

73

α

# Revista General de Marina

REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

---

---

TOMO CX

---

---



MADRID  
IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA  
1932



## Una visita a las islas de la Madera y Azores

Por el Capitán de fragata   
RAFAEL ESTRADA

(Continuación.)

### LA CONQUISTA DE LAS AZORES



En el siglo XVI, las islas Azores, por su situación avanzada en el Atlántico, servían de lugar de recalada a las naves que volvían del Nuevo Mundo, las cuales se remontaban al Norte en busca de los ponientes que favorecían su navegación hacia Europa. En las Azores refrescaban víveres, tomaban agua y leña y reparaban las averías que los malos tiempos les causaban en casco y arboladura. En esas islas, en las más solitarias, se ocultaban al acecho piratas y corsarios; arriesgado, pero lucrativo oficio, al que tan aficionados fueron los ingleses en aquellos tiempos, que los galeones de Indias traían los viles, pero codiciados metales, por los que fatalmente continuará siempre luchando la Humanidad.

Tenían, pues, las Azores excelente situación para dominar en el Atlántico Norte, y por esto eran envidiadas por aquellas naciones que aspiraban a la hegemonía marítima en mar ya muy trillado por remuneradoras presas. Tanto Inglaterra como Francia deseaban apoderarse de esas islas, que los españoles llamaron Terceras por formar el tercer archipiélago descubierto entonces en el mar desvendado por las carabelas de nuestras flotas de Indias.

En 1581 se les ofrecía oportuno pretexto a las citadas Marinas

para el logro de sus deseos. Don Antonio, el Infante portugués, el Prior de Ocrato, reclamaba la corona de Portugal, que se hallaba unida a la de España en la persona del discutido y enigmático Monarca Felipe II, y acudía en auxilio a Francia e Inglaterra para conseguir sus propósitos.

Entonces la política mundial era llevada personalmente por los Reyes, y contemporáneas de D. Felipe eran las no menos enigmáticas y de tortuosas ideas Reinas Catalina de Médicis, en Francia, e Isabel, en Inglaterra, celosas ambas del poderío de la Casa de Austria. Felipe II decidió dominar por la fuerza las Azores, único territorio portugués que no lo acató como Soberano, y donde se hallaba refugiado el Prior de Ocrato.

A modo de fuerza exploradora para tantear la resistencia que las islas ofrecieran fué destinada a cruzar a poniente de ellas, para proteger además las naves que venían de Indias, la escuadra de Galicia, al mando del Almirante D. Pedro Valdés. Poca fuerza era: cuatro naos grandes y dos pequeñas, con 600 hombres de infantería. Por esto, las instrucciones que su Almirante tenía eran las de no intentar conquista alguna sin la ayuda de adecuado refuerzo que habría de enviársele.

Valdés era esforzado Almirante, mas no prudente, y en lugar de atenerse a las razonables órdenes recibidas decidió hacer un desembarco a todo evento en la isla de Terceira, y denodadamente pusieron pie en Angra 350 hombres, mandados por los jóvenes de gran arrojo: uno era hijo del Almirante; el otro, Luis Bazán, sobrino de D. Alvaro, el famoso Marqués de Santa Cruz.

Aquella pequeña fuerza, disciplinada y aguerrida, arrolló al principio cuanto a su paso se opuso, y después hizo frente en un barranco a 2.000 hombres, que no pudieron hacer retroceder el triunfal avance de la obstinada tropa. No sucumbió ésta por la fuerza de las armas principalmente, sino por el diabólico ingenio de un fraile.

Cuando las sombras de la noche se extendían sobre los campos que a Angra rodean, reuníanse en legión porción de movibles masas, que sigilosamente se apostaban a prudente distancia de la desembocadura del barranco donde se hallaban los españoles. Extraño ejército, formado por centenares de inconscientes combatientes, cuyas armas naturales se elevaban al cielo entrechocando con secos ruidos.

Cuanto ganado vacuno pudo reclutarse en los campos cercanos se hallaba concentrado en grande y apretada masa; inmóvil cuando el último refuerzo llegó a sumarse al enorme rebaño entre sordos mugidos, apagadas voces y correr de humanas sombras a los flancos del manso y dócil ejército, que pronto iba a convertirse en guerrero alud de inaguantable empuje.

Al romperse el silencio de la noche con estridente clamor repentino, la masa de astados emprendió alocada carrera de espanto, acuciada bárbaramente a lanzadas, palos y piedras, entre agudos gritos y estampidos de arcabuces. Cual tromba vertiginosa irrumpió en apocalíptico galope el bovino ejército en el barranco, y los españoles sucumbieron destrozados por la arrolladora avalancha.

Los pocos que pudieron ganar la playa se reintegraron a bordo a dar cuenta del trágico final de la imprudente aventura, y don Pedro Valdés, con la muerte en el alma, se alejaba de aquella isla, donde quedaba destrozado el cadáver de su valiente hijo y el del joven Bazán, a quienes Dios sabe el lugar que les hubiera reservado la gloria si sus impulsos y aptitudes guerreras se hubieran encauzado menos prematura y más cuerdamente.

Tras este descalabro, que tuvo su sanción correspondiente, Felipe II encargó al Capitán general de las galeras de España aprestar una armada para la conquista del rebelde archipiélago, y el 22 de julio del siguiente año daba fondo en Villafranca una escuadra de 27 naves, con 4.000 hombres de desembarco.

Don Alvaro de Bazán, Marqués de Santa Cruz, el invicto Nelson de nuestra Armada, no llevó entonces ninguna de sus gloriosas embarcaciones, de aquellas galeras de que nos habló Cervantes, en que la propulsión humana, con horribles y agotadoras contracciones musculares, agigantadas por el dolor de las espaldas desgarradas por el látigo de los cómitres, evolucionaban rápidas en la pelea con sus largos remos a modo de tentáculos que saltaban en trozos, entre intensa algarabía, cuando llegaba el momento cruentísimo del abordaje, y los hombres de armas se abollaban petos y cascos con picas, hachas y mandoblés, y caían agujereados por la metralla de los ruidosos arcabuces, las flechas de las ballestas y las piedras de las atronadoras bocas de fuego de la primitiva artillería.

Las gloriosas galeras de D. Alvaro de Bazán quedaban en Lisboa con sus tiendas de colores, banderas y gallardetes. A las Azores



Lámina que publicó la «Revista General de Marina» en el número extraordinario de 1888, conmemorando el tercer centenario de la muerte del Primer Marqués de Santa Cruz.

llevó el flamante galeón *San Martín*, el mayor buque de su tiempo. Este, de 1.200 toneladas, y el *San Mateo*, de tamaño mitad, eran los bajeles que del Rey llevó a la conquista de las Azores, al frente de 10 naves guipuzcoanas, de las que la mayor desplazaba 530 toneladas, *La Concepción*, al mando del maestre Pedro de Evora; de cinco naves portuguesas, de 150 a 320 toneladas; tres particulares, llegando alguna a las 700; diez urcas, de 200 a 470 toneladas, y seis pataches.

En el léxico de la orgánica moderna, los galeones de entonces, tipo de barco creado por el padre del Marqués de Santa Cruz, Bazán el Viejo, eran lo que hoy son los buques de línea: las naves, los cruceros de combate, los pataches, los exploradores o los destructores, la fuerza sutil de las escuadras, y las urcas, los transportes. En estas últimas iban los víveres, repuestos, tropas y armas de desembarco. En estas embarcaciones iban escribanos, los burócratas que llevaban la cuenta y razón de cuanto jurídico y administrativo acaecía en las flotas durante las empresas que el Rey promovía. En ellas tomaban parte los nobles, llevando consigo sus hombres de armas. Los maestros de campo aportaban sus tercios; así, D. Lope de Figueroa iba al frente de poco más de 1.500 hombres, con 20 capitanes; D. Francisco de Bobadilla embarcó con 1.100 y 12 capitanes, y D. Antonio Moreno, con 2.000 y 13 capitanes; y a estos tercios se sumaron compañías de otros, compuestas por veteranos que lucharon en Flandes y Marruecos: compañías portuguesas, extremeñas y varias de D. Cristóbal de Eraso.

La flota del Marqués de Santa Cruz debería unirse a otra procedente de Cádiz, al mando del Almirante Juan Martínez de Recalde; mas a ésta la dispersó un temporal, el más temible enemigo de las Armadas de antaño, y D. Alvaro decidió luchar sólo con la suya contra la poderosa flota francesa, que cruzaba en aguas de las Azores después de derrotar al Almirante portugués Peixoto y de desembarcar fuerzas numerosas en San Miguel. Esta isla se mantenía por España. El Capitán Noriega, con el Obispo y demás partidarios de la causa española, resistían valientemente en el fuerte de Punta Delgada y avisaron al Marqués de lo que en la isla ocurría.

Al caer la noche del 24 de julio navegaban a la vista, entre las islas de San Miguel y Santa María, las dos escuadras enemigas. La francesa la componían 60 naos, con 7.000 infantes. Su Almirante era Felipe de Strozzi, pariente de la Reina de Francia e hijo del

Mariscal de aquel nombre; el segundo de la flota era Charles de Brissac, y a las órdenes de aquéllos iban señores y caballeros de la más alta nobleza francesa. Notoria era la desigualdad de fuerzas, que Ercilla hizo resaltar en su poesía:

Sesenta eran los franceses,  
veinticinco los de España;  
mas el valor de los pocos  
despreciaba la ventaja.

La noche de la víspera de Santiago fué pródiga en sucesos: la flota española corrió arriesgadamente la bordada de tierra para ganar el barlovento a la francesa y compensar con esta favorable posición estratégica las ventajas del número y poder de la contraria. Al ponerse la Luna desaparecía en las tinieblas la escuadra de don Alvaro, apagadas las luces, ciñendo el viento a rechina motón, hasta sentir el batir de las olas en las rocas de la costa, y en el misterio de la noche, dos urcas de la flota hallaron su fin, hundiéndose sin ser vistas, con 400 soldados alemanes que a bordo llevaban.

En la mañana, la ventaja conseguida se perdía al desarbolar la nao de D. Cristóbal de Eraso, que indefectiblemente hubiera caído en poder de los franceses si D. Alvaro, perdiendo el ganado barlovento, no la tomara a remolque de su galera, como gallardamente hizo.

Unas cuantas andanadas o *ruciadas*, como entonces se decía, cambiaron las escuadras el día del Patrón de España, que transcurrió sin que el grande y esperado choque llegara a realizarse, y amaneció el 26 de julio.

\* \* \*

Amuradas a babor navegaban ciñendo el Noroeste ambas escuadras, la francesa a barlovento, cercanas, aunque no a tiro. San Miguel se esfumaba en la lejanía. A bordo de la flota española la impaciencia era grande; los franceses disponían del arbitrio de comenzar el combate, y no parecía les corriera gran prisa arribar con sus naves al encuentro de las españolas, que en formación ordenada ceñían cuanto podían.

De la línea, ganando barlovento prodigiosamente, comenzó a destacarse el galeón *San Mateo*, donde iban D. Lope de Figueroa y el veedor de la flota.

El galeón se ofrecía como cebo, avanzando solo contra la línea francesa. Sus formas alterosas parecían agigantadas; a proa y popa emergían sus castillos, coronados por mosqueteros y arcabuceros, y en las cofas se agrupaban los tiradores de flechas y piedras. Aquellos galeones, con sus dos gruesos palos de grandes velas cuadradas, y el de artimón, a popa, con vela latina, tenían ya el aspecto, aunque no tan artístico, de los que a éstos luego sucedieron, con sus balconajes, sus labradas maderas, policromados vidrios, esculturas guerreras y dorados fanales; cual retablos de iglesia la popa, y en la proa, robusta, sosteniendo el bauprés, el mascarón mitológico, que se hundía como ariete romano en el casco enemigo al llegar el buscado momento de la estruendosa embestida.

En sus cuarenta y tantos metros de eslora, doce de manga y siete de puntal encerraban una treintena de cañones. De éstos, diez o doce tenían su emplazamiento en un mismo plano, en batería baja, a cada banda, y el resto, en alcázares y castillos, donde la arena se esparcía para restañar la sangre del combate en las cubiertas. Doscientos cincuenta hombres tenía el, *San. Mateo*, entre marineros, infantes y artilleros.

Con su ágil e imprevista maniobra el galeón español hacía inevitable el combate al ofrecerse solo a los franceses. Pronto se halló rodeado por la capitana, la almirante y otros tres galeones, aferradas las primeras a las bandas y batidas por proa y popa por los otros galeones. La desigual lucha fué enorme. Entre el estampido de las bocas de fuego, cuyo acre y espeso humo todo lo invadía, y las detonaciones de los arcabuces, sonaban corajudas las voces de mando, coreadas por la general gritería animadora del combate. Los asaltantes caían a veces entre los costados de las fuertes naves, donde hallaban la muerte, triturados, al entrechocar de los cascos por los balances amplios de los alterosos barcos.

Al humo de la pólvora se unía el del alquitrán ardiendo y el de las estopas incendiadas de las alcancías; armas temibles, portadoras del fuego, que prendía pronto en el maderamen y arboladura. Entre el humo y el fuego se luchaba cuerpo a cuerpo. Las picas se quebraban, abollando acerados petos; los mandobles caían sobre los cascos, hundiendo cráneos y tajando hombros; las dagas buscaban las gargantas, y las flechas se clavaban, vibrando, en brazos y piernas. A veces, bajo la vela que caía con el estruendo de verga que se desploma, se combatía a tientas, entre el jadear de pechos faltos de aire.

La escuadra española viró al encuentro del enemigo, y sobre el volcán que formaba el grupo donde el *San Mateo* se batía, cayó cual enorme ariete la nave de Miguel de Oquendo, metiendo su fuerte proa entre aquel buque y la capitana francesa, cuyo costado se abrió con intenso crujido al ímpetu de la embestida.



El hermoso galeón *San Martín*, con sus grandes velas pintadas, dando al viento vistoso empavesado de bandéras y gallardetes, evolucionaba majestuoso y seguro, vomitando metralla entre los grupos, decidiendo combates con refuerzo oportuno y terminando por abordar la capitana de Strozzi, la rindió tras titánica lucha. Nuestro gran Almirante sumaba otra victoria a las muchas que en su brillante vida había logrado.

Cinco horas duró el combate. La flota de D. Alvaro se concentraba al anochecer, dando bordadas sobre un mar lleno de rectos de buques, entre los cuales navegaban las chalupas recogiendo naufragos a la vacilante luz de las linternas. A bordo de la capitana española fallecía aquella noche Felipe de Strozzi, herido de un arcabuzazo en la pelea, y muchos señores y caballeros franceses que sal-

varon sus vidas en el combate, hallaron más tarde la muerte en Villafranca, a usanza de aquellos tiempos de implacables costumbres, en los que los grandes escarmientos para «ejemplo de los que supieren, vieren y oyeren» se repetían con harta frecuencia.

Cuando en la plaza de Villafranca segaba el verdugo lívidas cabezas ante las compañías y banderas de los tercios, colgaban de los penoles de las vergas de los barcos, entre flámulas y gallardetes, oscilantes cuerpos, trágicos peles que en vida fueron gallardos varones.

Ya en Tercera no estaba el Prior de Ocrato, que abandonó presuroso las islas para refugiarse en Francia; pero D. Alvaro juzgó conveniente aplazar con elementos nuevos la total conquista de las Azores, y el 15 de septiembre hacía triunfal entrada en el Tajo, arrastrando por la popa las banderas tomadas al enemigo en el bien ganado combate.

\* \* \*

A las Azores volvió de nuevo al siguiente año con nutrida armada. En ella militaron las famosas galeras que hizo célebres Cervantes, donde los míseros forzados dejaban sus vidas con las deformes manos aferradas al enorme remo, aherrojado a la bancada el pobre cuerpo, siempre sudoriento y sangrante. Suplicio intenso el de la boga en galeras, que en Francia dulcificó San Vicente de Paúl.

Más de 20.000 toneladas desplazaba la flota que conquistó las Azores. En ella figuraron dos flamantes galeazas oriundas de Nápoles, primorosas muestras de la artística arquitectura naval de los tiempos. Todos los tipos de buques tenían en la flota amplia representación: galeras, galeazas, galeones; naves, pataches, urcas, zabras, carabelas y chatas. Estas últimas eran lanchas para el desembarco, no muy desemejantes en su aspecto a las barcazas K de los Dardanelos, que más tarde jugaron importante papel en Alhucemas.

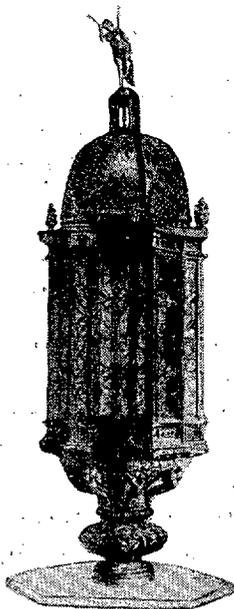
Había unas barcas chatas, por tal arte fabricadas, que en proa, por los lados, llevaban a la una y otra parte dos muy gruesos tablones levantados.

Al año justo del combate de las Terceras, al amanecer del 20

de julio de 1583, largo rosario de chatas, cual fila de lentos escarabajos, tomaban tierra en una caleta cercana a Angra, y en admirable orden desembarcaban 4.000 soldados, que no sin dificultad se apoderaron de la isla y más tarde de las demás del archipiélago azoreano. Esta vez el Marqués de Santa Cruz fué benigno con los vencidos, pues a las tropas francesas les dió medios para repatriarse.

Nuevamente, en otro día de septiembre, el galeón *San Martín* entraba triunfal en España, esta vez en la bahía gaditana, y el invicto Marqués de Santa Cruz recibía en premio a sus triunfos sobre el mar y en las tierras, el sonoro título de Capitán general del Océano.

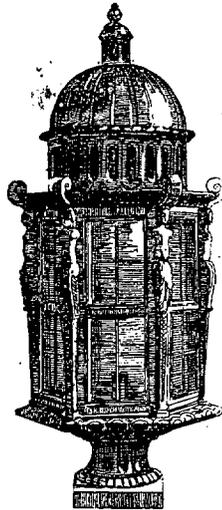
En la tranquila y madrileña calle de San Bernadino, en gran caserón señorial que destaca dos sencillas columnas ante el portal



Fanal de la Capitana de  
D. Alvaro de Bazán.

de su entrada, lucen en la escalera los más artísticos y valiosos trofeos que de antiguos hechos navales pueden hoy conservarse: preciosos fanales, atributos de mando, que remataron airosos las labradas popas de las capitanas de antaño.

Los grandes faroles que guiaron con su luz en la noche a través del Océano escuadras poderosas, que sucumbieron al valor y destreza de las de D. Alvaro, se hallan hoy sobre colas de dorados tritones, que descansan en proas de galeras simuladas. El fanal que brilló en el galeón capitana de la Armada de Strozzi se halla al final del primer tramo de la citada escalera, frente a otro que alumbró la estela de una nave portuguesa. Más arriba, en la segunda y última meseta, sostenidos por sendos, robustos y negros brazos musulmanes, que emergen del muro, se hallan otros fanales que atestiguan el triunfo de nuestras armas en Lepanto, y otros testimonios de grandezas que fueron encierra en su interior el sencillo y venerable caserón de la madrileña calle de San Bernardino, donde habitan los descendientes de D. Alvaro de Bazán, Almirante simpar, jamás vencido, prestigiosa y única figura que, de vivir cuando estuvo armada la Invencible, hubiera sido capaz de dirigir la enorme flota con acierto que justificase su arrogante mote.

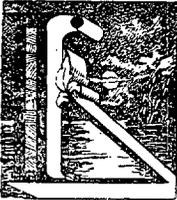


Fanal de la Capitana de Felipe Strozzi.

# La moderna técnica de los buzos

Por el Capitán de corbeta  
RAMÓN MONTERO AZCARRAGA

(Conclusión.)



*a elección del hombre.*—En realidad, cualquier persona medianamente constituida físicamente está capacitada para vestirse el traje de buzo y sumergirse bajo el agua a pequeña profundidad y efectuar allí trabajos leves. No es éste ciertamente el caso de los buzos de profesión. El ejercicio de ésta socava la naturaleza humana sensiblemente, y de no ser aquélla en verdad privilegiada, pocos años podrá alcanzar un buzo en la práctica de su oficio, que deja por lo regular en su organismo huellas que persisten a veces mientras dura su vida.

Se han presentado muchos casos de agotamiento prematuro en los buzos, y después de trabajos de cierta intensidad es frecuente que queden incapacitados, al menos por algún tiempo, para continuar ejerciendo su profesión. En los trabajos que se llevaron a cabo para el salvamento del submarino S. 51, al mes y medio de comenzados, de doce buzos experimentados que eran los que constituían el equipo, sólo quedaban disponibles cuatro. Esta fué una de las causas que obligaron a la suspensión de aquellos trabajos, que se reanudaron más tarde con un plantel de veinticuatro buzos elegidos.

Se han presentado muchos casos de agotamiento prematuro en los buzos, y después de trabajos de cierta intensidad es frecuente que queden incapacitados, al menos por algún tiempo, para continuar ejerciendo su profesión. En los trabajos que se llevaron a cabo para el salvamento del submarino S. 51, al mes y medio de comenzados, de doce buzos experimentados que eran los que constituían el equipo, sólo quedaban disponibles cuatro. Esta fué una de las causas que obligaron a la suspensión de aquellos trabajos, que se reanudaron más tarde con un plantel de veinticuatro buzos elegidos.

No es, pues, de extrañar que en todas las Marinas el personal que se selecciona para buzos sea sometido a un riguroso reconocimiento médico antes de su elección definitiva. También se efectúa este reconocimiento entre nosotros con todo rigor, y es en el hospital de Cartagena en donde tiene lugar, durante un tiempo que oscila entre siete y quince días de duración. Tal es de minucioso y completo, que en verdad puede decirse que los que salen de él victoriosos poseen un organismo fisiológicamente perfecto.

Particularmente se investiga en estos reconocimientos si es normal el funcionamiento del corazón, pulmones, oídos y riñones. Deben tener los escogidos completamente en orden el sistema circulatorio de la sangre y estar exentos de toda enfermedad venérea. Son exceptuados los obesos y aquellos de constitución sanguínea acentuada. El tipo clásico del buzo es alto, enjuto de carnes y musculoso, de carácter frío, tranquilo y animoso. Su sistema nervioso debe estar siempre en calma, como es la vida en los parajes en donde trabaja.

Los reconocimientos médicos de los buzos deben tener lugar periódicamente, y así se realiza con los nuestros anualmente antes de efectuar las prácticas que exige su reválida.

Siendo la misión de los buzos efectuar trabajos manuales de diversa índole, en las difíciles circunstancias que ya han sido enunciadas, es preciso que sean ante todo buenos operarios. Se les exige a los nuestros por reglamento la posesión de un oficio, pero esto no basta en realidad; es necesario demostrar habilidad y destreza para poder ejercitar varios, especialmente los de carpintero, albañil y herrero. Es indispensable que sean hombres mañosos y de recursos, con inteligencia para vencer las múltiples dificultades de su trabajo, valiéndose de artificios y soluciones que solamente encuentran aquellos de quienes se dice que «sirven para todo».

En unas Marinas los buzos se reclutan entre el personal apto de sus diferentes Cuerpos; en algunas, hasta de Oficiales, y en otras se admite además al personal civil. Su organización es muy diversa, formando Cuerpo en unos casos, o como personal contratado, con diferentes empleos o categorías, o sin ellos.

*La organización actual de nuestros buzos.*—Nuestros buzos ingresan por oposición entre el personal militar o civil que se presente a concurso, de acuerdo con la convocatoria que se anuncie.

Una vez efectuado el reconocimiento tienen lugar en la Escuela de buzos de Cartagena los exámenes teóricos y prácticos; debiendo demostrar en aquéllos que saben leer y escribir y las cuatro reglas de Aritmética. En los exámenes prácticos se comprueban y comparan sus conocimientos de natación y sobre uno de los oficios de carpintero, albañil, herrero o ajustador. Para poder efectuar una justa y eficaz selección, una vez terminados estos exámenes, se someten los aprobados a la realización de idénticos trabajos de diversos oficios, en donde se observa la habilidad de los individuos; con

igual fin se les hace copiar de memoria una pieza fácil de dibujar, que se les pone a la vista durante uno o dos minutos.

El curso tiene diez meses de duración, de los cuales siete se cursan en la Escuela, y tres, en un buque de la escuadra. En la Escuela se les enseña la teoría y la práctica del buceo, deberes militares, faenas marineras, rudimentos de electricidad y torpedos, dibujo y prácticas de taller. Se procura también aumentar el nivel de sus conocimientos de Aritmética y que sepan algo de Geometría y Física.

Las prácticas de buzo tienen lugar de una manera progresiva, empezando en el tanque abierto de la Escuela, en donde se ejercitan primeramente en el uso de la escafandra, y una vez adquirida la soltura necesaria para poder estar debajo del agua sin preocuparse de sus personas y realizar trabajo útil, pasan a efectuar inmersiones en la dársena a 10 metros, ejecutando trabajos definidos. Sucesivamente se va aumentando la profundidad hasta llegar a 20 metros, que es la mínima que se les exige para poder salir de la Escuela. Durante la permanencia en ésta se ejercitan los alumnos en la realización de toda clase de trabajos bajo el agua y particularmente en el empleo del soplete oxhidrico submarino para cortar metales. También se adiestran en el uso de los aparatos individuales de buceo.

Con el concurso del nuevo tanque cerrado con que ya cuenta la Escuela (fig. 27) hay la posibilidad de hacer mucho más completa la instrucción de los buzos y podrán probarse más fácil y rápidamente las aptitudes para las grandes profundidades, puesto que dentro de dicho tanque se pueden someter los buzos a presiones equivalentes a aquéllas. Así podrá empezar la educación de nuestros buzos para poder pasar de la profundidad de 40 metros, máximo límite, en realidad muy reducido, que oficialmente pueden hoy alcanzar.

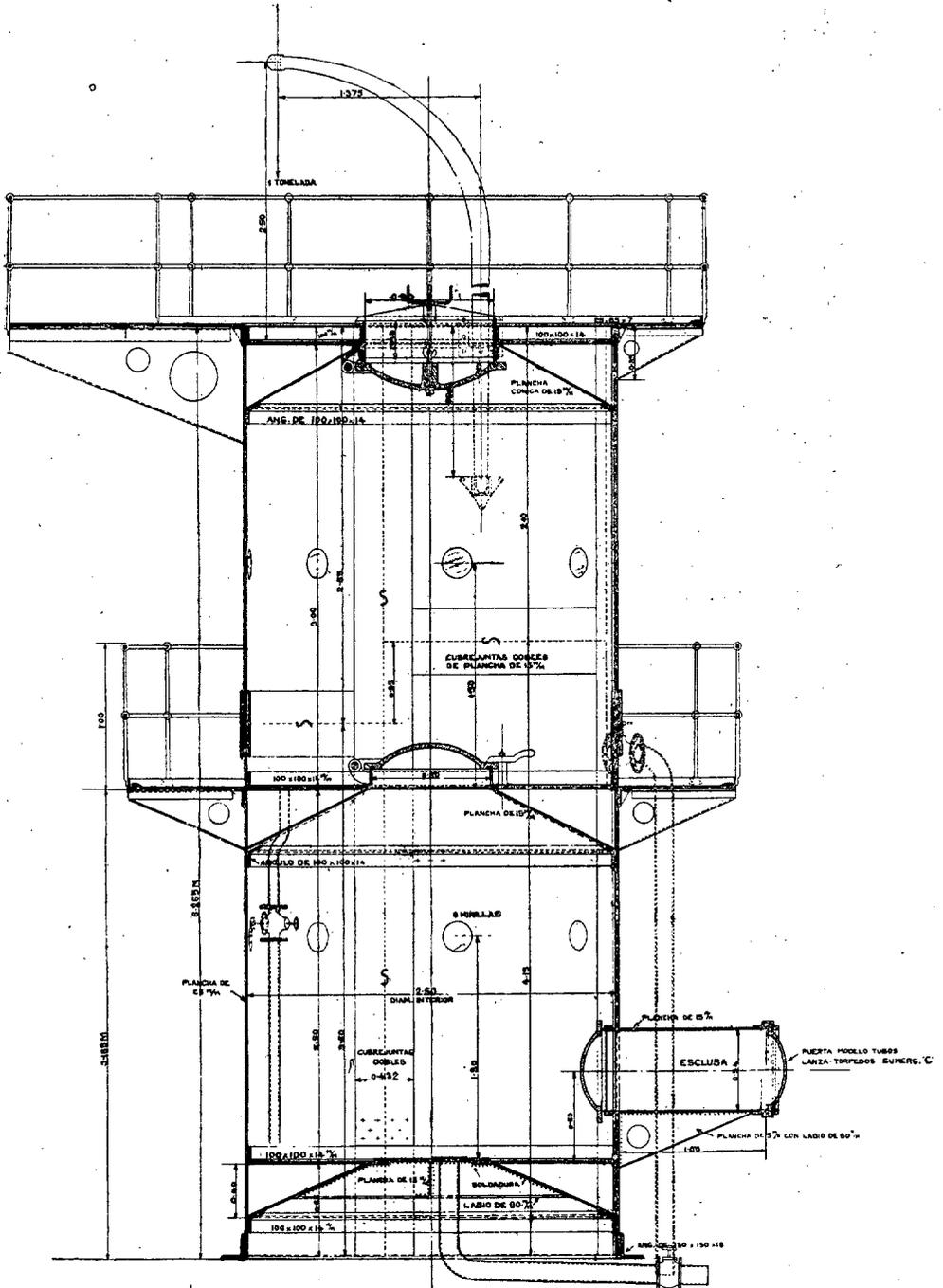
El tanque cerrado, como se ve en la figura, de forma cilíndrica y de las dimensiones indicadas, está dividido en dos secciones. Puede soportar una presión interior de 15 kilogramos; de modo que en él podrán llegar a encontrarse los buzos sometidos a presiones equivalentes a las máximas profundidades alcanzadas con trajes flexibles. Se ha construido el tanque para tan elevada presión con objeto de poder ejercitarse dentro de él en el uso de las escafandras blindadas, y para ello se ha dispuesto también la amplia escotilla superior.

# PROYECTO DE UN TANQUE PARA ESCUELA DE BUZOS

SECCION VERTICAL

ESCALA  $\frac{1}{50}$

PRUEBA HIDRAULICA 10 kg/cm<sup>2</sup>



El tanque se llena de agua, y una vez cerradas las escotillas se le da presión con aire, la que se mide en todo momento en varios manómetros dispuesto en el puesto de maniobra. Al buzo se le suministra el aire cuando baja con traje flexible mediante mangueras en la forma usual, las cuales atraviesan la pared del tanque mediante prensas de paso adecuados. De análoga forma se hacen pasar a través de la pared del tanque los cables telefónicos. Para efectuar la descompresión se dispone en el cuadro de maniobras de los manómetros y válvulas de entrada de aire y de descarga necesarios. Abriendo convenientemente una de estas últimas se mantiene constante la presión interior del tanque, a pesar de la continua inyección de aire al buzo, que a su vez lo descarga al interior de aquél. En caso de urgencia, éste se puede vaciar rápidamente mediante las válvulas y tuberías de descarga de agua que se ven en la figura.

La sección inferior del tanque simula una cámara de submarino con escotilla de acceso, en la cual pueden hacer diversos ejercicios los buzos. También puede utilizarse esta sección del tanque, disponiendo la faldilla conveniente en la escotilla, para practicar el uso de los aparatos de salvamento individual, las dotaciones de los submarinos.

Terminado el curso de la Escuela, los que resulten aprobados ingresan en el Cuerpo como buzos de tercera. Según el actual Reglamento, cuando exista vacante en los buzos de categoría superior inmediata (buzos de segunda), pueden aquéllos solicitar examen para el ascenso, en el cual han de acreditar que poseen aptitud para bajar a 30 metros. De igual manera los buzos de segunda pueden pasar a buzos de primera acreditando una aptitud para 40 metros.

Las tres categorías están equiparadas a segundos Contramaestres. Los buzos de primera y los de segunda deben revalidarse anualmente, sometiéndose a reconocimiento médico y probando mediante examen, que siguen paseyendo en toda su integridad la aptitud que su categoría requiere. Si no la demostrasen pasarían a la categoría correspondiente a la aptitud de que sean capaces entonces.

Los sueldos fijos de que disfrutan son: 5.500 pesetas los buzos de primera, 4.000 los de segunda y 3.000 los de tercera. Los pluses o primas por tiempo de inmersión son: por trabajos a profun-

tidades mayores de 30 metros, 20 pesetas por hora. Cuando la profundidad esté comprendida entre 20 y 30 metros, 10 pesetas por hora, y cuando aquélla sea menor de 20 metros, 5 pesetas por hora.

Para contrastar debidamente este tiempo de inmersión debe llevarse al día el «cuaderno de buzo» reglamentario, en el cual se hacen constar las horas y todas las incidencias del trabajo mientras el buzo está bajo la superficie. Los jefes de Detall de las dependencias deben acreditar con sus firmas las hojas de estos cuadernos, a cuya vista se extenderán los certificados correspondientes para poder cobrar los pluses.

La edad de retiro es en la actualidad para todas las categorías a los cuarenta y cinco años.

*Comentarios sobre la actual organización del Cuerpo de buzos.*— Por la Escuela de buzos ha sido propuesta hace algún tiempo la modificación de los actuales Reglamentos de dicha Escuela y del Cuerpo de buzos, basándose, entre otras, en algunas de las consideraciones que se exponen a continuación:

*Sobre los empleos o categorías.*— En el vigente Reglamento del Cuerpo de buzos, aprobado por Real orden de 19 de junio de 1926, en su art. 2.º, dice que las tres clases de buzos estarán asimiladas para todos los efectos a la categoría de segundos Contramaestres.

El art. 19 que figuraba en el Reglamento, al ser aprobado fijaba la forma en que se habían de distinguir las tres categorías en su uniforme, llevando uno, dos o tres galoncillos en ángulo sobre la escafandra; pero no especificaba si habían de llevar las insignias correspondientes a los segundos Contramaestres y sí solamente que el uniforme de las tres categorías había de ser el mismo que el de las clases subalternas de la Armada.

Habiéndose interpretado erróneamente por algunos individuos del Cuerpo la forma en que debían llevar los galoncillos a que se refería el art. 19, consultó el Director de la Escuela sobre si habían de llevarse en los dos brazos, como creyeron algunos, o solamente sobre el brazo izquierdo por encima de la escafandra. Como resultado de esta consulta se dictó la Real orden de 24 de marzo de 1928, modificando el art. 19 antes citado. El artículo modificado dice:

«Art. 19. El uniforme de este personal será el mismo que el de las clases subalternas de la Armada. En el cuello de la marinera

llevarán como distintivo una escafandra, así como en el brazo izquierdo, equidistante del hombro y del codo. Dicho distintivo será bordado en oro y de las mismas dimensiones que el que usan los Cuerpos subalternos de la Armada. Como insignias usarán las correspondientes a segundo Contramaestre, de dimensiones iguales y colocadas en la misma forma sobre ambas bocamangas.»

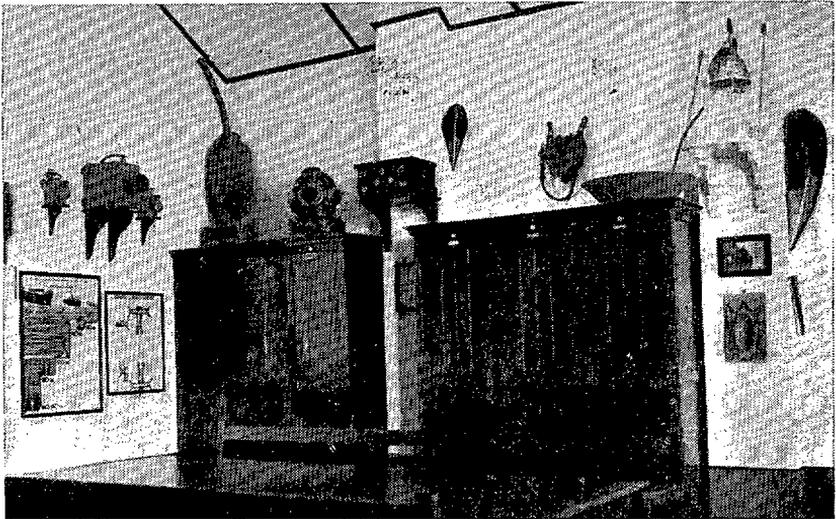
Siendo el que se acaba de exponer el texto íntegro del artículo, se ve que no se establece en él distinción alguna entre las tres categorías de primera, segunda y tercera de que consta en la actualidad el Cuerpo de buzos.

Por ser estas categorías las que definen los empleos dentro del Cuerpo, completamente independientes entre sí, y pasándose de unas a otras mediante ascensos, con examen previo de aptitud, debieran existir diferentes insignias para cada categoría o empleo, al igual que ocurre en los Cuerpos subalternos de la Armada.

Si ha de haber la debida relación, como parece natural, entre los empleos de los diferentes Cuerpos subalternos, no debiera ser el primero que obtienen los buzos al salir de su Escuela el que corresponde al de segundo Contramaestre, después de un período de diez meses solamente, como aprendices equiparados a marineros de oficio, durante el cual reciben su instrucción, con gran intensidad de prácticas, pero con estudios teóricos muy limitados. Para llegar a tal categoría en cualquiera de los otros Cuerpos se ha de pasar por varios grados de categoría sucesivamente creciente o bien mediante oposiciones con posesión de título civil, que requiere conocimientos teóricos muy superiores a los que se les exige a los buzos.

En realidad, no debieran los buzos tener equiparación militar alguna; por su cometido, por su fundamental cualidad de operarios, no debieran tener insignias ni prerrogativas que les hagan olvidar su propia razón de ser como tales operarios, haciéndoles adquirir ciertas pretensiones nada convenientes para el servicio. Pero puesto que, por otra lado, las jerarquías de equiparación militar constituyen una aspiración y constante estímulo para adquirir las superiores, y teniendo en cuenta que pueden en este caso considerarse como un beneficio entre otros, a los cuales son ciertamente acreedores los buzos, deben concedérseles dichas equiparaciones con categoría militar; si bien de una manera gradual y progresiva más en armonía con los demás Cuerpos de la Armada que con sus actuales empleos.

Se considera necesario que los buzos completen su aprendizaje al salir de la Escuela con un período de prácticas en parajes en donde pueden presentárseles dificultades durante el desempeño de sus trabajos bajo el agua, que no pueden encontrarse en las aguas de Cartagena. En los caños de La Carraca, por la condición de su fondo fangoso, y especialmente por las corrientes intensas que pueden buscarse, tienen los buzos un excelente campo de entrenamiento en donde adquirir una experiencia que no puede conseguirse en la Escuela. Este período de aprendizaje podría tener seis meses



Escuela de buzos.—Aula.

de duración, una vez aprobado el curso de la Escuela, con la categoría de cabos, de la que pasarían a la de Maestres al terminar dicho período de prácticas. En esta categoría de Maestres, equiparados en todo a los de marinería, permanecerían hasta que tuviesen vacante para ascender a segundos buzos (equiparados a segundos Contra maestres). Para ascender a esta nueva categoría tendrían que demostrar los Maestres en la Escuela aptitud para bajar, por lo menos, a 30 metros y efectuar un trabajo de media hora de duración como mínimo a dicha profundidad, examinándose también de los tres oficios de carpintero, albañil y herrero.

La categoría siguiente sería la de primer buzo (equiparados a los primeros Contra maestres), y para pasar a ella los segundos

buzos cuando tuviesen vacante habrían de demostrar aptitud para descender por lo menos a 40 metros y trabajar media hora como mínimo a dicha profundidad, como asimismo habrían de demostrar los conocimientos sobre los tres oficios antes citados.

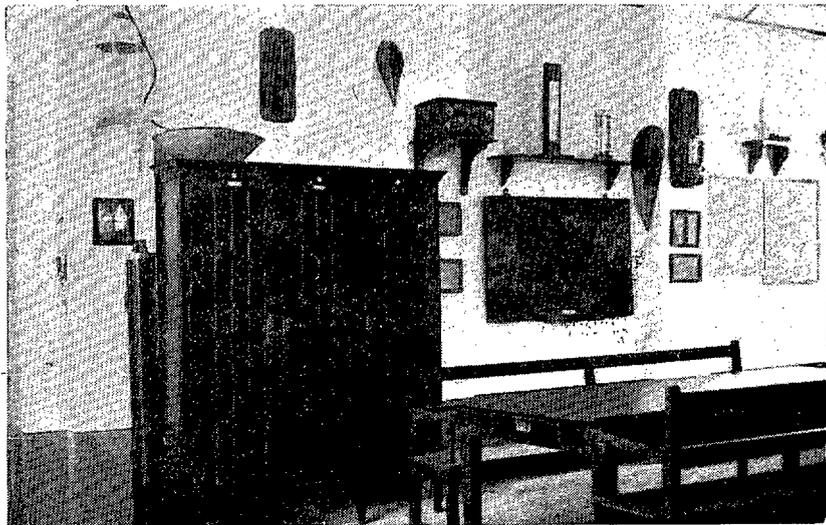
En la actualidad la profundidad máxima a que pueden llegar nuestros buzos es la de 40 metros; oficialmente no están obligados a pasar de aquella profundidad, ni tienen estímulo alguno que los incite a ello. Sin embargo, hoy en día no es suficiente llegar a aquella profundidad como práctica, y recientemente se ha visto en la Escuela, con ocasión de la pérdida de un torpedo que quedó en el fondo a más de 50 metros. Gracias al elevado espíritu del buzo profesor, que se prestó voluntariamente a llegar a aquella profundidad, pudo ser recuperado el torpedo, demostrando con ello la posibilidad de alcanzar fondos superiores al máximo establecido en el Reglamento del Cuerpo.

En otras naciones se ha llegado ya con trajes análogos a los que se emplean para bajar a 40 metros, a profundidades superiores a 90 metros, con entrenamiento progresivo. Con el nuevo tanque cerrado con que ya cuenta la Escuela, fácil será conseguir este entrenamiento a nuestro personal de buzos, y parece entonces llegado el momento de establecer una nueva categoría de buzo, que podría denominarse buzo mayor, para pasar a la cual habrían de demostrar los primeros buzos aptitud para 50 metros de profundidad como mínimo, realizando en dicha profundidad un trabajo de media hora.

La profundidad no debe quedar limitada a 50 metros; todo buzo debe poder adquirir, si así lo desea y se encuentra en condiciones para ello, aptitud para mayores profundidades, percibiendo después durante el servicio los pluses correspondientes, de acuerdo con la tabla que se establece en el Reglamento modificado que se propone.

Es conveniente aclarar el concepto, que se expone sin duda en el vigente Reglamento, pero que no está suficientemente concreto y definido, de que son cosas diferentes las aptitudes de los buzos para bajar a las diversas profundidades y sus empleos o categorías. Debe ser precisa, sí, para cada empleo una aptitud mínima, por decirlo así; pero siempre podrá cualquier buzo ser autorizado para tratar de adquirir en la Escuela en las épocas y condiciones que se fijan en su Reglamento, cualquier aptitud superior a la mí-

nima que les exija su empleo. Nada debe oponerse, por ejemplo, a que un aprendiz adquiriera, si le es posible, cualquier aptitud, por elevada que sea, superior a 20 metros, que es la mínima que se exige para salir de la Escuela, ni tampoco para que los que posean una determinada puedan adquirir una cualquiera superior, sea cual



Escuela de buzos —Aula.

sea el empleo que tengan. Lo ideal sería que todos los buzos del Cuerpo tuvieran condiciones y entrenamiento, que sólo se consigue con algunos años de trabajos, para bajar a las mayores profundidades alcanzadas en otras Marinas.

Para pasar de un empleo al inmediato superior debe exigirse en primer término que exista vacante; en segundo lugar, que se lleven dos años en el empleo inferior, y en tercer lugar, demostrar la aptitud mínima que se requiere para el nuevo empleo u otra superior con los conocimientos sobre los oficios antes señalados.

Para poder pasar de una aptitud a otra superior cualquiera, no debe hacer falta, más que solicitar hacer el curso de preparación correspondiente, en las épocas del año que se fijen en el nuevo Reglamento que se propone y prestar los exámenes al finalizar los cursos de entrenamiento.

Normalmente no debe permitirse a un buzo bajar a profundi-

dad superior a la que corresponda a la aptitud que hasta entonces haya alcanzado en la Escuela.

*Remuneraciones que deben percibir.*—Para fijar los pluses que han de percibir por trabajos realizados en inmersión no se ha establecido limitación de profundidad en el nuevo Reglamento. Considerando la conveniencia de estimular a los buzos para que sostengan el debido grado de entrenamiento y que sean ellos los primeros interesados materialmente en conseguirlo, y teniendo en cuenta que durante las inmersiones de ejercicio están sujetos a análogas penalidades que en los trabajos que se requieren en el servicio y no exentos de peligros, debe hacerse extensivo el percibo de los pluses a las inmersiones que se efectúen puramente como práctica de los individuos, siempre que se realicen con la debida autorización de sus jefes, quienes en todo caso habrán de velar por que no se cometan abusos con ese motivo.

Si el percibo de los pluses de inmersión puede representar un aumento de sueldo o gratificación que no perciben las otras clases subalternas cuando realizan los trabajos propios de su Cuerpo y empleo, hay que tener en cuenta, para ver que no existe desproporción alguna, en primer lugar las difíciles condiciones y riesgos a que están sometidos los buzos, cuyas consecuencias han sido ya expuestas, y en segundo término, el reducido límite de edad con que se les obliga a pasar a la reserva, muy inferior al que tienen los demás Cuerpos de la Armada.

Hay quien injustamente comenta estos pluses y se escandaliza sobre su cuantía, diciendo que si se les da una gratificación por el trabajo en inmersión, único que realizan, ¿por qué se les da el sueldo?

No tienen razón quienes así comentan, porque deben tener presente que los trabajos de los buzos no se limitan a los que realizan bajo el agua; ejecutan también trabajos importantes y de responsabilidad cuando desde la superficie auxilian al que se encuentra en inmersión y vigilan sus servicios de aire y señales. Además, y así se recomienda en disposiciones oficiales, para sostener el adiestramiento de los buzos como operarios deben exigírseles trabajos manuales diariamente; en los cuales pueden a bordo o en las dependencias de tierra rendir y hacer trabajo útil para el servicio.

Si solamente percibiesen sueldo por inmersión podría ocurrir que un buzo que no efectuase inmersiones durante varios meses

estaría ese tiempo sin percibir sueldo alguno; es más natural que una parte al menos de lo que cobran sea fija y no eventual. Por otra parte, tampoco sería lógico que cobrasen un sueldo fijo, pues natural y equitativo es que cobren más los que están sometidos a mayor riesgo, y éste aumenta con la profundidad y con el tiempo de inmersión. De no haber estos pluses no habría tampoco ventaja alguna en tratar de alcanzar una aptitud más elevada. ¿Sería justo que a un buzo de tercera, que solamente puede bajar a 20 metros, se le pague lo mismo que al que trabaja a 50 ó más? ¿Qué estímulo habría entonces para tratar de mejorar de aptitud?

No es en nuestra Marina solamente en donde se abonan estos pluses de inmersión. En otras se pagan también, y en algunas, como en la americana, varían con la importancia de los trabajos que se efectúen. En los realizados en el salvamento del S. 51, a 40 metros de profundidad, se abonaban 56,40 dólares por hora de trabajo. Hubo buzo que en tres meses ganó 1.300 dólares.

Parece equitativo, este principio de proporcionalidad con la importancia de los trabajos. No es justo que se le pague lo mismo al que saque del fondo el timón de un bote, por ejemplo, que al que en el mismo tiempo recupere un torpedo. El sistema, sin embargo, no es de aconsejar por las dificultades que habría de ofrecer en la práctica su acertada aplicación.

*Sobre la edad de retiro.*—Con respecto al límite de edad se ha ampliado en cinco años la que figura en el Reglamento actual, que se considera excesivamente reducida, teniendo en cuenta que si después de los cuarenta y cinco años no están en general capacitados los buzos para bajar a profundidades superiores a 30 metros, sí lo están aún para hacerlo en aguas no profundas y para organizar o dirigir los trabajos de otros buzos, con la ventaja que para ello les concede la experiencia que hayan adquirido durante su carrera. Por estas razones se fija en el nuevo Reglamento el límite de edad en cincuenta años y se establece también que a partir de los cuarenta y cinco, salvo en casos excepcionales, no podrán descender a profundidades superiores a 20 metros, quedando rebajadas desde entonces sus aptitudes hasta dicha cifra.

*La eficiencia de nuestros buzos.*—Es en general satisfactoria; salvo excepciones, puede decirse, que nuestros buzos están bien calificados en su profesión. De la Escuela salen con conocimientos y entrenamiento suficientes para empezar su cometido en el servicio,

el cual ha de mejorar si se acepta la ampliación de las prácticas propuesta en el Arsenal de La Cáraca.

El entrenamiento se pierde en ciertos destinos por falta de trabajo que obligue a bajar al buzo, o por falta de elementos. Hubo un buzo que se presentó en la Escuela para efectuar su reválida sin



Escuela de buzos.—Pañol.

haber hecho ninguna inmersión desde la reválida anterior, o sea en el plazo de un año. ¡No tenía equipo de bucear, que, según manifestó, había sido ya pedido por el jefe de la dependencia hacía cerca de dos años! Así no es posible mantener en la eficiencia debida al personal.

Se nota también en algunos buzos cuando se presentan en la Escuela para revalidarse, falta de adiestramiento en el manejo de las herramientas de trabajo. Debe tenerse siempre en cuenta lo que repetidamente se ha indicado: «El buzo es fundamentalmente

un operario»; para sostener su entrenamiento como tal es preciso que trabaje diariamente. En todos los destinos se le puede encontrar siempre ocupación, ayudando en los trabajos que ejecuten las clases subalternas o la maestranza.

Frecuentemente se les ha de dar trabajo bajo el agua y alguna vez en la profundidad máxima que corresponda a su aptitud; debiendo en este caso contar con los recursos en material y personal de buzos de otra dependencia.

Para aumentar la eficiencia de los buzos es conveniente dotarles de ayudantes o auxiliares, que no pueden ser completos si no son ellos también buzos de profesión. Muchas veces fracasa un buzo en su trabajo en el fondo por ineptitud de sus auxiliares de la superficie. El sistema nuestro actual de asignar a cada buzo como ayudante a un marinero no puede dar buenos resultados y es además peligroso. No siempre puede dársele al buzo como ayudante al marinero que él quisiera, y aun en este caso al cumplir su tiempo de servicio deja al buzo, por decirlo así, desamparado; teniendo éste que dedicarse a encontrar primero y a enseñar después al sustituto, y no es fácil improvisarlo. Debe procurarse dar al buzo las facilidades conducentes a este fin, y siempre que sea posible, especialmente en las faenas de alguna importancia, que el buzo que trabaje en el fondo sea auxiliado desde la superficie por otro profesional.

*Los Oficiales buzos.*—Es fácil en nuestra Marina conseguir el adiestramiento de un cierto número de Oficiales como buzos. Como su misión habría de ser solamente de inspección, bastaría con un corto número de inmersiones en los tanques de la Escuela, y en mar abierto después, para quedar capacitados para bajar a efectuar observaciones en la obra viva de un buque a poca profundidad. En otras Marinas existen Oficiales así preparados. En la nuestra los que hacen el curso de submarinos tienen facilidades para adquirir dicha preparación, así como se ejercitan en el manejo de los aparatos individuales de salvamento.

No representaría esto gasto alguno para el Estado, puesto que podrían conseguir dicha aptitud sin ventaja alguna para ellos los Oficiales antes citados, prestándose cuando llegase el caso a ofrecer sus servicios, que podrían ser en ocasiones de valiosa utilidad.



# El salvamento de dotaciones en cascos sumergidos por medio del «Ascensor submarino»

(De «Ingeniería Naval»).

Por el Capitán de corbeta  
ARTURO GÉNOVA



A experiencia acumulada permite suponer que la lista, ya larga, de accidentes en buques submarinos no está hoy cerrada ni se cerrará nunca mientras haya barcos de esa clase por los mares. Apoyo esta suposición en los hechos de que todavía naufragan los trasatlánticos, descarrilan los trenes y ocasiona accidentes hasta la práctica sencillísima y tan generalizada de andar a pie; todas cosas más antiguas, más fáciles y menos peligrosas que navegar en submarino.

Pero la experiencia aludida no da luz alguna sobre el ritmo de los accidentes; no podemos, pues, presumir cuándo ni dónde ha de suceder el próximo. En cambio, sí podemos asegurar que el primer caso exigirá, como todos los que le han precedido, solución inaplazable en el término de pocas horas.

El lamentable naufragio del submarino inglés *Poseidon*, provisto de respiradores —para no citar más que la última desgracia—, y las felices experiencias realizadas en Cartagena el pasado verano por el submarino español *C. 3*, provisto del «ascensor submarino», dan motivo de actualidad al tema.

Séame permitida una breve digresión a modo de preámbulo.

El perfeccionamiento a que se ha llegado en la técnica y en la construcción de sumergibles aleja la probabilidad de naufragio por avería interna; la pérdida de estos buques, como acontece también con los demás, tiene generalmente por origen causas exteriores, entre las que descuella como más repetida la colisión. Si la vía de agua no es dominable el submarino se va a pique con mucha mayor rapidez que otro barco. Así lo demuestra la estadística en lógica

confirmación de cuanto debiera presumirse, porque aun en el caso más favorable, por semejante al de un buque de superficie; es decir, navegando sobre el agua con toda la flotabilidad, ésta en un submarino es sólo de un 25 por 100, mientras en otros buques suele acercarse al 100 por 100 y aun al 150— cruceros, trasatlánticos—. Se comprende por esta sola razón que la flotabilidad de un submarino se anule en muy corto número de minutos. Por añadidura, los tripulantes suelen hallarse casi en su totalidad bajo la línea de flotación, al revés que en los demás barcos; y aun queda otra circunstancia adversa: la salida a cubierta no puede efectuarse sino hombre a hombre y a través de una o tal vez dos angostas escotillas con escala vertical. Resultado de todo ello es que muchos tripulantes acompañan a su buque en su último y siniestro trayecto; lo que no ocurre en los demás barcos más que, si acaso, en ínfima proporción.

Pero esos hombres no mueren instantáneamente; corren por el interior, cierran puertas estancas..., y si el fondo es accesible al casco viven allí, en cámara resistente, horas amargas, acaso días enteros, planteando angustiosamente el problema de su salvamento, problema que no existe para los que, por su desgracia, vayan al fondo con otra clase de buques.

Si los proyectistas se inspirasen en un criterio espartano eliminarían fácilmente la cuestión, suprimiendo mamparos en el interior del submarino, evitando así las llamadas cámaras de refugio, de que se valen los naufragos para crear el conflicto. A un ilustre ingeniero y constructor he oído apuntar otro criterio radical, aunque no tanto, que poco más o menos es así:

«Puesto que las colisiones ocurren navegando a flote o a menos de 10 metros de profundidad, procedería suprimir los mamparos resistentes y multiplicar, en cambio, los demás hasta conseguir, en cuanto lo permitan las instalaciones internas, compartimientos tan pequeños que, inundados dos contiguos y los dobles fondos comprendidos en las mismas cuadernas, el buque pudiera conservar todavía algo de flotabilidad.»

Es dudoso —y en ello conviene el aludido— que fuese factible tan exagerada subdivisión interna, ya que las dimensiones de los motores térmicos y la longitud de los torpedos imponen la excepción por lo menos en tres cámaras, que en conjunto abarcan una extensión muy considerable de la eslora.

No pudiendo, pues, garantizarse hoy por hoy, en ningún tipo, la flotabilidad después de haberse llenado dos cámaras y uno o dos dobles fondos, es inútil subdividirle excesivamente en perjuicio de la habitabilidad y sin compensación alguna. En cambio, es posible y es útil, porque es humanitario, dotar a los submarinos de compartimientos de refugio, a condición de que se disponga en ellos de elementos eficaces para salir del barco. *De lo contrario, no.*

El estudio de diversos accidentes corrobora repetidamente que gran número de tripulantes, repartidos inicialmente en las distintas cámaras, consiguen trasladarse rápidamente a las extremas, donde después han subsistido varias —algunas veces muchas— horas. Y muestra también que los que se hallaban en el compartimiento que sufrió la brecha sucumben por lo regular en el momento del accidente, aunque no falte quien se haya constituido en personal excepción para confirmar un viejo adagio.

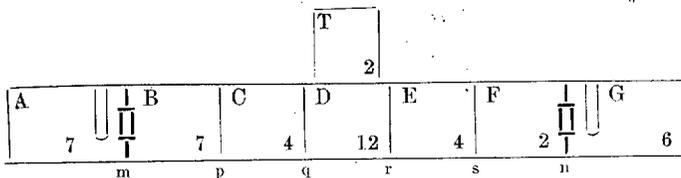
De aquí se deduce que será de una discreta suficiencia habilitar como de refugio precisamente las dos cámaras extremas de proa y popa, las cuales, por su especial condición de alojar torpedos, son de las de mayor capacidad, circunstancia muy satisfactoria para acomodarlas en su nuevo cometido. Estas dos cámaras serán, pues, suficientes; pero además son también el mínimo admisible, porque así se asegura —y con una sola no— el escape por una de ellas si la brecha sobreviene en la otra o por ambas simultáneamente cuando la avería se produzca en alguno de los locales intermedios. Es oportuno recordar que esto último es lo que ha ocurrido generalmente.

Las anteriores consideraciones nos llevan de la mano a optar por un criterio constructivo, al que satisfacen ya gran parte de los submarinos actuales: cualquiera que sea la distribución de compartimientos, los dos extremos deben separarse del resto por sendos mamparos resistentes capaces de soportar —aunque sufriendo deformación permanente, puesto que no han de trabajar más que una vez— la misma máxima presión que por cálculo sea la de colapso del buque. Estos mamparos irán provistos de una esclusa que pueda contener por lo menos dos hombres. Nada perturba ni entorpece un proyecto semejante disposición de esclusas y, en cambio, se obtiene la posibilidad teórica, siquiera sea remota, de dar paso a algún rezagado en posesión de un respirador individual.

No parece que haya dificultad material en lograr suficiente es-

tanqueidad en esos mamparos. Se oponen a ella ciertamente las múltiples e inevitables perforaciones a que obliga el paso de cables eléctricos, ejes y tubos. Mas con una mano de obra medianamente esmerada en costuras, empaquetados y frisas puede afirmarse desde luego, como pretendemos probar a continuación, que los actuales mamparos resistentes son, en cuanto atañe a su estanqueidad, satisfactorio para nuestro objeto.

Veamos, en efecto, la enorme tolerancia que cabe conceder a las filtraciones. Para eso lo mejor será calcular *grosso modo* lo que acaecería en un caso real sometido a las condiciones más desfavorables al argumento. Y supongamos un submarino subdividido como indica el esquema, en el que solamente los mamparos *m* y *n* son resistentes y están provistos de esclusas; dotación, 44 hombres, distribuidos como se expresa; volumen de las locales extremas, 90 metros cúbicos. Al ocurrir el accidente en la cámara intermedia C, por ejemplo, los mamparos *p*, *q*, *r* y *s* irán cediendo sucesivamente a medida que progresa la inundación y profundidad del casco. Los cuatro hombres que allí había sucumbirán probablemente. Probablemente también todos o la mayor parte de los 20 que había en T, D, E y F tendrán tiempo de pasar a G (y los de B a A). Autoriza a creerlo así —ya lo hemos apuntado— el hecho repetido y comprobado en muchos casos de haberse congregado en pretendidas cámaras de refugio muchos hombres procedentes de otras en calidad,



junto con los que ya había, de *supervivientes provisionales...* (Perdón, lector).

Pero cualquiera que sea su número, ellos, los supervivientes, son los que en *rigor* crean el problema de ser salvados, porque los muertos ya no tienen necesidad ni mucho menos prisa de reintegrarse a la luz del Sol.

Podrán salir los vivos valiéndose del «ascensor submarino» (o de otra cosa mejor si la hay; pero yo aquí me limito a considerar, naturalmente, el «ascensor»), instalado en G, 26 hombres y por el

instalado en A otros 14. Claro es que de esa cifra habrá que restar los que no tuvieron tiempo de franquear los mamparos  $m$  y  $n$ ; pero para no sobrecogernos el ánimo sin estricta necesidad preferimos admitir que hayan pasado todos. La evacuación total durará aproximadamente cuatro o cinco horas.. Pongamos seis horas. El mecanismo del «ascensor» introduce unos 400 litros de agua por viaje, expulsando automáticamente un volumen igual de aire. Por tanto, la presión inicial en la cámara no se alterará por esta causa y continuará prácticamente igual a la atmosférica. Haldano dice, y nadie le contradice, que hasta 10 metros de profundidad se puede permanecer sin límite de tiempo y sin necesidad de tratamiento sanitario ulterior; éste será, pues, el margen que concederemos al aumento de presión interna debido a la invasión de agua por filtraciones: inundar en seis horas la mitad del volumen de la cámara; es decir, 45 metros cúbicos en el submarino supuesto, para lo cual harían falta unas «filtraciones» (!) tan respetables, a razón de 7,5 toneladas por hora, que el mamparo estanco y la mano de obra perderían seguramente sus respectivos nombres. No hay constructor que se exponga a tanto descrédito.

Dije antes que los habitantes de la cámara colisionada pueden contarse desde luego entre los muertos, aunque dispongan de respiradores individuales, porque no es probable que tengan tiempo ni facilidad de encasquetárselos.

Mas como no pretendo, ni mucho menos, desacreditar estos interesantes aparatos, de indudable utilidad a bordo (reconocimiento a flote de kingstons, varadas, permanencia en locales gaseados, etc.), reservando siempre el escepticismo que su utilidad práctica *como medio de salir de un buque sumergido* me inspiran, quiero admitir, porque no es imposible, que gracias a ellos sobrevivan en las cámaras inundadas un cierto número de hombres capacitados así para dirigirse a la esclusa de  $n$ . Supongamos que se trata de los 14 ubicados en A y B, llenas de agua por haber ocurrido la trompada precisamente en el mamparo  $m$ . (Ampliando un poco más el optimismo, podría añadirse que la propia esclusa de  $n$  serviría de cámara de descompresión manipulada racionalmente desde el local G). Si esa esclusa tiene un volumen de medio metro cúbico y convenimos en que pasen dos hombres de cada vez, para entrar 14 hombres habremos también introducido 3,5 metros cúbicos, lo que elevaría la presión inicial en 0,04 atmósferas; es decir, menos de lo que re-

presenta medio metro de profundidad. Y el margen disponible para filtraciones habría bajado de 45 toneladas en seis horas a 41,5 toneladas en ocho horas; es decir, 5,2 toneladas por hora.

Adviértase que para el razonamiento que antecede no se ha hecho mención alguna de bomba a mano que evite o retarde la inundación, bomba de que suelen y deben disponer todos los submarinos en sus locales de torpedos. Pero me atrevo a asegurar que aun careciendo de bomba esa inundación de la cámara extrema no ocurrirá en ninguno de los submarinos existentes y que de llegar semejante situación se improvisarían calafateos de fortuna, valiéndose, por ejemplo, de las camisas hechas tiras de la dotación.

Creo, pues, demostrada la posibilidad práctica de mantener las cámaras de refugio a presión tan baja que aleje toda preocupación respecto a los ataques del mal de buzo, tan temible, y al que están tan expuestos quienes intenten salir con aparatos no preservativos de la presión.

El «ascensor submarino» constituye un envase resistente y satisface a todas las condiciones impuestas para el salvamento (*Ingeniería Naval*, números 12, 19 y 25; *REVISTA GENERAL DE MARINA*, septiembre de 1930; febrero y septiembre de 1931), entre las que descuella la de ser independiente de la profundidad; porque siempre será posible construir un boyarín-ascensor de igual resistencia que el casco de un submarino, mientras la aplicación de los respiradores estará siempre supeditada la fortaleza humana, inferior a la metálica.

Alguien me ha tachado de confiar excesivamente en la presencia oportuna en tiempo y lugar del único elemento exterior, bien sintético por cierto, con que cuento para el salvamento: un pequeño bote.

Veamos. Si el percance sobreviene por choque con otro buque, este último echará al agua inmediatamente uno o varios botes; es legal y piadosa costumbre entre la gente de mar. Y si el choque pasa inadvertido o el submarino va al fondo por otra causa, a las pocas horas se le habrá echado de menos y se habrá organizado seguramente la exploración para localizarlo. A esto contribuye el propio buque naufrago largando desde luego el «ascensor» a la superficie con un hombre, pertrechado de señales a gran distancia, como cartuchos de humo, bengalas, etc.

Advirtamos a mayor abundamiento que durante las operaciones

salvavidas realizadas hasta hoy en el extranjero habrá podido carecerse de buzos suficientes, de grúas, de flotadores o de estrobos bastante potentes o resistentes. *De lo que no se ha carecido nunca ha sido de botes, grandes o chicos, a remos o automóviles.*

Advirtamos también que si no acudiesen embarcaciones no hay salvamento posible, cualquiera que haya sido el procedimiento empleado para abandonar el buque, porque en la mar el auxilio tiene que ser forzosamente algo que flote. Cabe, claro es, pensar en que esa embarcación o una almadía la suministre el propio submarino; pero esto no parece muy viable sin perjudicar las características esenciales del proyecto —con excepción quizá de los desplazamientos muy grandes—, porque habrían de ser capaces para toda la dotación y, por tanto, voluminosas y pesadas en grado prohibitivo. A mi modesto juicio, no vale la pena de cavilar sobre este problema complementario, porque creo sinceramente que siempre han acudido y acudirán botes sin excesiva tardanza.

Para finalizar, una última observación-reclamo: el «ascensor submarino» ha dejado de ser la fantasía de un proyecto para convertirse en una realidad práctica, demostrada en más de 60 experiencias (1), alguna de ellas con marejada, llevadas a cabo con toda felicidad.

---

(1) Hasta agosto de 1931; después han continuado y continúan los ejercicios muy frecuentemente por pertenecer el C-3 a la Escuela de Submarinistas, de Cartagena.



# Escuelas de Marinería

Por el Teniente de navío  
INDALECIO NÚÑEZ IGLESIAS

«La literatura militar de un país es la característica de su Ejército y de su Marina. Si se escribe poco, se trabaja poco, y el nivel espiritual de los Oficiales, no sube porque los elegidos nunca vulgarizan sus ideas.

En el momento presente, en que la Marina atraviesa una crisis sin precedente, el Oficial que no escribe no es un verdadero Oficial; no da a aprovechar a nadie los conocimientos que se le suponen, y, por lo general, hay derecho a acabar con su esterilidad, pues, aunque tuviese valor en la guerra, le faltaría probablemente la ciencia y aun la *consciencia*.

El que piensa hace pensar, y el que escribe hace escribir.»

ALMIRANTE AUBE.



COMPRENDEMOS en esta denominación a todos los órganos educadores e instructores de las dotaciones, que son el punto de partida de la eficiencia de la flota.

La educación moral y la técnica es más importante que la cantidad y la calidad del material. Ya dice el viejo refrán que «más vale maña que fuerza», y la maña no es patrimonio del material, aunque éste constituya un factor importantísimo. La maña es virtud inherente al personal, y esto es lo que hay que cultivar. Un personal instruído, disciplinado y capaz, no se compone solamente de Oficiales y clases. Por mucho que éstos sepan, por mu-

cha maña que tengan, pese a un profundo concimiento del material que manejan y de las obligaciones que les atañen, si no cuentan con marineros idóneos se estrellarán contra la ignorancia y seguirán los barcos como hoy: convertidos en centros de enseñanza, que despiden sus alumnos cuando empiezan a rendir.

Hay que tener en cuenta que un marino, por modesto que sea, con una elevada educación moral y con una instrucción adecuada, puede rendir a la patria con material modesto bastante más servicio que el más potente buque dotado por personal sin espíritu ni técnica.

Multitud de ejemplos nos ofrece la Historia. Las cualidades morales de las dotaciones han vencido al material; las iniciativas modestas han tenido éxitos insospechados; por la instrucción de las dotaciones han obtenido del material tanto como el más exigente de los ingenieros pudo concebir...

En todas las grandes batallas navales destacan las condiciones de las dotaciones, vencedoras, y en la última de la serie, Jutlandia, todos los críticos están de acuerdo en que el alto grado de instrucción y elevada moral de las dotaciones alemanas consiguió salvar a la flota de alta mar de situación tan comprometida.

En el ejemplo tipo de 1805 vemos sobresalir estas cualidades en tan alto grado, que Corbett valúa el poder de la flota inglesa sobre la aliada, a igualdad de material, en la proporción de 4 a 3, y Mahan dice que sólo la presencia de Nelson en la batalla equivalía al refuerzo de tres navíos.

Pero con el servicio obligatorio no es posible lograr lo que se pretende: primero, porque al que ingresa obligado es muy difícil despertarle la afición al mar; segundo, porque siendo «el cumplir» su único afán, no hay estímulo de medro, y tercero, por el poco tiempo que sirve.

Entran a veces analfabetos y casi siempre indisciplinados. Lo demuestra así su afán inmoderado de eludir toda obligación militar, con tendencia a transformar el uniforme en la forma más del gusto del interesado y de la moda. Según Wellington, difícilmente ganarán las tropas mal uniformadas, y entre nuestros marineros sería difícil encontrar una dotación vestida reglamentariamente.

Ello justifica su rebeldía a aceptar las imposiciones de la disciplina, o cuando menos la obediencia a lo mandado. Esta cuestión, al parecer baladí, acarrea consecuencias dañosas, pues mientras en

unas unidades se exige el cumplimiento exacto de los reglamentos, en otras, por el contrario, reina mayor tolerancia. Los reglamentados, al hablar con los que no lo están, hacen la clasificación de barcos «presidio» y barcos que no lo son. En sus mentalidades no cabe clasificación más adecuada, y tenemos entendido que algunos de los desagradables sucesos ocurridos al cambiar el régimen no tuvieron otra justificación.

En el primer año de servicio se instruye a los marineros militarmente; aprenden, no todos, a leer y escribir; se les selecciona para cubrir los destinos de a bordo, y en vez de auxiliares constituyen una carga molesta. El segundo año, ya algo militarizados, se les instruye técnicamente, y aunque aprenden, no rinden, por falta de entusiasmo; ayudan más por miedo al castigo que por voluntad, y cuando empiezan en el tercer año a sentir el orgullo de ser antiguos cumplen y se van.

Lo apuntado es para los que hacen el servicio en un solo barco; hay otros, no pocos, que cambian dos o tres veces de destino, y de éstos se puede decir que cumplen sin haber aprendido ni rendido nada; otro tanto sucede con la gran masa acaparadora de recomendaciones para no embarcar; si embarcan, para no baldear, y si baldean, para no comer del caldero.

Además, en la constante evolución del material, los «cumplidos», que constituyen la reserva naval, serían inútiles en caso de movilización.

No es, pues, éste el medio para contar con una marinería eficiente; para lograrla es preciso recurrir al voluntariado, que ofrece ventajas innegables.

Se entraría por afición o conveniencia. La salida no sería una «liberación», como hoy día, sino un castigo, que harían todo lo posible por evitar, al par que habría un estímulo barato por ser útil a la nación, estímulo consistente en cubrir los escalones de las tres principales categorías: marinero, clase y oficial.

Del reclutamiento e instrucción de este personal es de lo que vamos a tratar en este trabajo.

### *El factor económico.*

Para implantar el voluntariado hay que tener en cuenta el importantísimo factor económico, pues no cabe duda que con los suel-

dos actuales poca gente se engancharía, y ésta sería mala, porque los más diestros buscarían colocación en la industria privada.

Creo, sin embargo, que con una adecuada organización de los servicios y una pequeña reducción de las dotaciones, dado que al ser profesionales podrían ser menos numerosas, compensarían en parte el mayor coste de las mismas.

Dividiendo la flota por escuadras y divisiones entre los tres Departamentos, donde permanezcan amarrados los buques durante la mayor parte del año para su conservación y entretenimiento, significaría notable ahorro en combustible y sostenimiento del material. Todos los servicios de puerto serían eléctricos y la energía la suministraría el Arsenal a un precio exageradamente inferior al que hoy cuesta en los buques. En este período podrían funcionar las escuelas de las diversas profesiones y especialidades para oficiales, clases y marinería; se darían permisos, se llevarían a cabo los cambios de destino, se desempeñarían las comisiones que no tengan fecha fija, etc., evitándose el lamentable caso de salir a maniobras con media escuadra y medias dotaciones por hallarse el resto en obras, escuelas, comisiones o reparaciones. Las obras sin importancia podrían hacerse con las dotaciones profesionales, que practicarían al mismo tiempo que se ahorraba mano de obra. Sería, en suma, un período de gran actividad para los Negociados de Organización e Instrucción.

Por el contrario, tres meses al año, por ejemplo, serían de franca actividad; se desarrollarían las maniobras, se tiraría al blanco, con fuego real con cañones, torpedos, etc., entrando en máxima actividad el Negociado de Operaciones.

Durante la permanencia en los Arsenales podría destacarse un buque o escuadrilla en crucero de instrucción, embarcando el núcleo o núcleos de profesiones o especialidades más interesadas en los ejercicios que hayan de hacer a puertos nacionales o extranjeros que se van a visitar.

Así, por ejemplo, en la escuadrilla de prácticas de la Escuela de Guerra Naval, por razón de los ejercicios, embarcarían núcleos de señaleros y torpedistas, y, por razón de los puertos a visitar, las especialidades de oficiales que más les conviniese. El *Galatea*, en cambio, haría cruceros con especialistas de marinería y de motoristas para practicar en sus profesiones respectivas.

Con esta organización se economizaría lo suficiente para cubrir

el aumento de sueldo al voluntariado y se ganaría el beneficio moral que nacería de la competencia entre las escuadras, divisiones y flotillas asignadas a los tres Departamentos al reunirse en las épocas de maniobras.

*Problema de la educación e instrucción.*—Antes de proseguir conviene un ligero estudio de las orientaciones que deben darse a la educación e instrucción, pues nadie desconoce que la actual instrucción fracasa casi rotundamente, y este fracaso no es por deficiencia de textos ni de planes de estudio, ya que todos los hemos probado y todos nos condujeron a los mismos resultados.

Podemos considerar la instrucción dividida en dos ramas: a la primera le llamaremos *educación*, porque, en nuestro sentir, debe abarcar la educación moral, militar y técnica del marinero y el adiestramiento en el destino que desempeñe; y el segundo, *instrucción* o preparación del personal, para el ascenso; en otras palabras, para ocupar destinos de más importancia y responsabilidad.

De la *educación* deben ocuparse absolutamente todos los Jefes y Oficiales de la Armada; educación metódica y constante, con arreglo a normas fijas. Los trabajos y servicios corrientes de los barcos, los ejercicios generales y particulares, el mantenimiento de la más estricta disciplina y de la debida compostura en las manifestaciones exteriores de subordinación, celo, etc., son las formas más conocidas de la *educación*.

El fracaso en la instrucción, como antes apuntamos, no se debe a los planes de estudio, sino a la manera de enseñar. En toda la nación (el defecto no es sólo de la Marina) se confía principalmente la enseñanza a la memoria, y ésta falla de tal manera, que al poco tiempo de abandonar la escuela se ha olvidado todo lo que los libros enseñan, y este fracaso es mucho más perceptible en las jerarquías superiores que en las inferiores. Sólo la experiencia en los múltiples servicios, enseña lo que debería saberse al abandonar la escuela.

¿Cuál debe ser el procedimiento para enseñar?

El único método de educación es conseguir que se haga inconscientemente lo que se aprende a hacer conscientemente (\*). Lo consciente debe reservarse para los que mandan; los ejecutores de

---

(\*) Gustavo Lebón.

ben obrar siempre inconscientemente. Sólo así obtendríamos una educación perfecta. Convertir el hombre en máquina, dejando las grandes iniciativas para los superiores, es lo que ha dado el triunfo a las naciones anglosajonas. La transformación de Alemania en menos de medio siglo, amalgamando nacionalidades de tan diversas aspiraciones, se consiguió en las escuelas. La revolución de la instrucción no debe ser absoluta. Las escuelas de Oficiales deben teorizar, porque se les prepara para el mando supremo; este mando a veces recae en un genio; pero estos genios no surgen siempre que las naciones los necesitan. A un Napoleón opondríamos la educación metódica de tantos Generales gloriosos. Contra un Juan de Austria habría un Nelson capaz de conseguir los mismos resultados y aun superarlos.

El método para desarrollar la inconsciencia es crear Asociaciones que transformen lo que se aprende conscientemente. Cualquier cosa que se quiera enseñar: la educación del oído para radiotelegrafistas y escuchas; la de la vista para señaleros, telemetristas y apuntadores; la del olfato para defensa contra gases de combate; la del tacto para el manejo de multitud de máquinas, etc., el mecanismo es siempre el mismo. Por diversos artificios, por establecimiento de Asociaciones de continuidad o parecido, que progresivamente van engendrando reflejos, puede llegar a crear la inconsciencia que presumimos.

La educación de la moral no escapa a esta ley. Cuando los principios morales no se siguen inconscientemente, la moral no es firme, y cuando se siguen se crean las costumbres, que nacen siempre por Asociaciones conscientes.

Claro es que las costumbres creadas por la educación no tienen la fijeza de las adquiridas por la herencia; pero los educadores pueden modificar esas costumbres cultivando las útiles y anulando las perniciosas. Si las costumbres adquiridas por educación no se ejercitan continuamente, tienden a desaparecer; por ello decíamos antes que todos los Jefes y Oficiales deben ser educadores.

El papel de los instructores es fomentar el inconsciente, no la razón. Se puede razonar ante el alumno, pero nunca con él; generalmente es inútil explicarle el objeto de la voluntad que se le impone. La más pequeña disciplina, si es suficientemente inflexible, es superior al más perfecto y razonado de los sistemas de ética, pues crea reflejos que, añadidos a los hereditarios, los fortifica o modifica si es necesario.

La disciplina externa crea la interna, cuando ésta no se posee hereditariamente. Nuestras virtudes profesionales son la integración progresiva de tales reflejos.

El principio fundamental para crear estos últimos es siempre el mismo, aunque los métodos para engendrarlos varíen según las cosas a enseñar, esto es, el repetir lo que se ha de ejecutar hasta que se haga perfectamente. Para alcanzar este objeto puede dominarse al alumno de diversos modos. La limitación, la sugestión, el prestigio, el ejemplo y el ejercicio son procedimientos inmutables. El razonamiento y la discusión son métodos que no deben usarse, aunque la mayoría de la gente crea lo contrario.

### *Los profesores e instructores.*

Dijimòs los procedimientos que los instructores deben practicar. La palabra, los actos, la conducta y las costumbres de éstos constituirán las normas que los alumnos procurarán seguir si les anima la buena voluntad y el afán de llegar, y sólo anhelan aquellos atributos que infunden respeto y lealtad. Obedecerán ciegamente si se convencen de que los Oficiales poseen esas cualidades; mas si este convencimiento no llega, el instructor debe marcharse, porque acabó su utilidad en la escuela.

Claro está que estas virtudes deben poseerlas todos los Oficiales si aspiran a desempeñar cumplidamente la noble y patriótica misión de educadores que ejercen continuamente en su trato con la marinería; pero subrayo su importancia en los instructores por las razones que a continuación expongo.

Actualmente el papel de instructores los desempeñan aquellos a quienes conviene por razones de índole privada, o simplemente como medio de vivir una temporada al lado de la familia, y esto en realidad no debe continuar así. Tampoco es procedimiento selectivo el de la oposición, porque en ella puede acreditarse la sabiduría, pero no las dotes del educador, y, por consiguiente, lo más acertado sería la selección en concurso, donde prevalecieran las cualidades morales y trabajos personales de los concursantes.

Es lógico suponer que a estos concursos acudirán los mejores, sobre todo si al destino se le da el máximo prestigio y gozan los que lo obtengan remuneración compensadora de los méritos, asiduidad y sacrificios inherentes al cargo.

Este debe ser lo más permanente (cuatro o cinco años como

mínimo), para que la experiencia permita el análisis psicológico de los alumnos, que tanto redundará en beneficio de la enseñanza. Los profesores no deben pensar en condiciones de embarco, especialidades o destinos que ofrezcan mayores ventajas. Rodeémoslos de prestigio, y de seguro recogeremos el fruto.

Incumbe a la Junta de profesores el proponer toda clase de mejoras y variaciones en los cursos; los reglamentos tendrán la flexibilidad suficiente para que no existan trabas para todo aquello que signifique progreso en los métodos de enseñanza.

### *Reclutamiento de la marinería.*

La afición al mar no la siente todo el mundo; el mar es monótono y triste; el mareo, insoportable; la vida, dura. Muchos lo desconocen totalmente, y para éstos el embarcar significa una hazaña... Pero, además de estos factores, muchas veces raciales, existen otros, quizás más perjudiciales, nacidos al calor de la idea de libertad que impera en el orbe.

En contra, el instinto aventurero, que tantos días dió de gloria a nuestra Patria; el afán de conocer el planeta que habitamos; la esperanza, muchas veces fundada, de mejorar de fortuna cambiando de lugar, y la certidumbre de labrarse un porvenir que asegure la existencia, desaparecen ante el temor inconcebible de mermar la libertad, cual si en otras manifestaciones de la actividad humana no fuesen la penalidad y el trabajo los más potentes frenos de libre albedrío.

Es, pues, necesario despertar la afición latente o adormecida; hacer propaganda de la Marina de guerra, hoy casi desconocida en España. Las campañas de publicidad y de Prensa; la propaganda en escuelas, cinematógrafos, etc., son medios probados con éxito incuestionable. Su dirección debe encomendarse a la Liga Marítima, y quizás también a un organismo del Estado Mayor, si no fuese suficiente la acción de la primera.

Los inscriptos de servicio obligatorio deberían servir en los batallones de Infantería de Marina y brigadas de marinería para cubrir el tanto por ciento correspondiente en las dotaciones de la flota y dependencias de Marina, fomentando en ellos, claro está, la afición a la Armada, por si alguno quisiera continuar en servicio voluntario.

En cuanto al voluntariado, creo debe suprimirse la clase de

aprendices que existe actualmente, y fundo mi apreciación en los cuantiosos gastos que originan antes de rendir servicio. Aparte de estas razones, ascienden precipitadamente a cabo por la necesidad imperiosa de cubrir las plantillas, y, engreídos prematuramente con determinadas atribuciones de mando, les cuesta trabajo aprender a obedecer.

Según las modernas teorías de la educación resumidas anteriormente, la edad de ingreso debiera ser la menor, compatible con la vida militar: catorce o quince años a lo sumo; pero, como este personal no puede prestar servicio activo durante mucho tiempo, resultaría demasiado oneroso el sostenerlo. El ingreso a los diez y siete años, por ejemplo, sería mucho más económico y permitiría prepararlos en un año para el servicio a bordo, pasando a los diez y ocho a las dotaciones activas. Indudablemente, este asunto merece un maduro examen por los múltiples factores que entran en juego, y por ello me limito a exponer una primera aproximación de cómo debiera ser el ingreso de nuestro personal de marinería.

En las solicitudes de ingreso, presentadas en la forma y con los certificados corrientes, constaría que el solicitante sabía leer y escribir; oficio o profesión que tuviese; escuela, colegio o Centro oficial en que se hubiese educado y demás datos que interesa conocer. En esta forma la Sección correspondiente del Estado Mayor podría hacer la selección con arreglo a normas fijas, invulnerables a las recomendaciones, y aproximadamente podrían ser:

a) Alumnos de las Escuelas de Náutica, de Pósitos Marítimos, de huérfanos, etc.

b) Los de oficio o profesión de utilidad a la Marina, admitiéndose un tanto por ciento de cada uno, según las necesidades.

c) Los huérfanos e hijos de funcionarios del Estado no comprendidos en los puntos anteriores, etc.

Los admitidos se dividirán en tres grupos iguales, y se presentarían en las capitales de los Departamentos, donde, después del reconocimiento médico y de aptitud, etc., serían nombrados «aprendices de la Armada».

Los enganches de marinería se renovarían a los cinco años, hasta el grado de maestre inclusive, pudiendo en los grados superiores acogerse a todos los reglamentos actuales.

(Continuará.)



# Juego de la guerra naval

Por el Teniente de navío  
**RAFAEL DE LA GUARDIA  
 Y PASCUAL DEL POBIL**



CONOCIDA la vulnerabilidad de los buques, es necesario definir la de los elementos que componen la defensa de costas, clasificándose en el siguiente orden:

Fuertes.

Estaciones de T. S. H.

Polvorines.

Estaciones de ferrocarril.

Líneas férreas.

Grupos móviles.

Trenes.

Buques en dique o fondeados.

Diques secos.

Diques flotantes.

También es necesario saber el tiempo que tardan en arreglarse los desperfectos y con qué medios. A continuación viene una serie de «tablas» que llenan este objeto:

## *Vulnerabilidad en fuertes:*

Calibres	Número de impactos	ZONA	DAÑO
38 cms.	1	En una misma casamata.	Pérdida del cañón correspondiente.
20 cms.	1	Idem.....	Idem.
15 cms.	2	Idem.....	Idem.

## En Estación de T. S. H.:

Calibres	Número de impactos	DAÑOS
38 cms.	1	Pérdida total.
20 cms.	1	Idem.
15 cms.	2	Idem.

En *Polvorines*.—Un proyectil de cualquier clase produce la pérdida total.

## En Depósitos de petróleos:

Calibres	Número de impactos	DAÑOS
38 cms.	1	Pérdida total.
20 cms.	1	Pérdida media capacidad
20 cms.	2	Pérdida total.
15 cms.	1	Pérdida media capacidad
15 cms.	2	Pérdida total.

## En Depósitos en general y en estaciones de ferrocarril:

Calibres	Número de impactos	DAÑOS
38 cms.	1	Pérdida mitad.
38 cms.	2	Pérdida total.
20 cms.	2	Pérdida mitad.
20 cms.	3	Pérdida total.
15 cms.	3	Pérdida media.
15 cms.	5	Pérdida total.

En *Líneas férreas*.—Un proyectil de 38 centímetros destruye tres ramales (en el que cae y uno más por cada lado).

Un proyectil de 20 centímetros destruye dos ramales (en el que cae y el anterior en numeración).

Un proyectil de 15 centímetros destruye el ramal en que cae.

Cualquier proyectil que caiga en la unión de dos ramales destruye los dos.

En *Grupos móviles*:

Calibres	Número de impactos	DAÑOS
38 cms.	1	Pérdida total.
20 cms.	1	Pérdida mitad.
20 cms.	2	Pérdida total.
15 cms.	1	Pérdida mitad.
15 cms.	2	Pérdida total.

En *Trenes*:

Calibres	Número de impactos	ZONA	DAÑOS
Cualquier...	1	Máquina.....	Pérdida máquina y parada de los vagones.
Calibre.....	1	Vagón.....	Pérdida vagón y parada de los que se siguen en orden.

En *Diques secos*.—Se suponen invulnerables si están ocupados y con arreglo a la tabla siguiente si están vacíos.

Calibres	Número de impactos	DAÑOS
38 cms.	1	Inutilizado 10 movimientos.
38 cms.	2	Pérdida total.
20 cms.	2	Inutilizado 10 movimientos.
20 cms.	3	Inutilizado 20 movimientos.
20 cms.	4	Pérdida total.
15 cms.	3	Inutilizado 10 movimientos.
15 cms.	5	Inutilizado 20 movimientos.
15 cms.	6	Pérdida total.

En *Diques flotantes*.—Igual proporción que en los *secos*.

En *Buques en dique*.—Su vulnerabilidad como si estuviera a flote.

*Tiempo que tardan en arreglarse las averías.*

En *Buques*.—Todas las averías en la obra viva necesitan para repararse que los buques entren en dique.

La avería producida por un torpedo o mina en un acorazado o crucero de combate exige 20 movimientos para suponer listo al buque, a contar desde el movimiento siguiente a su entrada en dique.

Análogamente, la avería producida en un acorazado por dos torpedos o minas exige 30 movimientos.

Aparte de esta clase de averías, todos los buques deberán entrar en dique para limpiar fondos periódicamente, como se indica.

*Acorazados y cruceros de combate.*—Cada 300 movimientos. Si por estar desempeñando actos del servicio, o por falta de espacio en diques, pasase más de 300 movimientos sin limpiar, se supone que por cada 20 movimientos que pase de los 300 se reduce su velocidad en un nudo, cuando aquélla pase de 15; para velocidades inferiores a 15 pierde un nudo cada 40 movimientos, correspondiéndole un consumo de combustible como si fuera a la velocidad que alcanzaría si tuviese los fondos limpios.

*Cruceros ligeros.*—Cada 200 movimientos. Por cada 20 movimientos que pase sin limpiar pierde un nudo cuando su velocidad es inferior a 25 nudos, y si es superior a 25 perderá dos nudos para igual número de movimientos.

*Destruyores.*—Cada 100 movimientos. Cada 10 movimientos que pasen de los 100 perderá un nudo de andar, si es inferior a 25, y dos nudos si su velocidad es superior a 25.

*Buques auxiliares.*—Cada 150 movimientos, disminuyendo un nudo en velocidad cada 20 movimientos.

Para el gasto de combustible se aplicará a toda clase de buques lo dicho para acorazados y cruceros de combate.

En caso de desperfectos sufridos en la artillería y dirección del tiro se supone que se tarda:

Por arreglar desperfectos y montar en buques una torre de 38 centímetros, cinco movimientos; dos torres de 38 centímetros, ocho movimientos; una estación de dirección del tiro, cinco movimientos; un cañón de cualquier calibre, tres movimientos; una torre de cualquier calibre, cinco movimientos.

En el caso de batería de costa, si a los 20 movimientos de quedar fuera de combate un cañón no ha caído ningún impacto en su zona, podrá reemplazarse por uno nuevo, del mismo calibre, suponiendo arreglado su montaje, pudiendo empezar a funcionar al 21 movimiento.

Todas las averías en la obra muerta de los buques tienen que ser arregladas en puerto.

Las *estaciones de telegrafía sin hilos* destruidas se supondrán arregladas a los 10 movimientos, de no caer ningún impacto en su zona.

Los *edificios y depósitos en general y estaciones de ferrocarril*. A los 30 movimientos, sin recibir impactos.

Cada *raíl de línea férrea* tarda tres movimientos en estar listo. Para arreglar desperfectos en la vía será necesaria la presencia de una máquina de ferrocarril o de un grupo móvil.

Un *dique seco* tarda 100 movimientos en hacerse y 20 en arreglarse de los desperfectos sufridos, cualquiera que éstos sean.

Los *grupos móviles, polvorines, depósitos de petróleo y diques flotantes* quedan inutilizados por completo y perdidos los proyectiles y el petróleo.

En cada fuerte pueden refugiarse dos grupos móviles, con completa invulnerabilidad.

#### *Equivalencias en toneladas:*

Una unidad de combustible, una tonelada.

Un vagón de ferrocarril, 10 toneladas.

Una torre de 38 centímetros, 150 toneladas.

Un cañón de cualquier calibre, 10 toneladas.

Cincuenta proyectiles de 10 centímetros, una tonelada.

Veinte proyectiles de 15 centímetros, una tonelada.

Cinco proyectiles de 20 centímetros, una tonelada.

Cinco proyectiles de 38 centímetros, cuatro toneladas.

Un torpedo, una tonelada.

Cuatro minas, una tonelada.

Veinte estaciones de telegrafía sin hilos, una tonelada.

Un grupo móvil, dos toneladas.

Una dirección del tiro, cinco toneladas.

Un tubo lanzatorpedos, sencillo, 0,5 toneladas; doble, una tonelada; triple, dos toneladas.

Cuatro cargas de profundidad, una tonelada.

Se sobrentiende que un vagón de ferrocarril puede transportar tantas toneladas de peso como a las que él equivale, o sea, en este caso, 10 toneladas; un grupo móvil, un cañón de cualquier calibre, etc.

El alcance de las estaciones de telegrafía sin hilos será:

Acorazados, Cruceros de combate y Cruceros ligeros, 10.000 metros.

Destructores y buques auxiliares, 8.000 metros.

Submarinos en superficie, 8.000 metros.

Submarinos en inmersión, 1.000 metros.

Estaciones de costa, 15.000 metros.

Alcance máximo de torpedos, 4.000 metros.

La velocidad de los trenes será uniforme y de 30 nudos, suponiendo que alcanzan dicha velocidad inmediatamente.

La velocidad de marcha a pie de los grupos móviles será de tres nudos, debiendo descansar dos movimientos cada 10 y cinco movimientos cada 50. Las marchas las harán al lado de la vía del ferrocarril, sin poderse separar de esa más de 50 metros a banda y banda.

Las aguas jurisdiccionales alcanzarán 6.000 metros. Se admiten tres baterías por puerto, como máximo. Cada fuerte podrá tener hasta cuatro torres de 38 centímetros, o seis cañones de cualquier calibre. Toda la artillería de un mismo fuerte será del mismo calibre, y de las tres baterías, sólo podrá montar el calibre máximo una de ellas.

*(Continuará.)*



# De Revistas extranjeras

## La velocidad de los cruceros.

Por el Ingeniero naval C. ROUGERON  
(De «La Revue Maritime».)

Frecuentemente se ha tratado de determinar, con más o menos precisión, cuál debe ser la velocidad del acorazado. No es tarea fácil hacer lo mismo con la del crucero. El primero pudo dar lugar a semejante pretensión por la relativa constancia de su desplazamiento en una época dada y por el equilibrio de cualidades que en él se pretende. Pero, ¿cómo razonar acerca de una clase de buques como los cruceros, cuyo tamaño varía desde 5.000 a 42.000 toneladas, con blindajes, que unas veces es nulo y otras casi equivalente al de un acorazado de análogo desplazamiento, y con armamentos que oscilan entre el calibre de 155 milímetros, sin protección alguna, y el 280, parapetado por grueso mantelete o torre? ¿Puede justificarse cualquier combinación de armamento, protección y velocidad por el hecho de que haya sido ejecutado con todos los recursos de la técnica? El constructor hace bien en escudarse tras el programa impuesto, y el ingeniero tras las necesidades de imitar o mejorar el material extranjero. Y al mismo público no le falta razón al advertir, como sucedió hacia 1910 con el crucero acorazado, que muchas Marinas se encuentran en posesión de un material ineficaz, aunque de reciente construcción, anticuado frente a nuevos tipos en que se logra más feliz combinación de los tres elementos citados.

*Velocidad y eslora.*—Descompongamos, según el método clásico, la resistencia total en resistencia por frotamiento y resistencia directa. La primera crece según una potencia fija de la velocidad. La segunda es una función mucho más complicada. Por ejemplo: en un moderno destructor francés la resistencia directa varía con el cuadrado de la velocidad cuando ésta es pequeña; hacia los 28 nudos, con la sexta potencia, y solamente con la potencia 1,35 en las proximidades de los 38 nudos. Las irregularidades de la resistencia total estriban únicamente en la ley de variación de la resistencia directa.

Si tomamos como ordenadas, no las resistencias directas sencillamente, sino las resistencias directas por tonelada, y sobre abscisas las re-

laciones  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  en lugar de las velocidades —siendo  $L$  la eslora—, la curva obtenida representa no solamente la resistencia de un buque dado,

sino la de todos los buques parecidos; esto no es mas que la aplicación de las leyes de la similitud: para buques de superficie parecidos, la resistencia directa por tonelada es la misma para la misma relación  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ .

Cuando son diferentes, tanto por su eslora como por su forma, la relación entre sus resistencias directas, no es tan sencilla. Los valores de la  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ , correspondientes a singularidades de las curvas, varían entre límites muy extensos con el «coeficiente longitudinal» (1)  $\frac{W}{B^2 L}$  (W, volumen de carena; B<sup>2</sup>, área de la cuaderna maestra; L, eslora). Las variaciones del «coeficiente de afinamiento total»,  $\frac{L}{\sqrt{W}}$ , tienen mucha menor importancia; este último coeficiente interviene en forma esencial, a las grandes velocidades por lo menos, sobre los valores de la resistencia, pero no sobre el valor de  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ , para los que se producen las irregularidades.

Pero el coeficiente longitudinal de los barcos de guerra oscila entre límites lo bastante restringidos para que puedan deducirse conclusiones generales mediante el examen de una sola de estas curvas, como demuestran las dos curvas de la página siguiente, establecidas según los datos de Taylor, para valores del coeficiente longitudinal de 0,58 (grandes cruceros) y de 0,63 (destructoros y pequeños cruceros).

Así, el elemento de comparación al que deben referirse las velocidades es, ante todo, la eslora. Es decir, que «los buques de tipos distintos se clasificarán según el valor de su  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ ».

*Velocidades favorables y velocidades desfavorables.*—¿Cuáles son los valores, más favorables de  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ ? ¿En qué puntos de la curva conviene situarse para utilizar mejor la potencia? Indudablemente, la resistencia directa, y, forzosamente, la resistencia total y la potencia crecen siempre con la velocidad; luego la solución más económica será siempre la de menor velocidad.

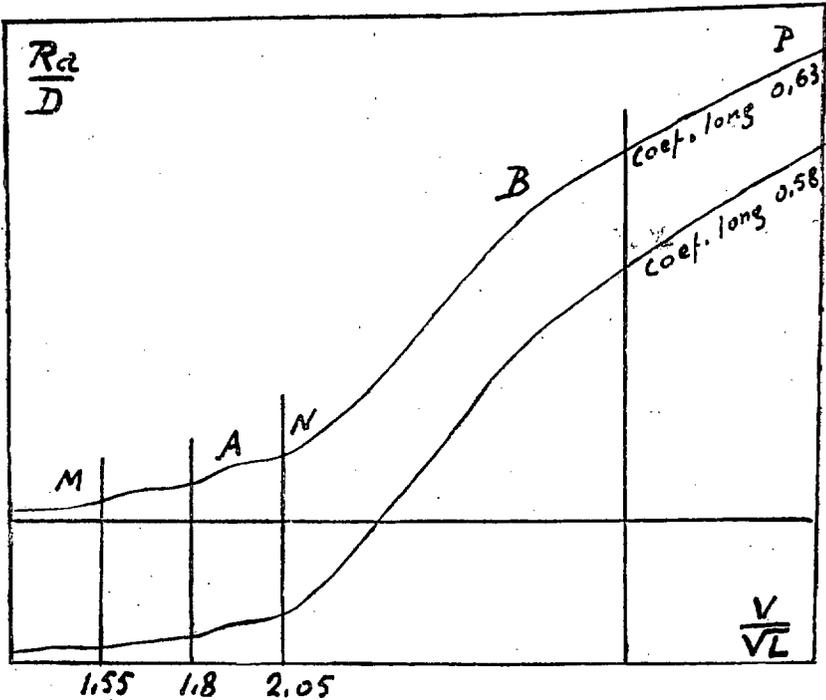
No obstante, ciertos puntos, como A y B, son menos ventajosos, que otros, como M, N y P.

(1) El «coeficiente longitudinal» (o coeficiente prismático) es la relación entre el volumen de la carena y el del cilindro circunscrito en la cuaderna maestra; es tanto más pequeño cuanto más llenas sean las formas del buque en su medianía, comparativamente a sus extremidades.

El «coeficiente de afinamiento total» representa la longitud, en metros, del modelo, reducido por similitud al volumen de carena de un metro cúbico. Representa un afinamiento «total», mientras el coeficiente longitudinal representa el afinamiento relativo de las extremidades.

El pasar de N a B, por ejemplo, exige un aumento de potencia, como delata la inclinación de las curvas de resistencias, no compensada por el escaso aumento de velocidad; en cambio, puede llegarse de B a P, mejorando considerablemente la velocidad, con un pequeño incremento en la resistencia y, por tanto, en la potencia.

«Las velocidades favorables corresponden a la terminación de las



pendientes atenuadas, y las velocidades desfavorables, á la medianía, y, más aún, al fin de las pendientes pronunciadas.»

Las primeras son:

$$\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,5 ; \frac{V}{\sqrt{L}} = 1,8 ; \frac{V}{\sqrt{L}} = 2,05 \text{ y } \frac{V}{\sqrt{L}} = 3$$

(V, en nudos; L, en metros.)

**Acorazado y torpedero.**—Antes de exponer las aplicaciones de este principio a los cruceros, comprobémosle sucintamente en otros tipos de buques militares.

El primero de los puntos favorables corresponde al acorazado de anteguerra. He aquí el valor de  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  en algunos acorazados:

NOMBRE	Año	Desplazamiento — Tons.	Potencia — C. V. (1)	Velocidad — Nudos (1)	Eslora — Metros	$\frac{V}{\sqrt{L}}$
						$\frac{V}{\sqrt{L}}$ metros
«Patrie».....	1903	15.000	18.000	18	134	1,55
«Bretagne».....	1913	23.500	28.000	20	165	1,56
«Royal Sovereign» (2).....	1915	25.750	31.000	21	187	1,54
«Pennsylvania».....	1915	31.400	30.000	21	183	1,55
«Nelson».....	1925	33.500	45.000	23	214	1,57

La  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  del acorazado ha variado poco desde su origen; pronto se llegó a las proximidades de 1,55, que se mantenía en 1914 y se conserva posteriormente en el *Nelson*.

a) Se concibe cuán interesante resulta una zona de velocidad que permite, por ejemplo, a los acorazados norteamericanos alcanzar los 21 nudos con sólo 30.000 caballos, mientras otros buques, para trasponer este grado de velocidad, han necesitado potencias mucho mayores: *Baden*, 28.000 toneladas, 45.000 c. v., 23 nudos; *Queen Elizabeth*, 27.500 toneladas, 75.000 c. v., 25 nudos.

b) La pendiente de la curva de resistencias en el punto  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,55$  es suficientemente fuerte para que sea difícil exceder la velocidad correspondiente. Pero, en cambio, hay la casi seguridad de obtener esta velocidad, salvo error grave en el cálculo.

c) Por la misma razón, el aumento de calado por sobrecarga influye poco en la velocidad. Así se explica que la instalación de *bulges* en los acorazados ingleses haya mermado bien poco su andar.

d) Pero lo más interesante del punto  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,55$ , que estaba en el uso de máquinas pesadas (de 40 a 60 kilogramos por c. v.), se ha perdido, en beneficio del punto  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 2,05$ , al adoptarse las máquinas ligeras (20 kilogramos por c. v.).

El último punto favorable de la curva de resistencias se utiliza en el proyecto de los buques torpederos. La tabla siguiente se refiere a varios tipos, desde los antiguos torpederos numerados hasta los más rápidos y modernos destructores, y muestra lo poco que ha variado esa relación en cuarenta años:

(1) Por lo general, se han indicado las velocidades y potencias del proyecto; se pretende aquí estudiar las diferencias de concepción, y no de resultados más o menos felices, en busca del rendimiento propulsivo. Además, no suelen publicarse datos tan interesantes para nuestro objeto como el desplazamiento en pruebas.

(2) Velocidad y potencia previstas al poner el buque en grada, bajo el proyecto de quemar carbón. Después se adoptó el petróleo, lo que ha permitido elevar sensiblemente ambas cifras.

NOMBRE	Año	Desplazamiento — Tons	Potencia — G. V.	Velocidad — Nudos	Eslora — Metros	$\frac{v}{\sqrt{L}}$
Torpedero «130».....	1890	53	520	21	34	3,6
•Arbalete.....	1903	300	6.000	28	56	3,74
•Bisson.....	1912	800	16.000	31	78	3,50
•Teazer.....	1917	1.034	29.000	35	81	3,81
•Turbine.....	1926	1.225	35.000	36	94	3,71

La pequeña inclinación de la curva de resistencias en las proximidades del punto considerado explica las propiedades siguientes de los buques ligeros:

a) Un exceso de potencia sobre la prevista se traduce en ganancia considerable en la velocidad. El *Teazer* y el *Turbine*, proyectados para 35 y 36 nudos, han alcanzado y rebasado los 40.

b) Estando la velocidad de estos buques muy influenciada por el desplazamiento accidental, un aligeramiento equivale a un exceso de potencia; el *Teazer*, que excedió en pruebas los 40 nudos, se considera como de 32 a 35, según su estado de carga. Análogamente, los *Abmirante-S* son destructores de 31 a 36 nudos.

c) El hecho de dotar a un destructor de potente artillería, elevado franco bordo, etc., redundará en perjuicio de la velocidad, como ha ocurrido en recientes destructores franceses.

*Crucero acorazado y crucero de batalla.*—Representan el tipo más poderoso de crucero.

El crucero acorazado nació del deseo de superar al crucero ligero, artillándolo y protegiéndolo mucho mejor, sin menoscabo de su velocidad. Esto no pudo conseguirse, y, así, los cruceros acorazados *Edgard-Quinet* y *Minotaur*, con sus 23 nudos, nada podían, evidentemente, contra los cruceros ligeros de la misma época *Kolberg* y *Boadicea*, que alcanzaban 27 y 28 nudos. El crucero de batalla, sucesor del crucero acorazado, se origina con el *Invincible*, de 17.000 toneladas; cinco años después aparece el *Queen Mary*, de 27.000 toneladas, y pasado otro lustro llega el *Hood*, con 41.000. Así se logró de una vez la velocidad del crucero ligero, superando al mismo tiempo a todos los cruceros acorazados, en artillería y protección, e iniciando la carrera del tonelaje, que acabó en el *Hood*, en réplica a los cruceros alemanes tipo *Mackensen*, que quedaron sin terminar.

Desde nuestro punto de vista —clasificación de los cruceros según sus  $\frac{v}{\sqrt{L}}$ —, podría sostenerse que los cruceros acorazados y los de batalla constituyen dos grupos diferentes, situados en los dos puntos fa-

vorables  $\frac{v}{\sqrt{L}} = 1,8$  y  $\frac{v}{\sqrt{L}} = 2,05$ .

Esto es cierto en los cruceros de batalla, máxime si se observa el pro-

nunciado aumento de inclinación que acusa la curva de resistencias en el punto N. Si se substituye la velocidad de proyecto por la máxima alcanzada (últimas columnas de la tabla adjunta), la concordancia de las  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  en los cruceros de batalla y su diferencia con los cruceros acorazados aparece todavía más de relieve. Es preciso, por otra parte, considerar el margen necesario entre la velocidad máxima en pruebas y la de servicio (calderas a carbón, experiencias con desplazamiento escaso).

Pero ello sería atribuir a los proyectistas de cruceros acorazados una unidad de criterio que no tenían, suponiéndoles la intención de colocarse para la velocidad en el valor favorable de  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,8$ . Así resultó al-

gún fracaso, como el del *Jeanne d'Arc*. Para la mayoría se adoptó una velocidad más elevada, desfavorable, intermedia entre los valores óptimos de 1,8 y 2,05. Y en el otro extremo del campo de velocidades, los últimos cruceros acorazados alemanes, *Gneisenau* y *Blucher*, obtuvieron en sus pruebas, a 24,8 y 26,4 nudos, los valores 2,14 y 2,16, lo mismo que los cruceros de batalla, demostrando claramente que el conseguir estas velocidades es cuestión de concepción y no de tonelaje. Veamos algunas propiedades resultantes de la elección de  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  en los cruceros acorazados y en los de batalla:

*Características de algunos cruceros acorazados y de batalla.*

NOMBRE	Año	Desplazamiento — Tons.	Potencia — C. V.	Velocidad proyectada — V.	Eslora — M.	$\frac{V}{\sqrt{L}}$	Velocidad media en pruebas $V_1$	$\frac{V_1}{\sqrt{L}}$
•Dupuy-de-Lome...•	1890	6.676	14.000	20 n.	114	1,87	—	—
•Jeanne d'Arc...•	1899	11.270	28.600	23	145	1,91	22 n.	1,83
•Edgard-Quinet...•	1907	14.000	36.000	23	157	1,84	23,9	1,91
•Diadem...•	1896	11.000	18.000	20,75	137	1,77	21	1,79
•Minotaur...•	1906	14.600	27.000	23	158	1,83	23,1	1,83
•Invincible...•	1907	17.250	41.000	25	170	1,91	23,6	2,20
•Renown...•	1916	26.600	115.000	30	240	1,93	32,7	2,10
•Hood...•	1918	41.200	144.000	32	260	1,98	32	1,98
•Gueisenau...•	1906	11.600	26.000	22,3	137	1,92	24,8	2,12
•Blucher...•	1908	15.500	32.000	24,5	149	2,01	26,4	2,16
•Goeben...•	1911	23.000	70.000	27	180	2,04	28,4	2,12
•Vittorio Emanuele...•	1904	12.600	20.000	21	144	1,75	22,5	1,87

a) Próximamente en el punto 2,05, y mejor pasado éste, la curva de resistencias sube rápidamente. En buques cuya velocidad máxima de pruebas corresponda a una  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  de 2,10 a 2,15, un aumento o disminución de potencia, menor que el error probable en el rendimiento propulsivo, apenas ejerce influencia sobre la velocidad.

b) Por la misma razón, la sobrecarga influye poco, menos aún que en el acorazado. Así se explica que en el *Hood*, en que se calcularon 32 nudos, con 36.300 toneladas (proyecto inicial), haya mantenido 32,07 nudos con 42.200 toneladas y 31,89 con 44.600.

c) Estas propiedades aparecen precisamente invertidas en los cruceros acorazados: en una serie de nueve del tipo *County* (1901-1903), que rebasaron 24 nudos con 10.000 toneladas, una sobrecarga de construcción hizo perder a uno de ellos, el *Essex*, dos nudos y medio.

d) El rendimiento de la potencia instalada es malo en la mayor parte de los cruceros acorazados. Comparemos, en efecto, tres buques de desplazamiento parecido: el *Edgar Quinet* exige 39.800 c. v. para andar 23,92 nudos; el *Vittorio Emanuele*, 16.000 para 21, y el *Blucher* consigue 25,86 nudos con 43.900 c. v. El *Edgar Quinet* sería acertado para 22,5 ó 26 nudos, pero no para las velocidades intermedias. Y si en este buque se prefería la velocidad, hubiera convenido sacrificar otras características para llevar aquélla hasta los 26 nudos. Estos desaciertos no son exclusivos de la Marina francesa, ya que no es difícil encontrar casos parecidos, en los 40 cruceros acorazados ingleses de 1914.

e) Para utilizar los puntos favorables  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,8$  y  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 2,05$  con buques de desplazamientos parecidos será preciso, aunque parezca paradójico, reducir la eslora del buque rápido y prolongar la del lento. Así se explica que el *Blucher* anduviese cuatro nudos más que el *Vittorio Emanuele*, a pesar de tener un coeficiente de afinamiento total menor. Si el *Blucher* anduvo 26 millas fué porque, no obstante sus 1.500 toneladas de exceso sobre el *Edgar Quinet*, tenía ocho metros menos de eslora.

f) La misma diferencia de rendimiento observada entre los cruceros acorazados, según su grado de velocidad, se vuelve a encontrar entre los últimos cruceros acorazados y los primeros cruceros de batalla. Constituyen excelentes soluciones, por lo que afecta al rendimiento, la de los *Invincible* e *Indefatigable*, en que se logran 26,5 nudos con 17.000 ó 19.000 toneladas y 45.000 c. v. solamente. Pero no conviene intentar forzar esta velocidad. Si verdaderamente los cruceros de batalla ingleses hubieran sido proyectados para desarrollar de 29 a 33 nudos, como aparecía en el *Fighting Ships* de 1914, se hubiera despilfarrado la potencia, que tan cara cuesta. La  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  se aproxima mucho a 2,05; ele-

varla a 2,2 duplica la resistencia directa. Los 28 ó 29 nudos de los cruceros de batalla alemanes eran el máximo de velocidad, y, de haberse empeñado en alcanzar los 32 nudos, hubiera habido que llegar a esloras comparables a las del *Renown* o del *Hood*.

g) El interés de este problema retrospectivo no se limita solamente a los cruceros de batalla. Nos hemos esforzado en demostrar (1) que con el peso actual de las máquinas no hay necesidad de conformarse con las velocidades del acorazado clásico de 1914. Desde el particular punto de vista de nuestro estudio, puede decirse que la inclinación media de

la curva de resistencias entre  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,5$  y  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 2,05$  es demasia-

do pequeña, teniendo en cuenta el peso actual de las máquinas, para que el acorazado obtenga en su armamento o protección una compensación apreciable a cambio de la menguada economía que es posible ganar en la potencia por el hecho de situarse en esa zona.

El problema del acorazado en 1930 viene a ser idéntico al del crucero de batalla en 1914. La solución será un *Goeben* o un *Hood*, según el desplazamiento adoptado.

Para apreciar equitativamente este conjunto de buques, cruceros de batalla y cruceros acorazados, conviene considerar los aumentos de tonelaje, la preponderancia que se conceda a la protección y al armamento, así como a la elección del calibre.

El crucero acorazado se creó para combatir al crucero ligero, desarrollado, en Francia, al menos, para abrumar a la crecida distancia de tiro de su artillería media, al acorazado, cuyos grandes cañones no debían entrar en acción mas que a corta distancia. Cuando se abandonó su construcción —la del crucero acorazado— había fracasado completamente; el crucero ligero era más rápido que él, y el acorazado le alcanzó en velocidad (el *Dreadnought* llegó a 22,4 nudos). Por otra parte, los calibres medios, del crucero acorazado perdieron todo su interés ante los grandes alcances de la artillería gruesa en el acorazado moderno.

Con desplazamiento que excede apenas, el de los últimos cruceros acorazados, el *Invincible*, primer crucero de batalla, posee una magnífica velocidad y una superioridad considerable en su armamento, gracias a la adopción del calibre único. Con el aumento del tonelaje el nuevo tipo llega, especialmente en Alemania, a un raro grado de perfección; la Marina inglesa, que lo había creado, lo orientó hacia una velocidad excesiva.

Este es un tipo que merece perdurar; sus cualidades pueden, por otra parte, acomodarse en desplazamientos bien diferentes; más adelante trataremos de demostrar cómo el *Admiral Scheer* se deriva directamente del crucero de batalla.

*El crucero ligero anterior a Washington.*—Constituía en 1914 el núcleo de las flotas de cruceros en Inglaterra (79 unidades) y Alemania (41 unidades). En Francia estaba representado por algunos buques antiguos, como el *Potniau* y el *Du Chayla*.

(1) *Revue Maritime*, febrero de 1930.—(N. del A.)

He aquí las características de algunos:

NOMBRE	Año	Despla-	Potencia	Veloci-	Eslo-	V
		zamiento	—	dad	—	$\sqrt{L}$
		Tons.	C. V.	Nudos	Metros	
•Pothuan.....	1893	5.360	10.200	19,2	113	1,81
•Eclipse.....	1894	5.600	9.600	19,5	111	1,85
•Nymphe.....	1900	2.760	8.500	21,5	100	2,10
•Amethyste.....	1903	3.000	9.800	21,75	108	2,09
•Sentinel.....	1904	2.900	17.500	25,	110	2,38
•Bremen.....	1903	3.250	11.000	23,	104	2,26
•Birmingham.....	1913	5.400	25.000	25,5	137	2,18
•Strasbourg.....	1914	4.900	26.000	27,25	139	2,31
•Leipzig.....	1929	6.000	72.000	34	166	2,48 2,64

La  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  de los buques más antiguos estaba próxima, según indica la tabla, al valor favorable 1,8; se obtenían velocidades de 20 nudos con potencias del orden de 10.000 c. v.

El desarrollo de la Marina alemana marca el primer aumento de velocidad, pasando al segundo punto favorable  $\frac{V}{\sqrt{L}} = 2,05$ .

Pronto sobreviene un nuevo aumento en el andar. La  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  entra en 2,3 a 2,4 (*Sentinel*, *Bremen*), colocándose de lleno en la zona de las velocidades desfavorables. Se refuerza la artillería y la protección. La velocidad no crece más que a favor del aumento en tonelaje. La  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  del *Strasbourg* y del *Birmingham* es comparable a la de los cruceros diez años más viejos.

Este tipo conserva, después de la guerra, un interés especial para los alemanes, por la limitación a 6.000 toneladas impuesta en Washington a sus cruceros. La  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  aumenta de nuevo, llegando en el *Leipzig* a 2,48; pero no llega a la zona de velocidades favorables de los torpederos, ni aunque se atribuya a este buque una marcha muy superior a los 32 nudos anunciados.

La posición del punto representativo de la resistencia directa sobre un trozo muy inclinado de la curva da a estos buques características comunes:

a) Como para los cruceros de batalla muy forzados, un aumento de potencia repercute débilmente en la velocidad, en las proximidades de su valor máximo.

b) Análogamente a los cruceros de batalla, la sobrecarga influye poco. La velocidad máxima está determinada por la eslora; ésta permanece constante, independientemente del desplazamiento.

c) Puesto que la eslora fija la velocidad, el único medio de aumentar ésta será aumentar el afinamiento. Comparemos tres cruceros ligeros de desplazamiento parecido: el *Pothuau*, de 113 metros; el *Strasbourg*, de 139, y los últimos alemanes de 170; en estos últimos el afinamiento excede al de los destructores más rápidos, y es de notar que, así como el *Blucher* y el *Goeben* resultaban superiores a los cruceros acorazados y cruceros de batalla coetáneos, por la limitación de su eslora, el crucero ligero de hoy muestra, por el contrario, análoga superioridad por el aumento de su longitud.

d) Estas propiedades se acentúan más, cuanto más pesadas son las máquinas. Hoy subsisten, aunque menos acusadas que en 1914.

*El crucero ligero derivado de Washington.*—El origen del crucero de 10.000 toneladas *Washington* debe buscarse en el tipo *Hawkins*, de 9.750, cuyos planos fueron confeccionados durante el verano de 1915. El problema, consistía en superar, desde luego, los cruceros ligeros de gran velocidad que pudiera proyectar Alemania para la persecución del comercio en el Atlántico. Y el combate de las Malvinas dictó la solución. La Marina inglesa opuso victoriosamente a los cruceros acorazados alemanes la doble superioridad en andar y en calibre de sus cruceros de batalla. El *Hawkins* aventajaba, por su calibre y su marcha, al crucero alemán hipotético de 6.000 toneladas y 29 nudos, como el *Invincible* había aventajado al *Scharnhorst*. En ambos casos, ligera superioridad en velocidad y gran preponderancia en artillería; la protección importaba poco. Mientras la protección del *Invincible* era algo mejor que la del *Scharnhorst*, la del *Hawkins* (75 milímetros) era inferior a la del *Strasbourg* (100 milímetros).

Terminada la guerra, este tipo fué reproducido en las construcciones, y proyectos de todas las naciones: los *Omaha* (7.500 toneladas), el proyecto de los *Kato* (7.000 toneladas), modificado después para emplear el calibre 203, y el proyecto de nuestros *Duguay-Trouin*, fueron anteriores a *Washington*.

Y después de este Tratado se convierte en el tipo patrón de las grandes Marinas; a pesar de algunas diferencias en la velocidad y protección, la  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  queda en la misma zona que la del crucero ligero anterior a *Washington*, como demuestra la tabla siguiente:

NOMBRE	Año	Desplazamiento normal — Tons.	Potencia — C. V.	Velocidad — Nudos	Eslora — Metros	V
						$\sqrt{L}$
«Hawkins».....	1917	9.750	70.000	31,0	181	2,3
«Omaha».....	1920	7.500	90.000	33,7	168	2,6
«Duquesne».....	1925	10.000 w	120.000	34,5	185	2,54
«Trento».....	1927	10.000 w	150.000	35,5	195	2,54
«Kent».....	1926	10.000 w	80.000	31,5	191	2,28
«London».....	1926	10.000 w	50.000	32,25	192	2,33
«Pensacola».....	1929	10.000 w	107.000	32,5	174	2,47
«Zara».....	1930	10.000 w	95.000	32,0	187	2,34

Las propiedades referentes a la  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  son las mismas que las del párrafo precedente: basta examinarlas de nuevo; pero conviene insistir sobre la importancia del afinamiento: exceptuando los buques ingleses, todos estos cruceros son demasiado cortos para su velocidad.

*El crucero ligero se deriva del destructor.*—El progresivo aumento de tamaño del destructor dió nacimiento a un nuevo tipo de crucero, que se mantiene distinto del crucero ligero clásico, aunque se le haya igualado en el desplazamiento alrededor de 6.000 toneladas. El anterior era

un crucero en que su  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  está comprendido entre 2,4 y 2,8, y el nuevo es un buque en que esa relación excede francamente de 3. Actualmente existen pocos de la última clase; pero es indudable que ha de aumentar pronto su número, por las grandes velocidades de que son susceptibles.

La tabla siguiente contiene las características de tres buques franceses y las del tipo italiano *Condottiere* —del que flotan ya tres ejemplares—, construídos bajo el intento, bien claro, de superar los restantes buques análogos:

NOMBRE	Año	Desplazamiento normal — Tons.	Potencia — C V.	Velocidad — Nudos	Eslora — Metros	$\frac{V}{\sqrt{L}}$
«Almiral Senes».....	1917	2.100	44.000	34	102	3,36
«Jaguar».....	1923	2.400	50.000	35,5	120	3,24
«Aigle».....	1929	2.700	70.000	38	123	3,43
«Giovanni delle Baude Nere»....	1930	5.400	95.000	37 42	180	2,76 3,13

La velocidad oficial anunciada de los *Condottiere* fué de 37 nudos, que no correspondía en modo alguno a los datos publicados simultáneamente para las dimensiones y la potencia. El Sr. Prendergast, en reciente trabajo sobre los cruceros (1), les calculaba 40 nudos. Esto es una cifra muy admisible a marcha forzada, con desplazamiento normal; en las pruebas, con desplazamiento reducido, se han rebasado mucho esos 40 nudos.

Si se considera que se trata de un primer modelo, excepcionalmente recargado de artillería (cuatro torres pareadas de 155), que probablemente no contiene innovaciones en la construcción del casco —soldadura, aleaciones ligeras—, y que su perfeccionamiento redundará en beneficio considerable de la velocidad, puede presumirse que en porvenir próximo prestarán servicio cruceros de 5.000 a 6.000 toneladas, capaces de desarrollar 45 nudos en pruebas y 42 en carga normal. La explicación ya se

(1) La *Revue Maritime*, abril de 1930, publicó un resumen muy completo.—(N. del A.)

dió al hablar de los destructores, y estriba en la pequeña inclinación que la curva de resistencias tiene para  $\frac{V}{\sqrt{L}} > 3$ ; allí se expusieron las

propiedades de esta zona de velocidades, que son exactamente contrarias a las de la zona de velocidades de los cruceros de 10.000 toneladas.

El «*Admiral Scheer*» (2).—¿Cómo debe clasificarse al *Admiral Scheer*?

A juzgar por la velocidad anunciada de 26 nudos, su  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  es la de los peores cruceros acorazados. Pero es poco probable que la Marina alemana, que fué la primera en comprender —en el *Gneisenau* y en el *Blucher*— el interés en una  $\frac{V}{\sqrt{L}}$  próxima a 2,05, la haya olvidado al perfeccionar el proyecto del *Admiral Scheer*.

Compárenosle a otros cruceros alemanes de análoga potencia propulsiva. El *Admiral Scheer* es de desplazamiento muy inferior al del *Blucher* (11.500 toneladas, contra 15.500 toneladas) y de una longitud mucho mayor (180 metros contra 149 metros). Ahora bien: si el *Blucher*, mediante 44.000 c. v., dió en pruebas 25,86 nudos, ¿es verosímil que el *Admiral Scheer* necesite 50.000 c. v. para sólo 26 nudos?

Veamos ahora la comparación con otro crucero alemán del mismo tonelaje, el *Gneisenau*, de 11.600 toneladas, con protección equivalente, si no inferior, a la del buque que nos ocupa, y que obtuvo en pruebas los 25 nudos. ¿Puede admitirse que la Marina alemana, que nunca exageró la eslora de sus acorazados, haya necesitado pasar desde los 137 metros del *Gneisenau* a los 180 del *Scheer*, para ganar un nudo, precisamente en el momento en que las máquinas son tan ligeras que los caballos economizados por un aumento en la eslora han perdido ya la mayor parte de su importancia?

Hay, pues, razones para creer que el *Admiral Scheer* andará bastante más de 26 nudos. A mayor abundamiento, se exponen a continuación las potencias necesarias a velocidades entre 26 y 30 nudos, para la propulsión de un buque de esa clase, trazado en modelo Taylor, con un rendimiento propulsivo total de 0,5 y desplazamiento normal de 11.500 toneladas:

Velocidad (nudos) . . . . .	26	27	28	29	30
Potencia (c. v.) . . . . .	31.000	36.000	43.000	54.000	70.000

De aquí se deduce que la velocidad del *Scheer* será de 28,5 nudos, con pequeñas variaciones por exceso o por defecto, según su estado de carga, y la marcha más o menos forzada de sus máquinas, de acuerdo con lo dicho acerca de los cruceros de batalla.

De modo que, según la clasificación adoptada, el *Admiral Scheer* está

(2) Se trata del *Ersatz-Preussen*, bautizado definitivamente con el nombre *Deutschland*.—(N. del T.)

exactamente en la divisoria entre los cruceros acorazados y los cruceros de batalla alemanes ( $\frac{V}{\sqrt{L}}$ , comprendido entre 2,05 y 2,10). Se equivoca, pues, el Coronel Fea (1) al acercarlo al *Vittorio Emmanuele* ( $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,75$ ), por atribuir demasiada importancia a la similitud en artillería y tonelaje. El *Vittorio Emmanuele* es realmente un acorazado-cruceiro, como lo denominó su autor, mientras en el buque alemán se trata de conseguir un crucero de batalla. En el primero la coraza es de 250 milímetros, lo mismo que en nuestros acorazados; en el segundo, probablemente no excede de 125 milímetros.

El precedente del *Admiral Scheer* debe buscarse en los cruceros de batalla tipo *Renown*, del que es una reducción a 10.000 toneladas; precisamente el buque más opuesto a las enseñanzas deducidas por los aliados en el combate de Jutlandia. Pero como no entra en el objeto de este trabajo justificar la interpretación dada en Alemania a esas mismas enseñanzas, nos limitaremos a demostrar, como acabamos de afirmar, que el *Scheer* se deriva del *Renown*. Ambos buques se caracterizan por su gran afinamiento, poderosa artillería, elevada velocidad y poca protección. Admitiendo una relación de 2,3 entre los desplazamientos normales de estos buques  $\frac{26.500}{11.500}$ , es decir, una relación de similitud lineal de  $\sqrt[3]{2,3} = 1,32$ , se comprueba en la tablilla siguiente la similitud completa de los dos barcos:

CARACTERISTICAS	«Renown»	«Renown» a la escala $\frac{1}{1,32}$	«Admiral Scheer»
Eslora.....	240 metros.	182 metros.	180 metros.
Armamento.....	VI, 380 m/m.	VI, 288 m/m.	VI, 280 m/m.
Protección.....	152 m/m.	115 m/m.	125 m/m.
Velocidad.....	32	28,4	28,5
Potencia.....	120.000 c. v.	47.000 c. v.	50.000 c. v.

Si fuere necesario, encontraríamos una razón más para justificar la velocidad de 28,5 nudos que atribuimos al *Scheer*.

*El porvenir del crucero.*—La situación actual de las flotas de cruceros recuerda la de 1907 desde muchos puntos de vista.

Los últimos tipos de cruceros de 10.000 toneladas no pueden medirse en velocidad con los cruceros rápidos; tanto los buques franceses de 2.400 a 3.000 toneladas, como los cruceros italianos de 5.000, son barcos de protección nula o escasa, que escapan al crucero de 10.000 toneladas, de

(1) La *Revue Maritime*, abril de 1930, publica un resumen muy completo del interesante estudio de Fea.—(N. del A.)

igual modo que el crucero ligero anterior a la guerra se le iba de las manos al crucero acorazado.

La tregua general en la construcción de acorazados, exceptuando Alemania, parece disimular el segundo punto de semejanza; pero ha resultado evidente desde que existe el *Admiral Scheer*, aun calculándole por bajo su velocidad en 26 nudos; que el crucero de 10.000 toneladas tiene ya un adversario muy peligroso. Y si se consideran los 28,5 nudos que realmente desarrollará el alemán, la diferencia de velocidad que le separa de los cruceros *Washington* es bien pequeña, y puede disminuir todavía. Si admitimos que el futuro acorazado de 35.000 toneladas se derivará del crucero de batalla; y no del *Nelson*, las escuadras de cruceros de 10.000 toneladas se encontrarán dentro de algunos años frente a los nuevos buques de línea en la misma desventajosa situación en que los cruceros acorazados de 23 nudos se hallaron frente al *Dreadnought*.

Puede también concebirse que una Marina muy innovadora repita lo hecho por la inglesa en 1907 y cree algún tipo de 35.000 toneladas que aventaje a los actuales cruceros simultáneamente en todas las características: velocidad, armamento y protección. La solución es bien sencilla: basta —aunque hay soluciones más eficaces— copiar el *Hood*, reduciéndolo algo, substituyendo su máquina de 32 kilogramos por caballo por otra de 18 kilogramos por caballo; con ello se obtendría un buque que, a su superioridad incontestable sobre el crucero de 10.000 toneladas, une la posibilidad de formar con los buques de línea, como sucedió con los más afortunados cruceros de batalla en 1914.

## El problema naval de hoy.

(De «The Engineer»).

Se ha producido un movimiento para restablecer el carbón como combustible principal de los buques de guerra británicos. Grande es nuestra simpatía por los motivos que impulsaron a los que han emprendido esta campaña; pero tememos caminan hacia el fiasco. A nuestro juicio, no hay ni la más leve posibilidad de una reversión al carbón por parte de la Armada.

Las ventajas del combustible líquido sobre el sólido han sido demostradas concluyentemente por una experiencia de casi veinte años, y para la gran mayoría de los Oficiales de Marina son éstas indiscutibles. Esas ventajas son tanto estratégicas como del orden técnico, y tan evidentes y conocidas, dadas al detalle en las páginas de ésta y otras revistas, que sería superfluo recordarlas ahora. Ciertamente es, por desgracia, que la Armada se halla dependiente casi en su totalidad —un 70 por 100— de su combustible, importado de manantiales no británicos, y todo plan para reducir esta dependencia merece simpatizante consideración; pero la propuesta de volver al carbón debe rechazarse por impracticable. De

adoptarse, serían nuestros buques de guerra marcadamente inferiores a los de otras Marinas en velocidad, radio y general movilidad, así como en protección.

El carbón ha cesado de interesar a la Armada; a no ser como material del cual puede extraerse petróleo, aunque los procedimientos actuales de extracción son excesivamente costosos para que puedan competir económicamente con el petróleo importado. Tal vez la investigación llegue a descubrir el medio de eliminar esas desventajas. Añadiremos que, aun cuando fuese factible volver al uso del carbón con su antigua supremacía en la Armada, el comercio carbonífero sólo se beneficiaría en la cantidad de un millón de toneladas, aproximadamente, al año. Los promotores de la campaña de «la vuelta al carbón» parecen olvidarse de que la Marina de guerra ha bajado a menos de la mitad de lo que era antes de la guerra, y de que aún puede reducirse más mediante Convenios internacionales. El decrecimiento en la demanda de carbón se debe principalmente al aumento en el uso del combustible líquido por la Marina mercante; la de guerra es factor secundario en este asunto.

Es curioso ver que entre los apasionados por el retroceso del petróleo al carbón, figura el reformista naval, Capitán de navío, Bernard Acworth como abogado principal. Con considerable extensión trata el asunto en su reciente libro *Marinas de hoy y de mañana*, que es obra de análisis y aguda crítica de la actual política naval. Aunque no compartimos su criterio respecto al problema del combustible, nos parecen muy bien sus críticas, sanas y documentadas, referentes a otros aspectos de la administración naval. Su principal tesis trata acerca de la extraordinaria complejidad y aplastante coste del moderno material naval. El *Nelson* y el *Rodney* son impresionantes pruebas de esta tendencia. Son, sin duda, magníficos buques; pero, puesto que ese valor fué adquirido por 15 millones de libras esterlinas, el precio es, por lo menos, cuestión a discutir. Según el Capitán de navío Acworth, «son una especie de embarcaciones que, por sentido común, no debería jamás permitirse que desfigurasen otra vez la mar. Son tales sus dimensiones, que excluyen su empleo en partes del mundo donde no hay diques que puedan recibirlos. Sus montajes son origen de ansiedad continuada y de reparaciones... Tan concentrado tiene el mecanismo de la dirección de tiro, que una simple granada de fortuna puede muy bien poner los nueve cañones de 406 milímetros fuera de combate. Sus torres no satisfacen... Interiormente los barcos semejan museo científico más que buques de guerra; la complicación se aproxima al infinito».

Grave acusación es ésta, viniendo de quien viene, Oficial de Marina experimentado, que debe escribir con personal conocimiento. También nosotros, cuando visitamos los barcos en cuestión, quedamos asombrados ante la laboriosa, intrincadísima y costosa profusión de aparatos mecánicos que había por todas partes del barco. Cualesquiera que fuesen los restantes méritos de todos esos inventos, no parece que tengan por objeto ahorrar trabajo, pues la dotación es desusadamente grande: unos 1.350 hombres, entre Oficiales y gente.

Tienen dos tubos sumergidos para lanzar torpedos de 610 milímetros, cuya existencia hasta hace poco fué secreto oficial. El por qué se instalaron estos tubos constituye misterio, ya que una de las positivas lecciones de la guerra fué la absoluta inutilidad del torpedo en los buques grandes. No podemos disentir de la opinión del Capitán de navío Acworth sobre los nuevos cruceros, de 10.000 toneladas, costando dos millones de libras esterlinas cada uno, cargados de maquinaria y tan desprovistos de protección que son vulnerables a los proyectiles de casi todos los calibres. ¿Por qué se considera necesario gastar un millón de libras en reparar el *Resource*? Nuestros destructores de post-guerra cuestan unas 500.000 libras cada uno, y, sin embargo, sus máquinas y aparatos están dando siempre molestias. Esos barcos, en opinión nuestra, son grandes con exceso y costosos para arriesgarlos como torpederos. Si no es ésta su principal razón de ser, ¿por qué están recargados con ocho tubos?

No es ningún secreto que nuestros últimos submarinos no brillan por su éxito. En los primeros *L*, terminados al comienzo de la guerra, tuvimos un excelente tipo de submarino, de moderado tonelaje y coste, que llenaba toda necesidad razonable. Sólo podrían superarse «simplificando más sus mecanismos interiores y suprimiendo esas pesadas y costosas instalaciones mecánicas, empleadas para trabajos que más sencilla y satisfactoriamente podrían hacerse a mano». En vez de esto, en los últimos barcos hay progresivo aumento en desplazamiento y complejidad en su interior, sin la correspondiente ganancia en eficiencia.

Desde la guerra hemos gastado indecibles millones en portaaviones, excediéndose el coste por las extensas y frecuentes reparaciones y arreglos que tuvieron. ¿Puede pretenderse que esas grandes sumas de dinero se han invertido juiciosamente? La incapacidad peculiar del portaaviones en su forma actual, se hizo dramáticamente patente en ocasión del abordaje habido hace poco tiempo entre el *Glorious* y el *Florida*. Cuando ocurrió el choque, muchos de los aviones se hallaban volando, y debido a las averías en la cubierta de vuelo y al trabajo de salvamento en que el portaaviones se ocupaba, no pudieron volver a ésta. La mayor parte de los aviones tuvieron la fortuna de llegar a tierra; pero dos cayeron en la mar y se perdieron. Este incidente ha hecho dudar del valor práctico de nuestros grandes portaaviones, cuya construcción y entretenimiento impone pesadísima carga en los presupuestos de Marina. Parece evidente, por lo tanto, que ha llegado la hora de proceder a una información de cuanto se refiere a construcción naval y equipo de buques. En vista de las presentes condiciones, cada penique que se vote para la Marina debe separarse para emplearlo del mejor modo posible. Esto sólo puede hacerse definiendo las funciones de cada tipo de barco, y después proyectándolos lo más chicos y baratos, capaces de desempeñar esas funciones.

El Capitán de navío Acworth ha cumplido un servicio público al llamar la atención sobre ciertos yerros en política naval. Sus críticas no son por ningún concepto totalmente destructoras, pues ofrece muchas

ideas, las cuales, si se realizaran, nos darían, en su opinión, una eficiente flota sin coste adicional. Su punto de vista acerca de tipos de buques es demasiado revolucionario para que merezca la aprobación general. Acworth suprimiría destructores y portaaviones, y sólo dejaría acorazados, cruceros acorazados y cruceros ligeros.

Su acorazado del futuro sería un buque de 12.000 toneladas, quemador de carbón, fuertemente acorazado para resistir el fuego de cañones de 406 milímetros, con una velocidad máxima de 17,5 millas, una artillería principal de seis cañones de 343 milímetros, y nada más. Considera que tal barco podría construirse por un millón de libras esterlinas; pero creemos que si se doblase el presupuesto se aproximaría al verdadero coste.

Como se ve, no da valor a la alta velocidad; pero no convencen sus argumentos en este concepto. Su oposición al uso de artillería de mediano calibre es un error probado en la guerra, donde esa clase de cañones fué empleada con útiles resultados. La flota de combate alemana se libró de graves pérdidas en la noche de Jutlandia a causa, principalmente, del buen uso que hizo de su artillería secundaria al repeler los ataques de los destructores ingleses. En general, sin embargo, las proposiciones del Capitán de navío Acworth son dignas de profunda atención, y nos proponemos examinarlas más al detalle en un próximo número. Aventuramos la esperanza de que su celo por reformar la Marina no se apagará por el inevitable fracaso de la campaña que ahora emprende para transformar de nuevo a la flota a base de quemar carbón.

## **Un plan de Alemania para la destrucción de la flota mercante enemiga. Revelación de un secreto anterior a la guerra mundial.**

**Por HÉCTOR C. BYWATER**  
(De «The Navy»).

Ha permanecido en el secreto, y por primera vez lo divulgamos en el artículo que sigue, un plan o proyecto mediante el cual pretendía Alemania asestar al comercio marítimo inglés un golpe audaz y decisivo al iniciarse las hostilidades, allá en agosto de 1914, y explicamos también las razones que impedirían que tal proyecto se llevara a la práctica.

Antes de la guerra poseía Alemania una flota mercante superada tan sólo por la de Inglaterra. Todas las rutas comerciales de importancia eran surcadas por barcos rápidos y de gran tonelaje que enarbolaban el pabellón alemán. Entre estos figuraban algunos de los transatlánticos mayores y más rápidos existentes en aquella época, tales, por ejemplo, algunos de los barcos de la Empresa «Norddeutscher Lloyd», «Hamburg-Amerika Linie» y «Hamburg-South American Line», para nombrar tan sólo las tres Compañías de navegación principales.

De largo tiempo atrás tenía ya conciencia el Almirantazgo alemán del valor potencial bélico que encerraba esta magnífica flota, y ya en la última década del pasado siglo pagaba el Estado alemán algunas subvenciones por el derecho de requisar determinados barcos comerciales rápidos, para transformarlos en cruceros de guerra armados.

Pero el Almirante Von Tirpitz, al ser nombrado Secretario de la Armada, concibió un plan más audaz para la utilización de la flota mercante como elemento auxiliar de la flota de guerra.

En 1910 fueron inspeccionados y clasificados por el Almirantazgo alemán más de 50 barcos regulares, elegidos de entre los más rápidos del Registro Marítimo Alemán, e igual número de otros barcos de carga y pasajeros, proyectándose ya su utilización como *Hilfskreuzer* (cruceros auxiliares). Esta lista se fué ampliando a medida que entraban nuevos barcos en servicio, y de esta suerte abarcaba en agosto de 1914 un total muy superior a las 100 unidades, a pesar de los numerosos barcos eliminados por edad u otras causas.

Éra la idea de Von Tirpitz utilizar todos los barcos que de entre éstos fuera posible para realizar, al estallar la guerra, un ataque simultáneo a las comunicaciones inglesas en los siete mares. Según la consigna convenida, tan pronto como los barcos de la mencionada lista recogieran un radiograma anunciando la declaración de la guerra, habían de izar el pabellón de la flota alemana y poner el barco en pie de guerra, a título de crucero auxiliar de la Flota Imperial Alemana.

Una vez cumplidas estas formalidades, el crucero auxiliar había de perseguir y atacar a todo barco mercante enemigo que avistara. Las presas habían de ser conducidas a puerto neutral, cuando ello fuera posible; pero, en términos generales, la norma de estos corsarios había de contenerse en el lema *sink, burn and destroy* (hundir, quemar, destruir).

Aquellos cruceros auxiliares que al estallar la guerra se encontraran en puertos extranjeros habían de hacerse a la mar cuanto antes fuera posible; pero no habían de manifestar su nueva condición hasta bien alejados de la costa.

En la realización de este plan estribaba la mayor dificultad en proveer artillería y municiones para el gran número de barcos seleccionados, puesto que sin tales recursos sería nulo el valor de las nuevas unidades auxiliares. Se habían dispuesto en los principales puertos alemanes las reservas de material de artillería necesarias para equipar aquellos barcos; pero la gran dificultad estaba en hacer llegar este material a los numerosísimos barcos que al estallar la guerra se hallaran lejos del país.

Hubo antes de 1914 repetidas ocasiones en que nuestras autoridades navales abrigaron persistente sospecha de que algunos grandes barcos de líneas alemanas ocultaban en sus bodegas piezas de artillería y otros elementos accesorios de índole bélica; pero nunca se pudo comprobar tal sospecha en forma concluyente, a pesar de realizarse las oportunas investigaciones. En ciertas esferas se sospechó también que, disimuladas mediante diversas formas de deformación exterior, se almacenaban pie-

zas de artillería y municiones para los futuros barcos corsarios en depósitos alemanes existentes en los Estados Unidos, Sudamérica y Extremo Oriente.

A juzgar por los hechos, hay que suponer que tales contrabandos de armamento nunca existieron en la realidad, si bien hay pruebas documentales de que había propósito de proceder en la forma sospechada, si para ello se presentaba ocasión propicia. El representante en Nueva York de una gran línea alemana de navegación, comunicaba a su representada, en un informe, que sería imposible eludir la vigilancia de las autoridades del país en el caso de que en los depósitos de la Compañía se ocultara material de artillería, y agregaba que, «en el caso de que el secreto fuera descubierto, se seguirían muy serias complicaciones».

Se estudió también la posibilidad de cargar en Alemania las piezas de artillería y municiones en unos cuantos grandes barcos mercantes, que habrían luego de encontrarse en alta mar, en paraje previamente fijado, con el mayor número posible de los nuevos cruceros auxiliares, a los que trasladaría una parte adecuada de su mortífera carga.

Pero al declararse de hecho la guerra, este fantástico plan de ataque al comercio marítimo inglés, mediante un verdadero enjambre de barcos corsarios, falló totalmente. Ello fué debido en buena parte a la desarticulación que se produjo en el servicio alemán de espionaje en Inglaterra unas horas antes de declararse el conflicto armado, al ser detenidos más de 30 espías alemanes por las autoridades inglesas.

Este hecho fué causa de que las autoridades navales de Alemania carecieran en absoluto de noticias acerca de los movimientos de la flota inglesa. Ello fué motivo de que en Berlín se supusiera que Inglaterra había establecido ya en el mar del Norte un cerco infranqueable, y por esto se dió contraorden a la mayoría de los nuevos cruceros auxiliares que estaban ya dispuestos para hacerse a la mar.

El único gran barco armado en corso al que se autorizó la salida en aquel momento fué el *Kaiser Wilhem der Grosse*, cuyo hundimiento pocas semanas después por el crucero inglés *Highflyer* fué, quizá, motivo de que otros muchos barcos auxiliares renunciaran al intento de salir a la mar.

Más éxito tuvo en la práctica el sistema, organizado en secreto, antes de estallar la guerra, con miras a proveer a los barcos corsarios alemanes del Atlántico y del Pacífico de combustible y otras provisiones esenciales. Pero, aun en este aspecto, la escala en que se cumplió el plan fué punto menos que insignificante en proporción a lo proyectado, gracias a la vigilancia de las fuerzas navales inglesas y a la cooperación de la información secreta en el extranjero.

Por testimonios posteriormente conocidos se puede sopesar toda la gravedad del peligro que amenazó a nuestro comercio marítimo en 1914. De haber madurado plenamente los proyectos alemanes, la Marina mercante inglesa pudo haber sido diezmada en los tres primeros meses del conflicto armado, y el país hubiera sufrido quizá todas las desastrosas consecuencias de una extrema escasez de medios de subsistencia.

---

# Notas profesionales

## ALEMANIA

### Desguace del «Panther».

Ha sido acordado por el Gobierno alemán el desarme y venta en pública subasta del cañonero *Panther*. Era un pequeño buque de 900 toneladas, proyectado especialmente para el servicio colonial, armado con cuatro cañones de 101 milímetros; su velocidad no pasaba de 13,5 nudos. El nombre de este pequeño buque, sin importancia militar, evoca todo un período agitado de la política europea de anteguerra: por su inopinada presencia en Agadir durante el verano de 1911, en apoyo de las exigencias alemanas, que dieron por resultado la cesión de parte del Congo francés, y por los incidentes a que dió lugar su visita, al año siguiente, a los canales de Spithead y del Solent, en que fueron acusados algunos Oficiales de tomar fotografías de las defensas.

Durante la guerra 1914-1918 permaneció en aguas alemanas, en servicio de guardacostas. Ultimamente fué dedicado a la experimentación de nuevos instrumentos de diversa índole aplicables a la navegación.

## ESTADOS UNIDOS

### Sobre las maniobras navales norteamericanas.

Dada la elevada significación que en los Estados Unidos tiene el Jefe de Operaciones del Estado Mayor, juzgamos interesante reproducir algunas de las declaraciones hechas al *Army and Navy Register*, con motivo de las maniobras llevadas a cabo en aguas de Panamá el pasado invierno.

El Almirante Pratt, después de congratularse del espíritu y adiestramiento demostrado por todas las dotaciones y del gran progreso alcanzado en el orden técnico, que ha permitido plantear

temas insolubles hace quince años, afirma su opinión, corroborada por las maniobras, de que los buques de línea siguen siendo el nervio de la flota. Sin ellos la Marina de la Unión sería incapaz de impedir una gran ofensiva procedente de ultramar o una simple incursión cuya finalidad fuese ocupar territorios permanentemente. Cuanto al tamaño de esta clase de buques, entiende que las maniobras no han proporcionado enseñanzas suficientes, y que, en consecuencia, debiera abrirse una información y realizar más experiencias que esclarezcan este punto. Respecto a la aviación, el Almirante Pratt se muestra un tanto escéptico: «La aviación —dice—, en todas sus categorías y actividades, aunque de importancia vital, es incapaz de resistir el avance lento, poderoso, del gran buque pesado de superficie. Los aviones molestarán con sus bombas a este tipo de buque, pero no le destruirán; continuará su cometido a despecho de la aviación. El mejor apoyo de ésta, incapaz por sí misma de defender su propia base, es precisamente el gran buque de superficie, apto para afrontar la aviación ligera.»

Aludiendo a la importancia de los servicios prestados por el dirigible *Los Angeles* durante las maniobras, el Almirante Pratt, sin dejar de ponderarlos en todo su valor, ya que la exploración de un dirigible, por su gran radio de acción, substituye a varios buques de superficie, teme por su excesiva vulnerabilidad, la que obligará a adoptar medidas especialísimas cuando los dirigibles operen con la flota. De todos modos, aun cuando los resultados de sus exploraciones se limiten a la noticia negativa de estar ausente el enemigo en muchas millas a la redonda, reportan gran interés para el Almirante.

Refiriéndose a los portaaviones, comparativamente al buque de combate propiamente dicho, estima el nombrado Almirante que las 135.000 toneladas asignadas a su país en el Tratado de Londres no constituyen ninguna exageración, dadas las necesidades de la Marina norteamericana. Y —afirma— si bien los *Léxington* y *Saratoga* han prestado magníficos servicios a la aeronáutica naval y contribuido enormemente a su progreso, cuando haya posibilidad de construir más portaaviones será conveniente sacrificar el tamaño individual en beneficio del número.

La debatida cuestión de armar a los cruceros con artillería de 152 ó 203 milímetros está, según el Almirante Pratt, fallada por la Conferencia de Londres; pero no oculta su parecer acerca de la conveniencia de poseer más cruceros armados con el calibre 152,

con o sin cubierta de vuelo, y acerca de esta última particularidad entiende que haría falta construir algunos con cubierta de vuelo y ensayarlos, único modo de poder formar juicio cabal.

A las maniobras asistieron el Estado Mayor General de la Marina y la Escuela de Guerra Naval.

#### Política naval.

Según declaraciones del Presidente Hoover, ningún buque de guerra norteamericano será dado de baja en el servicio, y la suma de 57 millones de dólares para construcciones navales representa un aumento de cuatro millones con relación a la del año actual.

Añadió que el número de buques de combate actualmente en construcción en los Estados Unidos es casi el doble de lo que construye Inglaterra, y que tres cruceros de batalla están modernizándose. Todos los buques, a excepción de seis destructores, están incluidos en presupuesto.

#### El canal de Nicaragua.

Una Comisión de ingenieros del Ejército norteamericano ha presentado un estudio referente a la construcción del canal de Nicaragua.

Calculan los gastos en 750 millones de dólares, y en quince años el tiempo empleado en las obras.

El itinerario adoptado sería: Brightown —valle de San Juan—, lago de Nicaragua, los valles de Los Lajos y Río Grande y Brito.

El canal, que tendrá 173 millas de longitud, será de más fácil defensa que el de Panamá.

#### Economías en el presupuesto.

Han sido dados de baja los siguientes buques:

Crucero *Rochester* (antes *New-York*), buque insignia de las fuerzas norteamericanas en Asia; actualmente carecía de valor militar.

*Jason*, ténder de aviación, también de la flota asiática, que será reemplazado por el *Langley*.

Destructores *Truxtun*, *Tracy*, *Stewart*, *Mc. Leish*, *Simpson* y *Mc. Cormick*.

Submarinos: seis tipo S y tres tipo R.

Con estas bajas se calcula reducir en 100 y 1.000 el número de oficiales y marinería y economizar unos 3.380.000 dólares anuales.

#### Presupuesto de Marina para 1933.

El avance del presupuesto para 1933 presenta un sensible aumento sobre el de 1932, no obstante las indicaciones en sentido restrictivo al Presidente de la República.

Se incluye el dinero necesario para continuar las obras ya empezadas, según créditos y programas concedidos en ejercicios anteriores, así como la modernización de buques de combate y construcción de nuevos destructores y submarinos.

En el personal se suprimen 4.800 hombres, quedando 79.800, con lo que se calcula por este concepto una economía de 11 millones de dólares.

#### Instrucción de salvamento en submarinos.

Hay construídos actualmente tanques especiales para ejercicios de escape, en New-London y en Pearl-Horbor, donde han recibido instrucción más de 400 hombres, entre todas las categorías, provistos de respiradores individuales. En estos tanques se simula el salvamento hasta la profundidad de treinta metros y medio, que al parecer es la exigible sin peligro a un hombre normal con esta clase de aparatos.

Se proyectaba dotar de tanques semejantes a las bases de Cavite, Coco Solo y San Diego; mas por ahora la construcción ha sido aplazada.

#### Fín del submarino explorador «Nautilus».

Este buque, famoso por la aventura polar que con él proyectó el ciudadano norteamericano Sir Hubert Wilkins, y que, precedido de gran reclamo de Prensa, y tras no pocas dificultades y aplazamientos, realizó un viaje por las regiones árticas, ha sido, por fin, echado a pique con gran espectáculo.

El 20 de noviembre, a las diez de la mañana, salió del *fiord* de Bergen, escoltado por numerosas embarcaciones; a pocas millas del puerto un maquinista de la Armada noruega abrió los *kingstons*, y media hora después desapareció el *Nautilus* bajo las aguas, arbolando la bandera norteamericana.

Presenciaron la inmersión definitiva el profesor Sverdrup, compañero de aventura de Wilkins, y el Cónsul de su país en Bergen.

#### Pruebas oficiales del nuevo dirigible «Akron».

En el cuaderno de noviembre de la REVISTA se dió información sobre este nuevo dirigible norteamericano, con sus características principales. Posteriormente la Prensa publica noticias no muy satisfactorias de las pruebas oficiales; al parecer, el Capitán de corbeta especialista que asistió a las pruebas ha declarado que el globo pesa con exceso, y que, por otra parte, el aparato propulsor es insuficiente para alcanzar la velocidad prevista.

#### Submarinos provistos de avión.

Con éxito satisfactorio se han hecho las pruebas de los nuevos aviones tipo *Navy Loening*, destinados a dotar los submarinos americanos. Se trata de aparatos minúsculos, y por añadidura desmontables, para poderse alojar rápidamente en un pequeño compartimiento estanco sobre cubierta, de 2,45 metros de longitud.

La aplicación del aeroplano al submarino mejorará enormemente las facultades estratégicas de estos buques al proporcionarles un espléndido radio de visibilidad, compensando así la más deficiente cualidad del sumergible.

#### Nubes de gases tóxicos y humos de ocultación.

En la Marina norteamericana, como en casi todas las demás, se concede importancia creciente a la aeronáutica naval en sus funciones de colaboración con la flota.

Actualmente, gran número de aviones de observación disponen de aparatos productores de humos y gases de guerra, y se trata de adoptar los mismos aparatos, convenientemente ampliados, a los aviones torpederos, a fin de conseguir con uno solo de ellos la cortina preparatoria del ataque.

También se trabaja en el sentido de unificar en un solo aparato la producción de simples humos de ocultación y de gases venenosos.

Dan idea del desarrollo del arma aero-química en los Estados Unidos las siguientes cifras: En 1928 se consumieron en diversos

ejercicios 13,6 toneladas de materias fumígenas; en 1929, 30 y en 1931, 58 toneladas.

Para el año actual hay previsto un consumo que excede de 70 toneladas.

#### Aplicación de los rayos $\gamma$ al reconocimiento de las grandes piezas de fundición.

Los rayos  $\gamma$  han salido ya del reducido ámbito del laboratorio para prestar su valiosísimo concurso en el astillero y en el dique. Mientras con los rayos X apenas podía penetrarse más de 35 milímetros en el interior de las piezas de fundición, obteniéndose fotografías poco claras, y se necesitarían unas quinientas horas de exposición para penetrar 16 centímetros, con los rayos  $\gamma$  pueden conseguirse en doce horas buenas fotografías reveladoras de la contextura interna del acero a 10 centímetros.

Los rayos  $\gamma$  como los  $\alpha$  y  $\beta$ , proceden del radio; pero, así como estos últimos son emanaciones de partículas materiales y de electrones, los primeros son vibraciones electro-magnéticas de elevadísima frecuencia, sin transporte de materia.

En los Estados Unidos se han realizado recientemente interesantísimas aplicaciones prácticas con motivo de los graves defectos de fundición descubiertos en los codastes de los cinco cruceros de 10.000 toneladas *Augusta, Chéster, Chicago, Louiseville y Northampton*, que no pudieron corregirse satisfactoriamente con el método corriente de soldadura eléctrica, y dieron lugar a averías importantes en las pruebas a gran velocidad. Sometidos estos codastes a detenido examen mediante los rayos  $\gamma$ , se encontraron tales defectos de fundición que se ha acordado su substitución, a pesar del coste elevado de la obra y del largo tiempo de inactividad que sufrirán los barcos y los diques.

En lo sucesivo, mediante el aparato práctico de rayos  $\gamma$ , aplicado a reconocer las grandes piezas de fundición antes de montarlas en el astillero, se podrán evitar percances como los citados.

#### FRANCIA

##### Los ascensos para 1932.

Con arreglo a la ley francesa, han sido clasificados para el ascenso a su empleo inmediato los siguientes Jefes y Oficiales:

## CUERPO GENERAL

CATEGORIA	Número	Plantilla	Número del escalafón	EIDADES		TIEMPO DE EMPLEO	
				Máxima	Minima	Máximo	Mínimo
Capitanes de Fragata.....	13	212	5, 15, 16, 19, 21, 25, 33, 34, 37, 41, 51, 52, 53, 8, 24, 27, 31, 32, 34, 39, 54, 58, 59, 62, 68, 71, 78, 83, 85, 95, 96, 97, 99, 100, 116, 119, 132.	50	44	8 <sup>a</sup> 6m	4 <sup>a</sup> 0m
Idem de Corbeta.	24	300	5, 38, 43, 44, 45, 47, 50, 51, 54, 56, 57, 70, 101, 109, 118, 123, 129, 138, 140. 21, 22, 26, 30, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47.	45	35	6 <sup>a</sup> 1m	2 <sup>a</sup> 3m
Tenientes de Navío.....	19	800	51, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 69, 74, 78, 79, 94, 104.	39	33	11 <sup>a</sup> 0m	8 <sup>a</sup> 4m
Alféreces de Navío.....	29	540		28	24	4 <sup>a</sup> 1m	3 <sup>a</sup> 1m

En la tabla que antecede se consignan por antigüedad los clasificados, con el número que en el escalafón tenían actualmente. Sin embargo, éste no ha de ser el orden por el que hayan de cubrir las vacantes, sino que lo harán con arreglo al coeficiente de avance que se les asigne en 31 de diciembre a los diplomados de Estado Mayor, profesores del Centro de Estudios Superiores y de la Escuela de Guerra Naval.

#### Importancia de la base naval de Córcega.

En sus notas referentes a Francia dedica el escritor naval Gautreau, en el *Naval and Military Record*, un comentario al crecimiento de la base naval de esa isla, tan estratégicamente situada entre las costas de Italia y Francia. Ese crecimiento acaba de hacerse ostensible de modo oficial por el nombramiento de un Capitán de navío, que substituye al Capitán de fragata que desde hace tiempo mandaba la base citada. No se halla lejos el día —dice Gautreau— que en la «isla de la belleza», como suele llamarse a

Córcega, tenga asiento un Contraalmirante, por la importancia creciente que en su valor naval militar va adquiriendo.

Las condiciones actuales en el Mediterráneo no son las mismas que las que imperaban antes de la guerra; ésta las ha cambiado. En 1914 la flota italiana era escasamente la mitad de la francesa. Hoy reclaman la paridad, y a ello se aplican, los italianos. En 1932 la única superioridad francesa residirá en los acorazados de la escuadra de combate de Tolón, superioridad efectiva tanto en cantidad como en calidad, ya que los *Lorraine* modernizados son muy superiores a los *Duilio* y *Cavours*, italianos; pero, en cambio, Italia superará en cruceros y flotillas y también en aviación. Después de la creación de bases en Sicilia y Cerdeña será tal su fuerza que tendrá el dominio efectivo de las rutas principales del Mediterráneo.

A los cinco cruceros de 10.000 toneladas (*Trento*, *Trieste*, *Zara*, *Fiume* y *Gorizia*) y los cuatro de 5.000, los más rápidos que existen en el mundo (*Bande Nere*, *Colleoni*, *Barbiano* y *Giussano*), necesitaría oponer Francia sus cruceros de 10.600 toneladas, que se hallarán completos en 1932 (*Duquesne*, *Tourville*, *Suffren*, *Colbert*, *Foch* y *Dupleix*), además de los tres de 8.000 toneladas (*Duguay-Trouin*, *Lamotte-Piquet* y *Primauguet*), concentración que prácticamente no puede hacer Francia, por tener que atender sus costas del canal y del Atlántico y las de otros mares.

En destructores ocurre algo semejante: los italianos disponen de magníficas unidades (20 super-destructores de más de 33 millas de velocidad, del tipo minador; 36 destructores de 32 a 40 nudos; 36 torpederos de unas 600 toneladas y de 31 a 35 nudos), y a éstas hay que sumar 57 submarinos y un sin fin de cañoneros minadores. Flotillas que en conjunto son superiores a las que Francia pueda oponer en el Mediterráneo.

Consecuencia de esto es que Francia, so pena de verse mediaticada en la libertad de sus movimientos, y, por lo tanto, expuesta a una agresión, trate de hacer tan rápidamente como pueda que esta inferioridad a flote quede neutralizada por otros medios; y como la única solución que se le ofrece a tan grave problema es mejorar con las armas y recursos de la guerra moderna sus bases mediterráneas, hacia esa solución marcha, acrecentando la importancia de Córcega y Bizerta especialmente. Las bases navales modernas han perdido su carácter pasivo; ya no aguardan buenamente a que el enemigo se decida al ataque. Ahora son mucho más valiosas como combatientes activos que la más poderosa unidad a flo-

te. Cuentan con extenso radio de acción para vigilar al enemigo, buscarle y combatirlo. Sus baterías, de gran alcance, y sus aviones, que dirigen el tiro, pueden sorprender a las escuadras que pasen a 50 millas de distancia; a un centenar de millas pueden las flotillas de aviones atacar las fuerzas enemigas; y hasta las 300 millas, y más, les es posible enviar bombarderos a batir las ciudades y puertos del litoral enemigo.

Las flotillas de submarinos, saliendo bien pertrechadas de una base en buenas condiciones establecida, pueden cruzar a un centenar de millas a la redonda, actuando en connivencia con los aviones. Con todos los elementos citados cuenta una base naval moderna.

Malta, base naval situada estratégicamente, que dispone de modernos elementos, domina la entrada del Mediterráneo Occidental, y además el Adriático. Ninguna fuerza hostil que opere en el Mar Central puede ignorarlo. Para los ingleses es Malta más que una escuadra de combate, que nadie puede echar a pique sin tomar. Es como fuerte y enorme guardián que imponen los ingleses en el medio del mundo más frecuentado por los buques; bien protegido y armado y vigilando el tráfico en interés suyo.

No posee Córcega, para generales objetivos estratégicos, importancia igual que la de Malta. Su valor tiene más carácter defensivo. Es a modo de mamparo para proteger Tolón contra posibles agresiones. Adecuadamente dotada, Córcega, «base de ofensiva», puede alejar al enemigo e interferir su libertad de acción.

#### Las grandes obras de Brest.

Continúan con gran actividad los trabajos en aquella importante Base naval. Este año quedarán terminados los nuevos terraplenes de «La Ninon» con los materiales dragados en el bajo Saint Marc; al pie del castillo afloran ya sobre el agua los bloques del puente giratorio que en su día servirá para el transporte de grandes piezas entre la dársena y los talleres.

Para cegar la canal del W., de 200 metros, con profundidades hasta de 26, se ha empezado una ataguía que tendrá 100 metros de anchura en la base por 10 en el coronamiento, y a la que se le calcula un volumen de unos 300.000 metros cúbicos.

Está ya terminado el proyecto de un puerto petrolero al Este, con una dársena capaz de recibir buques hasta de 10 metros de

calado, y su canal de acceso a la rada, a través del banco de Saint-Marc.

En el puerto comercial se prolongará el muelle de Levante para la construcción de nuevos puentes, y por el lado opuesto se construirá un terraplén para la dársena de yates. También se proyecta otro relleno en la rada interior para la instalación de una nueva fábrica de gas y escuela de faros.

#### Nuevas construcciones.

Los astilleros de Brest y Lorient han recibido el encargo, respectivamente, de construir los cruceros *La Galissonniere* y *Jean de Vienne*, de gran velocidad, 7.500 toneladas y 180 metros de eslora. En el segundo de los puertos citados ha empezado la construcción de los destructores *Fantasque* y *Audacieux*, de 2.610 toneladas *Washington*; ambos deben ser presentados a pruebas en julio de 1933; estos magníficos destructores costarán 150 millones de francos cada uno y tendrán 130 metros de eslora por 11,30 de manga y 4,30 de calado.

#### Botadura de tres destructores.

Con asistencia del Ministro de Marina se han botado al agua, en Nantes los nuevos destructores *Cassard* y *Maillé-Brezé*.

Estos buques forman parte de una serie de seis unidades comprendidas en el programa naval de 1929.

Sus características principales son: desplazamiento, 2.480 toneladas; eslora, 120 metros, y manga, 12 metros. Sus turbinas pueden desarrollar 70.000 c. v., y su velocidad, 36,5 nudos.

El armamento: cinco cañones de 138 milímetros, uno de 75 milímetros, cuatro de 37 A A y siete tubos lanzatorpedos de 550 milímetros.

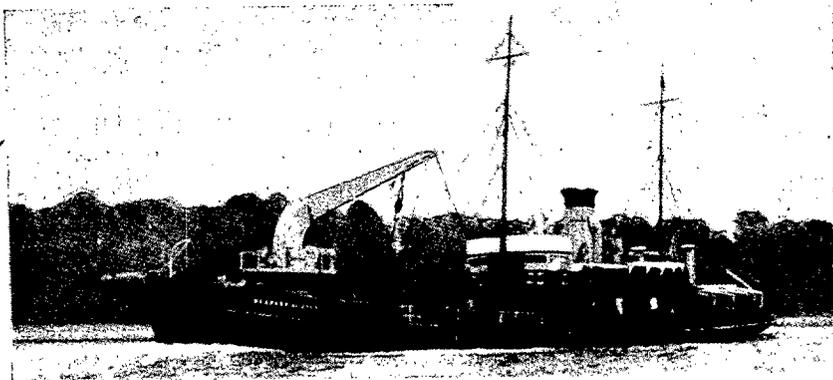
El 14 de noviembre fué botado al agua el *Kersaint*, construído por la industria privada, y del mismo tipo que el *Cassard* y el *Maillé Brezé*. En la misma grada se construirá seguidamente el *Terrible*.

#### Buque para trabajos de ballizamiento.

Recientemente entró en servicio el *Georges de Joly*, construído por los astilleros Vulcan, de Hamburgo, como consecuencia del

Tratado de Versalles, para ser entregado al Gobierno francés en concepto de «reparaciones» de la guerra. Se trata de un buque especialísimo para fondear y levar las boyas de balizamiento y recargar sus depósitos de gas, así como para asistir a los faros de islotes y peñascos. Por primera vez en esta clase de buques auxiliares se ha aplicado la propulsión Diesel-eléctrica; la potencia total, sobre dos ejes, es de 1.300 c. v., que proporcionan una velocidad de 13 nudos.

Todas las características e instalaciones han sido cuidadosamente estudiadas al objetivo propuesto, empezando por las excelentes condiciones marineras, dados los parajes tormentosos —Brest— donde ha de operar el buque; múltiple subdivisión estanca, proa de gaviote y poderosos chigres y anclas, así como una gran grúa capaz hasta de 25 toneladas. Ha merecido especial atención el almacenamiento de gas para suministro a las boyas luminosas, comprimido en recipientes de 58 metros cúbicos en total y a 15 kilogramos de presión.



El «Georges de Joly».

El *Georges de Joly*, además de ser el más moderno, es también el mayor entre los buques similares; tiene 55 metros de eslora por 9,5 de manga y 3,7 de calado; como auxilio para sus laboriosas faenas lleva un bote salvavidas de seis metros y otro a motor de ocho.

#### Desarme de submarinos.

Con la entrada en servicio de numerosos submarinos del programa naval, la Marina se ve obligada a desarmar los buques viejos de este mismo tipo.

Los buques actualmente desarmados, o en vías de ello, son: *Amphitrite*, *Sané*, *Gustave-Zede*, *Gorgone*, *Pierre-Chilley*, *Pierre-Marrats* y *Halbroun*.

El *Amphitrite*, de 384 toneladas, y el *Gustave-Zelé*, de 771, fueron botados poco antes de la guerra.

El *Gorgone*, de 530 toneladas, y el *Sané*, de 780, fueron botados en 1915 y 1916, respectivamente.

El *Pierre-Chailly*, aunque pertenece al programa de 1917, no fué botado hasta el año 1922, por el retardo que sufrió su construcción a causa de la guerra.

Los otros dos fueron submarinos alemanes. El *Pierre Marrats* (ex «V-162»), de 848 toneladas, fué botado en 1917, y el *Halbroun* (ex «V-139»), de 2.000 toneladas en superficie, pertenecía a la serie de cruceros submarinos. Este último buque, hasta la botadura del *Surcouf*, fué el submarino de mayor tonelaje de la flota francesa y sirvió como buque experimental para la construcción de los grandes submarinos.

#### Los grandes hidroaviones para la exploración de alta mar.

El Capitán de fragata Brivonesi, en un artículo publicado en *Revue Maritime* bajo este título, dice que para disminuir los gravámenes que pesan sobre los medios flotantes hay interés en confiar a la Aviación el servicio de exploración estratégica, que tiene por única finalidad la de informar al mando, y no la de combatir contra los medios del adversario.

Es necesario para esto, dice, que los aparatos empleados en esta exploración estratégica tengan un gran radio de acción, mucho más en el tiempo que en el espacio, a fin de mantener, tanto como sea posible, la continuidad de la exploración que se extienda entre el alba y el crepúsculo. Agregando a esto el tiempo necesario de ida y vuelta de la base a la zona a explorar, y viceversa, resulta que es preciso, normalmente, una autonomía de vuelo cercana a las veinticuatro horas. Es necesario, además, que el aparato pueda estar perfectamente unido por T. S. H. a las fuerzas navales, y, a la vez, que pueda estar seguro de su posición. Esto exige un espacio y un peso disponible suficientemente grande como para que se pueda llevar a bordo un radiotelegrafista y un navegante, que se ocuparán solamente de estas funcio-

nes, para lo cual será necesario que dispongan a bordo de los mismo medios que tendrían sobre un pequeño barco.

De lo que resulta que este aparato debe ser un hidroavión capaz de posarse sobre el agua, por razones de seguridad primero, y sobre todo para aumentar su rendimiento, ya que un aparato tal podrá, después de haber explorado cierta zona, amarar y quedarse sobre el agua por una o dos horas antes de recomenzar su exploración, lo que alargará, naturalmente, la duración útil de su servicio. Es necesario, pues, que este hidroavión sea de construcción metálica, porque estará destinado a quedarse en el agua durante meses enteros, lo que no podrá hacer un hidroavión de casco de madera.

Entre los tipos a flotadores, de casco unido inmediatamente a las alas, como el «Santa María», y los de casco central, el autor prefiere el tipo de casco central por sus cualidades de resistencia, tanto para el amaraje en mar picada como para la permanencia en el mar. Dice el autor que estas cualidades las posee el «Do-X», del cual, el «Consorcio Aereo Italiano» ha encargado dos ejemplares que la fábrica de Marina de Pisa es capaz de reproducir.

El autor estudia en seguida las características de construcción, de vuelo y de distribución del «Do-X», y explica cómo estas características se adaptan a las exigidas para el servicio de exploración en alta mar; como, por ejemplo, el hecho de que, estando el aparato en reposo con los motores sin funcionar, bastan de diez a quince minutos para despegar; la repartición de la potencia en 12 motores, le da una gran seguridad y una velocidad de crucero muy económica, pues el *Do-X*, después de algunas horas de viaje, puede mantenerse en línea de vuelo con ocho motores solamente. El autor insiste también sobre el hecho de que su tripulación mínima de nueve personas (un comandante, un navegante, dos pilotos, un jefe mecánico, dos mecánicos, un radiotelegrafista y un marinero mecánico) permite, gracias al reparto del trabajo, una seguridad y un rendimiento bastante elevado.

Refuta la objeción «de que este aparato no podría ser empleado en todo tiempo», y dice que la seguridad, debida al fraccionamiento de la potencia, le permitirá volar con toda tranquilidad por encima de una mar que le impida amarar, y que, por otra parte, la experiencia mostrará que un aparato de estas dimensiones podrá amarar y despegar en una mar que para otros aparatos más pequeños será peligroso.

Otra objeción es la vulnerabilidad del *Do-X* al ataque de los aviones de caza. Pero, por una parte, en las zonas de alta mar, donde será empleado, poco tiene que temer el encuentro con ellos; además, armado con una media docena de ametralladoras, montadas sobre una plataforma muy estable, y pudiendo volar a pocos metros sobre el agua, impedirá que aquéllos se atrevan a realizar sus maniobras acrobáticas a tan baja altura.

Y, finalmente, es muy importante el hecho de que tal aparato no necesita hangares ni bases fijas. Prueba de ello es la experiencia que se adquirió explotando la línea italiana Génova-Palermo, que desde hace cinco años utiliza aparatos metálicos, prescindiendo de hangares en Génova, Ostia, Nápoles y Palermo.

Es suficiente tener boyas de anclaje (el aparato puede servir-se de anclas) y un pequeño dique para su entretenimiento y las reparaciones.

Aparatos de esta clase, aptos para la exploración estratégica en alta mar y para la protección continua de una fuerza naval, contra el ataque de los submarinos, permitirían disminuir el elevado costo de los «portaaviones», no disminuyendo su velocidad, sino su capacidad de transporte, pues los «portaaviones» no tendrían que transportar mas que los aparatos de caza, bombarderos o torpederos.

## INGLATERRA

### Acerca del Colegio de la Defensa Imperial.

Vuelve a ser puesta en tela de juicio por el *Naval and Military Record* la utilidad de este Instituto, el cual —dice— jamás ha definido concretamente su objetivo, aunque, en líneas generales, se sobreentiende que su misión es el estudio de cuanto recurso militar existe en el Imperio Británico, a fin de poderlos emplear lo más eficazmente para la defensa Imperial.

Dicho de otro modo —comenta la citada revista—, viene a constituir nuestra antigua conocida «coordinación» en gran escala. El curso en ese colegio o escuela dura un año, y casi todo él es de carácter académico. ¿Qué frutos se cosechan en la práctica? Cierta número de Oficiales de Marina, del Ejército y aviadores estudian diversos problemas referentes al empleo de todas las armas del Imperio, y después vuelven a la rutina de sus ser-

vicios peculiares: mandos de buques, brigadas o escuadrillas aéreas, y unos cuantos de ellos son elegidos para destinos de Estado Mayor; pero, de «valor aplicado», tal como largamente se define en Buckingham Gate, nada. Si el Colegio de la Defensa Imperial fuese establecimiento donde se graduaran los que han de formar parte del Comité de la Defensa Imperial, al menos su papel sería claro, aunque su amplitud, innecesariamente, sería excesiva. Si su destino fuera producir futura coordinación estratégica, no administrativa, de los Estados Mayores de las fuerzas combatientes, a modo de colector principal, su papel también sería claro; mas su función parece ser producir cierto número de profesores de la guerra entre los Oficiales más antiguos de las tres armas.

En realidad, la mayor parte de los Oficiales que toman en serio su profesión —como todos suelen hacerlo a esta edad— estudian de *motu* propio sus problemas, y, en tal concepto, puede ponerse como ejemplo al Almirante Sir Herbert Richmond, que fué el primer Director del Colegio de la Defensa Imperial: gran estudiante de Historia Naval y conocedor a fondo de métodos y material empleado en la guerra marítima. Tales conocimientos los adquirió antes de ir al frente del citado Colegio y, probablemente, antes también de dirigir la Escuela de Guerra Naval. ¿Los modificó, amplió o varió durante los dos años que estuvo en ese establecimiento?

El estratega nace, no se hace, y evidentemente debe tener conocimiento de cuantos medios pueda disponer. Las escuelas de Estado Mayor existen para enseñar al mejor uso de los medios con que cuentan los respectivos servicios, y después los diversos cursos hacen el resto. ¿A qué apunta, pues, el Colegio de la Defensa Imperial? Da, sin duda, al Oficial más amplitud de miras para que fije su atención en los demás servicios además del suyo; pero, a fin de cuentas, le deja probablemente más convencido que nunca de que el dominar su arma profesional es cuanto puede esperarse de él. Que el profundizar el conocimiento de los demás servicios carece de valor es cosa evidente por sí misma, y el sistema actual de breve intercambio de enseñanzas entre los distintos servicios podía ampliarse con ventaja.

El estudiante del Colegio de la Defensa Imperial no se halla en contacto con los demás servicios: encuentra, sí, Oficiales pertenecientes a ellos; pero lo mismo que los podía hallar en su club

o casino, oyendo sus informes expresados desde un punto de vista individual —nutridos probablemente de pasto imaginativo— sobre la más eficaz y económica fuerza defensiva del Imperio bajo ciertas y preconcebidas condiciones. Opinamos que un año parece excesivo tiempo para dedicado a tal proceso.

Si se arguye que el Colegio de la Defensa Imperial «enseña guerra» confesamos entonces que eso concierne a las antiguas escuelas de Estado Mayor. Si va más allá, y su objetivo es crear una escuela de coordinación, ¿qué clase de concepto rige para lograr resultados prácticos de sus enseñanzas?; ¿para hacer el curso se requiere determinada aptitud para la estrategia, o basta ser elegido Oficial suficientemente antiguo?

Hasta cierto punto se admite que es intangible el valor de un curso académico, por lo que no podemos decir si un individuo lo haría mejor o peor de no haber pasado por una universidad, lo que no tenemos la menor idea es respecto a la trascendencia del Colegio de la Defensa Imperial para nuestros futuros Almirantes Generales o Mariscales del aire. Esa escuela recibe Oficiales, los retiene, enseñándoles algo y haciéndoles pensar mucho, y los devuelve a sus servicios sin plan alguno, en absoluto, de «educación aplicada».

#### Limitación de ejercicios.

Parece casi seguro que se limitarán mucho los ejercicios en la Marina inglesa; así lo exige el plan económico, para rellenar algo el vacío de la antes pletórica bolsa del Tesoro británico. En el Ejército la medida se ha promulgado ya, y es inminente se extiende a la Armada. Por de pronto, las maniobras combinadas entre las flotas del Atlántico y del Mediterráneo, que se pensaba realizar a comienzos del próximo año, no se verificarán, a causa del gran consumo de combustible por los acorazados y cruceros grandes.

En pasados ejercicios se había ya puesto límite a la velocidad, medida que hace casi ilusorias las enseñanzas que pretenden sacarse de las maniobras, puesto que cuanto menos se aproximen a la realidad que han de tener en caso de guerra menos valor tendrán. Igual sucede con los ejercicios de artillería: los cañonazos se simulan con señales de destellos, cosa que en nada se asemeja al disparo, por lo que la eficiencia artillera irá perdiendo mucho de

su valor. El único medio de adiestrarse en el tiro es disparando. Si el combate de Coronel se decidió de modo tan fulminante fué debido a los certeros disparos de la eficiente artillería alemana.

Con motivo de las restricciones que para la enseñanza práctica se avecinan en la Marina inglesa, los no partidarios del barco grande esgrimen el argumento de que precisamente por el tamaño son prohibitivos esa clase de buques, por ser enorme el gasto en cuanto se ponen en marcha.

Así como muchas especialidades de a bordo pueden practicarse a barco parado, e incluso en tierra, hay otras en las que no es posible; y en lo que a movimientos tácticos de escuadra se refiere, no basta saberlos sobre un tablero: hay que practicarlos en la mar y con todo tiempo. En la última guerra, sin embargo, se dió el caso notable de maniobrar la escuadra alemana con gran precisión, sin apenas entrenamiento, puesto que permaneció embotellada, inmovilizada, durante largo tiempo. No así la flota inglesa, que parcialmente hacía frecuentes salidas de Scapa-Flow para adiestrarse.

Por razones de economía, el crucero de otoño será muy breve, el más corto que se registrará en la Marina inglesa en tal época, pues sólo durará seis semanas.

#### **Reducción del contingente de reserva.**

Con el fin de hacer economías, el Almirantazgo ha decidido disminuir los efectivos de la flota de reserva, La Real Flota de Reserva (R. F. R.) fué creada en 1900, y se divide en tres partes: la clase A, compuesta por hombres de menos de cuarenta y cinco años al enrolarse, y que a los cincuenta son licenciados, con una determinada ventaja económica sobre su pensión, pues los que ingresan en esta clase deben ser pensionistas del Estado; la clase B, compuesta por ciertas clases de marinería e infantería de Marina que, habiendo sido licenciados del servicio, sin derecho a pensión, se ofrecen voluntarios para la reserva dentro de los cinco años siguientes a su salida del servicio activo (a esta clase pertenecen también aquellos que se enrolan en la Armada, a condición de pasar a la reserva a los cinco años); la clase C está limitada a los que, habiéndose alistado en los arsenales, contratados para servir como operarios durante doce años en la flota, pasaron a los arsenales a condición de embarcar en la flota en caso de emergencia. El límite de edad son los cincuenta años. Desde 1919 se suprimió el alistamiento para esta clase, que se halla a extinguir.

Los pertenecientes a la clase A tienen una semana de ejercicio un año sí y otro no; los de la clase B, todos los años, y ningún ejercicio los de la clase C. En la clase A figuran 6.170; en la B, 15.099, y en la C, sólo 42; cifras inscriptas en el presupuesto del año último. Los gastos que ocasionan son: 6.281 libras esterlinas la A; 25.570 la B, en la partida de ejercicios, y anualmente la clase B cuesta 139.724 libras. La clase A es la que queda suprimida.

#### Comentario británico a la política naval norteamericana.

Se queja el *Naval and Military Record* de la línea de conducta seguida por algunos políticos norteamericanos respecto a la construcción naval en los Estados Unidos, que contrasta con la proposición hecha por el Presidente Hoover de establecer una tregua de cinco años de carácter internacional.

Los que se oponen a esas vacaciones o *holiday* de un lustro en la construcción de buques de guerra son Mr. Britten, Presidente de la Comisión de Marina, que solicita del Congreso 750 millones de dólares para nuevas construcciones, y el Senador Hale, que apoya en el Senado la petición de Britten y solicita un decreto para emprender sin demora las nuevas construcciones. Ambos políticos claman vehementemente por llevar al límite el Tratado de Londres en lo que a construcciones navales se refiere.

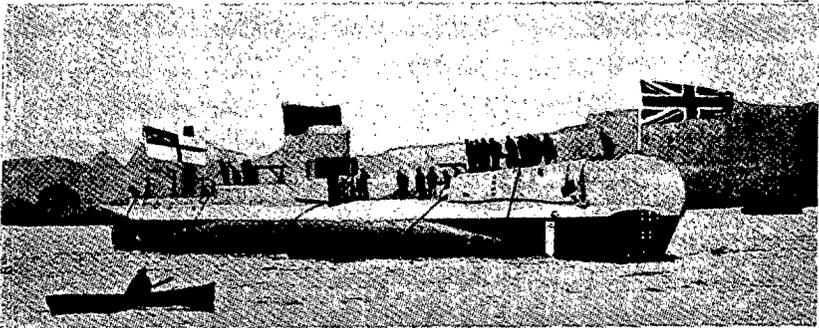
Comenta el *Naval and Military Record* la actitud de los políticos americanos, diciendo que Mr. Britten y Mr. Hale podrán ser inteligentes como tácticos en política, pero no como entendidos en las necesidades navales de su país, puesto que la cantidad que piden excede enormemente de la calculada por el Ministerio de Marina de los Estados Unidos para alcanzar la «paridad» con la Marina inglesa dentro del plazo estipulado en el Tratado de Londres. La citada revista agrega que esos políticos llegan a criticar la pasividad del Gobierno americano para el cobro de las deudas de guerra, ante los gastos que las naciones deudoras efectúan en armamentos.

Lamentan los ingleses esta constante acrimonia por parte de unos señores que llevan al palenque de la política un asunto que es puramente del orden nacional: «Ninguna nación puede saber la fuerza naval que necesita Inglaterra y el por qué la necesita, tan bien como Inglaterra misma. No tenemos ni Brittens ni Hales en este lado del Atlántico; nuestros más ruidosos vocalistas emi-

ten sus notas en sentido completamente opuesto. Probablemente Japón contará con ambos tipos de políticos que piensan de modo análogo, antes de que el asunto de la Manchuria haya pasado a la Historia. También tiene sus políticos; pero igualmente cuenta con gente combatiente que opina que saben más de las necesidades de su país que todas las retóricas. Los Britten y los Hale pueden decir cuanto se les ocurra para justificar su clamor por los colosales créditos; pero lo lamentable es que no puedan pedirlos sin complicar en tal pretensión a Londres y a la Marina inglesa.»

#### El submarino «Swordfish».

El 10 de noviembre fué botado al agua, en Chatham, el submarino *Swordfish*, gemelo del *Sturgeon*, que se construye en el mismo Establecimiento, ambos del programa de 1929.



Estos buques son mucho más pequeños que los tipo R del programa precedente, como puede apreciarse a continuación:

	Tipo «S»	Tipo «R»
Desplazamiento en superficie.....	640 toneladas	147,5 metros
Eslora.....	57 metros	82,6 meiros
Manga.....	7,3 metros	9,1 metros
Calado.....	3,2 metros	4,2 metros

#### Los nuevos destructores.

La Prensa marítima inglesa pone de manifiesto las excelentes pruebas de los nuevos destructores británicos. Con todos los cargos de municiones y víveres han alcanzado una velocidad de 37 millas.

Puede, por tanto, asegurarse que estos buques lleguen cómodamente a las 40 millas.

Sus calderas han trabajado a presiones dobles de las antiguas, lo que permite deducir que las turbinas pueden rendir los mismos resultados que los motores Diesel.

#### Nuevo portaaviones.

En breve se construirá un pequeño portaaviones—destinado a reemplazar a los grandes portaaviones—, provisto de grúas o de plataformas de aterrizaje. La popa será muy larga y prolongada hasta el agua.

Los hidroaviones amararán en su estela, y, subiendo un dulce declive, serán izados a bordo.

Serán colocados en su hangar, y por medio de ascensores podrán ser transportados a las plataformas y emprender de nuevo el vuelo. Estos pequeños portaaviones podrán conducir seis aparatos.

#### Los «flying boats» y la defensa del Imperio.

Juzgamos de interés reproducir lo esencial de algunas opiniones expuestas en sesión celebrada en noviembre por «The Royal United Service Institution»:

El Jefe de escuadrilla aérea Sr. Bayley rompió lanzas en favor del *flying boats*, defendiéndolo contra la opinión tan generalizada de considerarlo como el más vulnerable de los aviones. Aseguró, en primer término, que dos o tres, operando de consuno, mantendrían a raya a cualquier aparato de caza. El *flying boat*—dice— no queda inutilizado por los pequeños boquetes que en su casco puedan producir los fragmentos de proyectiles antiaéreos, ya que éstos pueden taponarse fácil y rápidamente.

Por otra parte, en los cascos metálicos actuales son fácilmente reparables las averías de mayor consideración. Respecto a sus aptitudes bélicas, el bote volante podría cooperar muy eficazmente con la flota en sus operaciones costeras y en mares interiores; contribuir a la seguridad de las comunicaciones y a la localización de los persecutores del comercio; en la defensa de costas, con sus reconocimientos vespertinos hasta 250 millas, las pone a cubierto de toda sorpresa en ataques de madrugada. Además, los grandes

*flying boats* actuales son capaces de volar desde Inglaterra hasta cualquier posesión británica sin tocar tierra extranjera, lo que permite aprovisionar y reforzar las guarniciones aisladas. El *flying boat* grande —sigue diciendo el oficial aéreo Bayley— podrá ejercer en el porvenir el derecho de visita y hasta capturar presas, embarcándoles ocho hombres. A pesar de estar tachado como el más delicado entre todos los aviones, el *flying boat* es precisamente el que menos cuidados exige para su conservación, y constituye una excelente arma defensiva. Cada vez será mayor su importancia como elemento de enlace entre la Metrópoli y el resto del Imperio.

El Vicealmirante Sir Vyell Vyvyan propugnó la substitución en cada escuadra de un crucero por dos botes voladores, asegurando que éstos, en cooperación con cruceros y destructores, aumentarán enormemente su eficacia.

El Jefe de grupo Sr. Godsave, instructor de hidroaviones en Calshot, dijo que no debe omitirse esfuerzo alguno hasta conseguir estrecha ligazón entre los buques mercantes y los *flying boats*, ya que en tiempo de guerra ha de ser misión muy principal de éstos el protegerlos contra los ataques submarinos.

Todos los Capitanes, tanto de grandes transatlánticos como de los modestos traficantes del canal, han demostrado el máximo interés por esta cuestión, y con este motivo se han realizado recientemente ejercicios durante seis semanas entre Dover y Calshot, con muy crecido número de vuelos diurnos y nocturnos.

#### Un tipo experimental de «Trawler».

La baja que ha experimentado el precio de venta del pescado al por mayor ha hecho pensar en reducir los gastos de explotación de las flotas pesqueras, y al mismo tiempo mejorar los sistemas empleados para la pesca. La solución de instalar motores en las embarcaciones a vela y modificar el sistema para reducir todo lo posible las dotaciones de aquéllas no han dado el resultado que se esperaba. Todos los propietarios de flotas pesqueras están plenamente convencidos de que las embarcaciones de hoy día se encuentran ya muy anticuadas, y es preciso crear nuevos tipos como único remedio de que mejore la industria de la pesca.

Con dicho fin, la Casa Richards, de Lowestoft, ha construído un nuevo tipo de *trawler*, de 23 metros de eslora, 5,50 de manga y

2,75 de calado, provisto de un motor Diesel de 70 c. v. y dos hélices, y el cual tiene una capacidad para el pescado equivalente a la de una embarcación con máquina de vapor de 3,65 metros de eslora más y el correspondiente aumento en la máquina y en el calado.

#### El «Revenge».

Tras largas reparaciones, que han costado 126.000 libras esterlinas, ha abandonado el dique flotante de Devonport. A mediados de diciembre este buque debe incorporarse a la primera escuadra del Mediterráneo.

#### Nuevo cañonero para el Yangtzé.

Ha llegado a Hankow el cañonero *Falcón*, construido expresamente para el servicio en el gran río Yangtzé, por la Casa Yarrow, del Clyde. El nuevo buque difiere de los cañoneros análogos en multitud de detalles, entre los que descuella su elevada y amplia cubierta, que proporciona amplios alojamientos, permitiendo la acomodación independiente del personal europeo. El armamento consta de dos cañones de 9,4 centímetros, otros dos más pequeños y varias ametralladoras.

#### Submarino a China.

El Almirantazgo ha dispuesto que cuando termien las pruebas de recepción, que se llevan a cabo actualmente, del nuevo submarino *Raymbow* vaya directamente al Extremo Oriente a reemplazar al *Poseidon*, perdido, como se recordará, en trágico accidente, el 9 de junio.

El nuevo buque, muy semejante, en líneas generales, al anterior, se diferencia en su más poderoso armamento artillero, con un cañón de 120 milímetros en lugar del de 102 milímetros.

#### Los fuertes de los puertos militares.

Con motivo de las recientes prácticas de tiro de los fuertes de Plymouth contra el *Centurión*, buque-blanco de la flota, se reavivó la discusión en Inglaterra acerca del valor real de tales defensas en las condiciones de una guerra moderna. El *Naval and Military*

*Record* opina que esos fuertes continúan teniendo, relativamente, tan alto valor como antes, y dice que el argumento de que en la actualidad los submarinos, minas, aeronaves y grandes acorazados son a modo de avanzada de gran puerto naval bombardeando a distancia, no sirve para probar que las defensas terrestres queden anticuadas.

«Los técnicos navales aún mantienen el criterio de que el cañón es el arma primordial de ataque, y, si esto es así, también es la principal para la defensa, ya se trate de que la lleve un buque o esté montada en tierra. El viejo axioma de que los buques de guerra no tienen como misión el medir su fuerza contra grandes defensas terrestres tuvo su confirmación durante la Gran Guerra. El intento de forzar los Dardanelos hubo que abandonarlo; Heligoland, Wilhelmshaven y la costa belga no fueron nunca atacados por nuestros acorazados durante las hostilidades, por considerarse que aquellos puertos se hallaban tan formidablemente armados que no podía justificarse intento alguno para reducirlos; y aunque monitores armados con cañones de gran alcance bombardearon desde la mar las posiciones del Ejército alemán, fueron estos hechos aparte, de orden distinto al que nos ocupa.

Sería sencillamente ridículo pretender que la conocida existencia de fuertes, montando cañones de poder desconocido, no fuera suficiente para hacer desistir de cualquier intento de ataque por vía marítima. Dicho en otros términos, suprimir los fuertes es dar paso al ataque.

Se confunden los conceptos debido al hecho de que muchos de los fuertes que rodean nuestros puertos militares se hallan anticuados en proyecto y construcción, pues si estuvieran contruídos a la moderna otra cosa sería. El que los cañones sean de reciente fecha, poco importa en la defensa contra el tiro directo de un bombardeo por mar, y sería cuestión de mayor ángulo de tiro en un ataque terrestre, tal como la destrucción de los fuertes de Lieja; pero el hecho real reside en que el valor moral de los fuertes es tanto mayor cuanto más desconocidos sean al enemigo.

Aunque no es probable que el acorazado ataque a un arsenal, no puede decirse lo mismo del submarino, del destructor o de los ataques aéreos, y para repelerlos es para lo que principalmente deben estar los fuertes preparados. El conocido hecho de que las famosas galerías de Gibraltar se desmantelaron y fueron abiertas al público contribuyó indudablemente al popular concepto, desde

el punto de vista oficial, de que las fortificaciones pasaron de moda. Pero la imaginación popular ignora lo que en Gibraltar queda, y que nunca pueden ver los visitantes.

#### Comentarios sobre el «Deutschland».

Este buque alemán, famoso desde antes de nacer, continúa ocupando la atención de los críticos navales.

Recientemente, con motivo de los nuevos proyectos de buques franceses destinados a contrarrestarle, Sir Herbert Russell se extiende en *The Naval and Military Record* en comentarios que, aunque ya expuestos por el mismo y otros autores, continúan siendo de actualidad.

Presentado el nuevo proyecto francés de acorazado de 23.500 toneladas ante el Parlamento, éste ha resuelto devolverlo al Ministro de Marina, para nuevo estudio, en vista del parecer del Sr. Paul-Boncourt, que no lo juzgaba adecuado como réplica al *Deutschland*.

En opinión de Sir Herbert Russell, de quien son todos los conceptos que siguen, el remoquete de «acorazado de bolsillo», que tanta fortuna ha hecho, no es propio, puesto que el buque alemán, aunque formidablemente armado, carece de protección para enfrentarse contra un verdadero buque de combate. «No basta —dice— que sea capaz de asestar terribles golpes, si es incapaz de resistir el primer proyectil de gran calibre.» El Ministro de Defensa de Alemania ya declaró que el *Deutschland* no fué proyectado para combatir contra barcos de línea, porque, si así fuere, se le hubiera provisto de fuerte coraza. No faltan, en efecto, ejemplos de verdaderos acorazados menores de 10.000 toneladas —tipo abandonado hoy—, y los alemanes son demasiado conscientes para crear un tipo sin tener desde luego prevista su actuación.

La originalidad del tipo, con sus 16.000 millas de autonomía a velocidad económica, bien elevada, por cierto, y su velocidad máxima, que probablemente rebasará los 26 nudos proyectados, han dado por resultado un buque muy costoso, aun teniendo en cuenta que las reproducciones pueden costar algo menos que el primer ejemplar.

En realidad, el *Deutschland* resulta preparado para misiones harto diferentes de las del buque de combate, y, de todos modos, por su desplazamiento de 10.000 toneladas, el mismo que el del

*Kent* y del *London*, no parece excesivo para actuar como crucero, ni su empleo como tal sería antieconómico.

Por tanto, el nuevo buque alemán viene a ser un «oportunista», sin encaje exacto para clasificarlo entre los demás buques de guerra, y de ahí precisamente que resulte tan delicado proyectar su «réplica»; por su enorme autonomía resultará un magnífico crucero de alta mar, un *super-Emdem*; por su poderoso armamento y gran velocidad podrá destruir convoyes enteros, a despecho de los cruceros, que habitualmente constituyen la escolta, incapaces de rechazarlo con sus piezas de 203 milímetros, o menos.

Actualmente los tres cruceros de batalla ingleses constituirían un enemigo eficaz en los límites de su autonomía; pero el uso de estos *capital ships* para perseguir a un corsario, sobre ser antieconómico, presentaría el inconveniente mucho más grave de dejar a la flota de combate sin su división móvil.

Según repetidas declaraciones del Ministro de Defensa alemán, Sr. Goener, el nuevo tipo obedece al criterio de que en el porvenir ya no habrá grandes combates navales, criterio del que por lo visto ha participado también el Parlamento francés después de las exhortaciones del Sr. Paul-Boncourt.

Así, pues, parece lo más sensato considerar al tipo *Deutschland* como la más formidable amenaza contra los transportes por mar. Si para atenuar la amenaza submarina se vuelve al sistema de convoyes, éstos constituirán, en cambio, un magnífico cebo para los nuevos buques. Y el escritor inglés, después de sentar que el «caso» es menos transcendental para Francia que para su país, se pregunta cuál podrá ser la opinión del Almirantazgo sobre el nuevo problema. Cuando Alemania posea los seis *Deutschland* proyectados esquivará el combate franco contra los cinco acorazados franceses, exactamente con igual cuidado que si se tratase de la flota británica. Solamente el *Hood* y los dos *Renown* son adversarios decisivos para los alemanes; pero, aun así, no hay que olvidar que los últimos pueden recorrer doble distancia que los ingleses sin rellenar combustible.

Muchas dificultades ofrece el imaginar el aspecto estratégico de una guerra bajo la activa intervención de los nuevos buques. Su moderada protección no dejará de ofrecer alguna posibilidad a los cruceros armados con cañones de 203 milímetros de destruirlos. La ventaja de siete u ocho nudos permitirá a éstos elegir la distancia, si, a diferencia de lo sucedido en Coronel, no sucumben antes.

Pero es una exageración peligrosa pretender que los cruceros *Washington* sean suficientes frente a los *Deutschland*. Si bien no parece que como buques de combate lleguen los nuevos alemanes a alterar los conceptos tácticos actuales, en cambio, utilizados en corso, sus horizontes serán vastísimos. Basta, en efecto, considerar las grandes posibilidades de estos cruceros, manejados con la habilidad y audacia con que lo fué el *Emden*.

El Sr. Herbert Russell termina el artículo que hemos glosado expresando de nuevo su extrañeza por que sea solamente en Francia donde se preocupen de neutralizar la posible y futura actuación de los cruceros alemanes, y sin explicarse la indiferencia del Imperio Británico, cuyo comercio marítimo es de más vital importancia que el de cualquier otro país del mundo, ante la amenaza que significan los *Deutschland*.

#### La venta de las campanas de los buques que fueron.

En *Ordenes de la Flota*, el diario oficial británico acaba de aparecer una curiosa disposición: Las campanas de los buques desarmados se ponen a la venta para los Oficiales de Marina que deseen adquirirlas como recuerdo de esos barcos que no volverán a cruzar los mares.

En Chatham hay once campanas, tres en Sheerness, once en Portsmouth, seis en Devonport y una en Malta; en total, 32. Los precios varían: la más cara es la que perteneció al *Tiger*, 10 libras esterlinas, y la más barata, una libra, que es el precio de la mayoría. Algunas hay que están rajadas y no se podrían utilizar; pero, como todas, tienen el valor del recuerdo, reliquias para los oficiales que sirvieron en los buques donde en un tiempo sonaron.

Muchas de ellas tienen inscripciones alusivas al servicio prestado por el buque a que pertenecieron. Por ejemplo: «H. M. S.—*Carstairs*, 1919.—Destinado en enero 1920 al servicio de Escuela de Náutica. Rebautizado temporalmente *Dryad*. Vuelto a bautizar con el nombre *Carstairs* en agosto 1924, sirviendo de auxiliar del *Thunderer*, y después del *Erebus* (Escuela de Aspirantes).»

Las campanas no podrán venderse hasta enero, para que puedan enterarse de esta venta los oficiales que se hallan en el extranjero, que reclamarían. Como es grande el número de oficiales que se han apuntado para comprarlas, las campanas se darán a los que aleguen más derechos o méritos.

Con motivo de esta curiosa venta comenta la Prensa profesional que es de desear que en el arsenal, o en los cuarteles de Marina de Devonport, se instale un Museo en el que puedan exhibirse porción de reliquias que se hallan dispersas entre los distintos Establecimientos del Estado.

#### La semana de la rata.

Una de las modalidades de la guerra que la Humanidad hace a las ratas, so pena de verse devorada a plazo más o menos lejano por este prolífico animal, es la semana dedicada a la caza y destrucción de la dañina especie. La *rat week* de los ingleses, organizada recientemente en Plymouth, estimulará esta persecución por todos los medios. En el Arsenal operarán dos técnicos en el asunto, que además de emplear venenos en forma líquida, usarán perros y hurones. A bordo de los buques se prohíbe el veneno; sólo se emplearán trampas.

#### Un «record» transatlántico.

El gran transatlántico *Aquitania*, de la Compañía «Cunard», ha superado la marca en viaje de ida y vuelta de Southampton a Nueva York, establecida anteriormente por el *Mawretania*, de la misma Compañía; este último consiguió realizar en el puerto americano todas las operaciones de desembarque y embarque de pasajeros, correspondencia y efectos en diez y ocho horas.

Recientemente, el *Aquitania*, en sólo quince horas de permanencia en el mismo puerto, ha podido desembarcar 300 pasajeros, con sus equipajes; 266 toneladas de carga, 232 sacos de correspondencia, 60 lingotes de plata y dos barriles de oro; y embarcar 660 pasajeros, 170 toneladas de carga y víveres, 2.500 sacas de correo, 365 lingotes de plata, 800 toneladas de combustible líquido y 3.400 toneladas de agua.

Para los dos últimos viajes redondos el *Aquitania* ha invertido en total veintisiete días, en lugar de treinta y siete, que era lo habitual.

#### El combustible en la Marina.

Sir Herbert Rusell estudia la situación creada en la Marina británica por las modificaciones aportadas en su política acerca del combustible. Al darse de baja los cuatro *Iron-Duke* desaparecieron los últimos buques con calderas de carbón.

Sir Herbert Rusell recuerda la doctrina de Fisher, quien declaró debía suprimirse definitivamente el carbón en la Marina. Lamentablemente, sin embargo, que no se haya publicado nunca el informe de la comisión acerca de los combustibles líquidos. Por la adopción de la caldera de petróleo ha sacrificado Inglaterra una de las principales ventajas de su situación marítima, que era la superioridad que le proporcionaba el carbón de Gales; hasta el advenimiento del petróleo, el carbón inglés constituía la envidia de las otras Marinas, que venían a aprovisionarse a la Gran Bretaña.

La situación ha cambiado completamente; ahora la Marina británica depende de los otros países para sus combustibles. En lugar de disponer en su país de aprovisionamientos inagotables, tiene que transportar ahora el petróleo desde grandes distancias.

La situación sería trágica en tiempo de guerra. El petróleo destinado a los buques de combate sería declarado contrabando; los neutrales podrían negarse a servir a Inglaterra, por simpatía con sus enemigos o por temor a represalias. Hará falta un tonelaje considerable para transportar tanto petróleo, y el gasto será, ciertamente, muy elevado.

Se han construido grandes depósitos de combustible en los sitios donde en otro tiempo habían sido repartidas estaciones de carbón, y el Almirantazgo, gracias a sus reservas repartidas por el mundo, puede suministrar bastante combustible a la flota de guerra, para un año de operaciones militares.

Cierto número de expertos declaran, sin embargo, que esta situación peligrosa puede modificarse. El Almirantazgo ha dado recientemente la orden de extraer 180 toneladas de combustible líquido de los carbones británicos; pero no hay que olvidar que el precio exigido para el producto así obtenido es de nueve libras la tonelada, y, por consiguiente, muy poco económico, dado que el precio del petróleo consumido en la Marina no pasará de 45 chelines la tonelada. Es poco probable que se llegue a hacer bajar sensiblemente el precio del petróleo extraído industrialmente. Esto no impide, y bien vale la pena, proseguir tan interesantes experiencias científicas emprendidas con este objeto.

Además de las ventajas de manejo más fácil, el petróleo ofrece la del precio, dado su valor calorífico (18.500 unidades térmicas británicas, contra 14.500 para la tonelada de carbón). La caldera de petróleo permite un radio de acción mucho mayor que la caldera de carbón. Sin embargo, la economía de espacio a

bordo de los barcos no es muy importante, y éstos pierden el beneficio de la protección que les ofrecía el carbón, pues el petróleo arde con facilidad. Es muy posible que un gran número de explosiones que se produjeron a bordo de los buques durante la guerra hayan sido debidas al petróleo. Al activo de este último se puede inscribir la economía del personal, la rapidez y la regularidad.

Como Sir Herbert Russell no cree en absoluto en las maravillas de táctica conseguidas, gracias a las velocidades vertiginosas de hoy día, le parece inevitable que la evolución nos lleve de la máquina a vapor al motor de combustión interna.

Es indudable que Inglaterra ha perdido mucho con la adopción del combustible líquido. Se puede preguntar si Lord Fischer tenía razón al pronunciarse abiertamente por soluciones exageradas desde el punto de vista del tonelaje, de la artillería, de la velocidad y del combustible. Se puede también preguntar qué pasaría en una guerra próxima si la Marina británica se encontrase con poco combustible líquido en el momento que tuviera que defender toda la Marina mercante del Imperio.

## ITALIA

### El nuevo crucero «Zara».

El 21 de octubre, terminadas las pruebas de recepción, ha entrado a formar parte de la escuadra italiana el crucero *Zara*. Las pruebas de calderas las efectuó durante el recorrido de Spezia a Génova, ida y vuelta. Aun no ha realizado ninguna prueba de artillería.

### El nuevo aeropuerto de Trieste.

Ha empezado a construirse en Trieste, en la zona del puerto «Vittorio Emanuele III», un gran aeropuerto para hidroplanos. El actual recinto de la aduana se trasladará de modo que el nuevo edificio se encuentre dentro de los límites de aquélla. La parte principal de la construcción se compondrá de un gran hangar para los hidroplanos y de una parte más avanzada que surgirá al lado hacia el canal, en el que encontrarán toda clase de facilidades los servicios necesarios para el buen funcionamiento de la estación.

El nuevo edificio será todo de hierro y cemento. Para el movimiento de los aparatos estará dotado el aeropuerto de una instalación muy moderna. Delante del aeropuerto se construirá una rampa de cemento armado apoyada sobre pilotes, también de cemento armado. Al lado de la rampa se instalará una grúa de 10 toneladas para el servicio de los aparatos. La construcción tendrá dos plantas: en la baja estarán la oficina para los billetes, la sala de espera, depósito de equipajes, oficina de pasaportes y de aduana, el correo, el buffet, etc.; en el piso superior se encontrarán la oficina meteorológica, la dirección, las salas para los pilotos y para los mecánicos, los depósitos y otras dependencias. Las obras estarán terminadas dentro de un año.

#### Nuevo sistema de transmisión radiofónica.

Marconi acaba de hacer unas pruebas de radiotelefonía entre Santa Margherita Ligure y Sestri Levante.

Se trata de un nuevo sistema que utiliza la onda de sólo 50 centímetros, correspondiente a la enorme frecuencia de 600 millones de ciclos por segundo.

El transmisor y el reflector —cuyas particularidades técnicas son muy nuevas— no pueden describirse todavía; pero se considera al nuevo aparato como el más potente de su género que existe hasta hoy día.

No obstante la gran potencialidad, las dimensiones del aparato son tan reducidas que no ocupa sino una pequeña parte de la terraza de una villa.

El desarrollo del nuevo sistema, que ha sido ya largamente experimentado desde su iniciación, hace algunos meses, a bordo del *Elettro*, está ya a punto de un definitivo perfeccionamiento y pronto se añadirá a los demás aparatos comerciales de la Compañía Marconi.

El receptor está provisionalmente instalado en la cúspide de una torre situada en la extremidad de la Península de Sestri Levante.

Los mensajes se reciben con gran claridad y fuerza.

#### Italia ocupa el cuarto puesto en las construcciones navales del mundo.

La «Agenzia di Roma» comunica que el 30 de septiembre pasado había en construcción en los astilleros del mundo 290 bu-

ques mercantes con un total de desplazamiento de 1.581.120 toneladas.

El primer puesto entre los países constructores ha correspondido, como siempre, a Inglaterra, con 88 buques y un desplazamiento de 417.385 toneladas; el segundo puesto, a los Estados Unidos con 25 buques y 261.364 toneladas; el tercero, a Francia, con 12 buques y 169.720 toneladas; el cuarto, a Italia, con 20 buques y 159.147 toneladas; el quinto, a Suecia, con 20 buques y 121.080 toneladas; el sexto, a Alemania, con 20 buques y 113.468 toneladas.

Italia ocupa, en cambio, el segundo puesto en la construcción de máquinas marinas. En un total de 364 máquinas con un conjunto de fuerza de 1.704.485 caballos, en construcción el 30 de septiembre; Inglaterra figura con 88 máquinas y una fuerza de 469.155 caballos; Italia, con 15 y 321.550 caballos; los Estados Unidos, con 25 y 266.500 caballos, y Francia, con 42 máquinas y 219.390 caballos.

## JAPON

### Programa naval.

Reducidos, por razón de economía, a 374 millones de yens los 500 concedidos anteriormente para nuevas construcciones navales, se estudia ya, en compensación, un programa suplementario, a partir de 1934, que importará 140 millones.

Este programa comprende:

Dos escuadrillas de aviación.

Un portaaviones.

Seis destructores.

Un minador.

Un buque nodriza.

Un petrolero.

Varios buques auxiliares de escaso tonelaje.

En la actualidad hay disponible un crédito de 247 millones de yens para construir en seis años, a partir de 1931, los siguientes barcos:

Cuatro cruceros de 8.500 toneladas.

Doce destructores de 1.400 toneladas.

Tres submarinos de alta mar.

Tres submarinos medianos.  
 Tres submarinos pequeños.  
 Un minador de 5.000 toneladas.  
 Trece buques auxiliares.

#### Nuevas construcciones.

El 2 de junio fueron botados los nuevos submarinos «I-65» e «I-66», de 1.600 toneladas, respectivamente, en Kure y Sasebo. La grada del «I-65» se ocupó inmediatamente con la quilla del «I-68».

El 19 de junio, en Kobe, cayó al agua el «I-5», empezado a construir en octubre de 1929.

Desplazamiento *standard*, 1.955 toneladas.

Esiora, 97,5 metros.

Manga, 9,3 metros.

Velocidad en superficie, 17 nudos.

Artillería, dos cañones de 14 centímetros y una ametralladora.

Dotación, 60 hombres.

En 14 de mayo se puso la quilla de un destructor perteneciente al programa consecuencia del Tratado de Londres. Los cuatro cruceros ligeros acordados por el mismo Convenio llevarán cañones de 132 milímetros de gran alcance y potencia.

El 6 de junio fué botado al agua el nuevo destructor *Sazanami*, cuya quilla se puso en Kure en febrero de 1920.

Desplazamiento *standard*, 1.700 toneladas.

Desplazamiento normal, 1.850 toneladas.

Eslora, 112 metros.

Manga, 10,36 metros.

Calado, 2,97 metros.

Armamento: artillería, seis de 12 centímetros y dos ametralladoras; torpedos, nueve de 533.

#### POLONIA

##### Nuevo submarino.

El nuevo submarino minador *Wilk*, construido en Francia para la Marina polaca, ha terminado sus pruebas e izado su pabellón nacional. Esta ceremonia ha dado lugar en Cherburgo a varias manifestaciones. Durante un banquete, el Comandante Spayer, Presidente de la Comisión polaca de recepción del nuevo buque, hizo

presente la ayuda que la industria francesa ha prestado a la construcción de la Marina de su país. Le contestó el Vicealmirante Berthelot, Comandante en Jefe y Prefecto marítimo de la primera región, quien declaró: «Ni Francia ni Polonia desean la guerra; pero es necesario poseer una Marina suficientemente fuerte para asegurar el mantenimiento de la paz.»

### RUMANIA

#### El primer submarino rumano.

Ha entrado en período de pruebas el submarino *Delfinul*, encargado a los astilleros de Fiume por el Gobierno de Rumania. Se trata de un buque de 650 toneladas y 14 nudos, armado con ocho lanzatorpedos y un cañón de 101 milímetros.

### RUSIA

#### Accidente a un submarino.

El 24 de octubre, junto al barco-faro *Priemny*, a unas 35 millas de Leningrado, el vapor alemán *Grazia* chocó a toda velocidad con un submarino soviético, en el momento en que éste volvía a la superficie. Las noticias publicadas en la Prensa resultan confusas y aun contradictorias por el empeño que, al parecer, ha puesto el Gobierno ruso en ocultar el accidente. No se conoce, por tanto, de un modo concreto la suerte corrida por los tripulantes, cuyo número era probablemente de unos 50 hombres. Tampoco se ha puesto en claro cuál es el buque perdido, si bien se cree sea el ex 'L-55 inglés, perdido en el golfo de Finlandia en julio de 1919 y recuperado después por los moscovitas. Este buque se había incorporado recientemente a la flota en octubre del año actual.

Por orden del Gobierno de Moscú, el Comisariado de Marina ha convocado una Conferencia de técnicos en averiguación de las causas de la catástrofe, ocurrida cuando tan reciente estaba la del *Tovaritch*, naufragado también en el Báltico.

### SUECIA

#### Viaje del crucero-escuela «Fylgia».

El 16 de noviembre levó anclas, en Karlkrona, el *Fylgia*, para efectuar un largo viaje, de ciento cuarenta y seis días de dura-

ción; llegando hasta los puertos de la India. En el actual viaje de instrucción lleva 75 alumnos.

El crucero portaaviones «Gotland».

El pasado año se puso la quilla en los astilleros de Lindholmen, de Gotemburgo, de un buque para la Marina sueca, cuyo especial tipo merece interés, ya que es el primer representante de tal clase de buque de guerra entre todas las Marinas que tienen intereses en el Báltico. Se trata del portaaviones *Gotland*, que, con desplazamiento de unas 5.000 toneladas, será uno de los mayores barcos de la Marina sueca, junto a los de la clase *Sverige*. El buque fué contratado el 8 de mayo de 1930 con los astilleros de Göta, cediendo éstos el casco a los de Lindholmen.

La resolución de construir tal barco para la Marina sueca salió de la experiencia, tanto de aquella nación como extranjera, de unir las armas avión y buque de guerra. En la decisión pesó mucho el criterio de que la fuerza aérea que cooperará con la flota debe considerarse como parte indispensable a la misma, ya que la experiencia recogida en sinnúmero de maniobras demuestra que no sólo se limita su acción a la cooperación con las fuerzas marítimas, sino que deben estar siempre listas a entrar en acción inmediatamente.

La Comisión de Construcciones Navales había propuesto por ello para la Marina sueca un portaaviones con las siguientes características principales:

Desplazamiento, 4.500 toneladas.

Eslora, 135 metros.

Manga, 14,95 metros.

Calado, 4,50 metros.

Potencia de máquinas, 34.500 c. v.

Velocidad, 27 nudos.

Seis cañones de 15 centímetros, cuatro de 7,5 antiaéreos y ocho de cuatro centímetros ametralladores.

Doce aviones bajo cubierta. (Con alas rebatibles.)

Dos catapultas y cubierta corrida, de unos 50 metros. Lanza-minas.

El precio de construcción, incluidos pertrechos y municiones, se evaluó en 16.500.000 coronas.

Pero el Ministerio de Marina, que vió con benevolencia la in-

roducción de tal tipo de barco en la flota, tuvo ante la propuesta ejecución sospechas sobre sus condiciones marineras. Presentó, pues, por su parte, un tipo algo distinto, teniendo en cuenta las circunstancias de que, por un lado, los aviones no tenían necesariamente que estar bajo cubierta cuando el buque navegase, y por otro, en relación con el actual desarrollo de la catapulta—que precisamente se presentaban bastante perfeccionadas—, podían ser empleadas, sin necesitarse, por lo tanto, la cubierta corrida.

Los datos siguientes son los que propuso el Ministerio de Marina:

Desplazamiento, 4.800 toneladas.

Eslora, 140 metros.

Manga, 14 metros.

Calado, cinco metros.

Potencia de máquinas, 38.000 c. v.

Velocidad, 29 nudos.

Seis cañones de 15 centímetros; cuatro de 7,5 antiaéreos; cuatro cañones de cuatro centímetros ametralladores; ocho aviones en cubierta, listos a emprender vuelo; dos catapultas. Lanzaminas.

Estos datos possibilitaban el ligar un tipo de buenas condiciones marineras y formas poco corrientes, como sucedía al propuesto por la Comisión de la flota. Al mismo tiempo se ofrecía una mejora en el campo de tiro de la artillería principal, con la que todas las piezas de 15 centímetros podían tirar al mismo tiempo por ambas bandas, en tanto que en el primer anteproyecto sólo la mitad podía hacer fuego por una banda. Se tenía, además, en cuenta un buen armamento de torpedos, pero hubo que renunciar, así como al aumento de dos nudos en la velocidad, a causa de lo que esto elevaba el precio. Por decisión del Parlamento, en 1927, se continuó, al fin, en el perfeccionamiento del citado proyecto.

Debido a la falta de experiencia propia en la construcción de tal clase de buque, así como de la poca posibilidad de procurárselas del extranjero, fué una gran dificultad la distribución del armamento en cubierta, en barco de tamaño tan limitado, teniendo en cuenta, por un lado, que la artillería y los aviones debían molestarle lo menos posible, y por otro, que había que sacar el mayor rendimiento posible al armamento. El proyecto del Ministerio de Marina, presentado en enero de 1930 y listo ya para la construcción, ofrecía los siguientes datos:

Desplazamiento en rosca, 4.625 metros cúbicos.

Desplazamiento normal, 4.750 toneladas.

Eslora total, 134,75 metros.

Eslora entre perpendiculares, 130 metros.

Manga máxima en la línea de flotación, 14,55 metros.

Manga máxima, 15,43 metros.

Calado, 4,5 metros.

Potencia de máquinas, 33.000 c. v.

Velocidad aproximada, 27 nudos.

Seis cañones de 15 centímetros. Cuatro antiaéreos de 7,5 centímetros. (Con central de dirección de tiro.) Cuatro cañones ametralladoras de cuatro centímetros. Dos grupos triples de tubos lanzatorpedos (53 centímetros), con dirección de tiro. Dos catapultas. Ocho aviones en cubierta.

A causa de los adelantos obtenidos en los últimos tiempos en lo que se refiere a catapulta lanzaaviones, en último momento se propuso por el Ministerio de Marina substituir las dos catapultas proyectadas por una sola situada en crujía. Se dice también que las catapultas que se preveían en el primer anteproyecto eran del tipo usado por las Marinas extranjeras en aquel tiempo, es decir, de longitud fija; pero el desarrollo de la técnica de aviación requiere actualmente mayores velocidades de salida, por lo que las nuevas catapultas se proyectan de mayor longitud, alargándolas con piezas yuxtapuestas. Era, pues, necesario equipar el *Gotland* con tal tipo de catapultas, de las que sólo cabía poner una.

*Casco.*—Para la ejecución del casco se hizo una serie de experiencias, corriendo modelos en el Instituto de Investigaciones, de Hamburgo (tanque de pruebas). Los primeros modelos (de parafina, con timón, y calculados sin más detalle, según Froude) se hicieron según los planos del Ministerio de Marina, y corrieron con calados de 4,5 y 4,9 metros. Después de los ensayos primeros comunicó el Instituto de Investigaciones para la Construcción Naval que probablemente se conseguiría un ahorro en potencia de máquinas con la proa en forma de bulbo, por lo que aquella hizo nuevo plan de ensayos, según el cual debían correrse:

Primero. El primer modelo con proa de bulbo, ideado por dicho Instituto.

Segundo. Un nuevo modelo, hecho por el mismo, con y sin proa de bulbo.

Resultaron, pues, cuatro series de ensayos, con cuatro modelos distintos, a saber:

a) El modelo del Ministerio de Marina, con y sin proa de bulbo.

b) Un nuevo modelo, hecho por el Instituto, con y sin bulbo.

El primer modelo dió mal resultado. El modelo hamburgués, sin bulbo, señalaba una ganancia de 5 por 100, aproximadamente, para medias y altas velocidades, mientras que en velocidades bajas daba el mismo resultado que el del Ministerio de Marina con bulbo. El modelo de Hamburgo con bulbo en la proa fué el que mayor éxito obtuvo, ganando del 6 al 7 por 100 en velocidad. Estas ganancias se refieren a las que dió el primer modelo del Ministerio de Marina.

Teniendo en cuenta estos resultados, se decidió la construcción del buque con proa en forma de bulbo y según el modelo del tanque de pruebas de Hamburgo, renunciándose, sin embargo, a hacer la popa con la forma que tienen los cruceros alemanes del tipo *Königsberg*, propuesta por el Instituto, debido a sus condiciones marineras, y quedándose con cuadernas dobladas, pero dándose, sin embargo, a la popa una forma redondeada. El Instituto de Investigación no vió perjuicio en este cambio. Con las líneas decididas se calculaba una mejora en la velocidad de 0,4 nudos, con 33.000 c. v., respecto del primer modelo.

Entraba en la construcción del casco una combinación de cuadernas y vagras, en forma semejante a la disposición empleada en los buques del tipo *Sverige*. Como el buque que nos ocupa es de mucha eslora, en la resistencia longitudinal se tuvieron en cuenta la quilla y la cubierta longitudinal, ambas con forro. Como material de construcción se emplearán, en parte, acero corriente para buques, y en parte, acero de alta resistencia; y respecto a la interrogante de conseguir un ahorro de peso con el empleo de la soldadura, no estaba todavía lo suficientemente desarrollada para substituir por completo al remachado; sólo se emplearía aquella para aquellas uniones que no tuviesen que soportar una gran tracción.

En cuanto a la subdivisión del casco en compartimientos estancos, había que tener en cuenta que, como el número de ellos previsto era grande, no se podía contar con una protección acorazada eficaz. Para aumentar la seguridad no se proyectaban puertas estancas entre los compartimientos principales bajo la cubierta inferior, por lo que el paso de uno a otro había que hacerlo por arri-

ba. Ambas bandas del buque se protegían por dos compartimientos estancos longitudinales dentro del casco exterior; éstos, subdivididos, a su vez, en células por medio de mamparos transversales, de los que algunos se usaban para trámenes y para tanques de combustible. Los tanques de trimado se emplean en la Marina sueca por primera vez en este barco. Tiene, además, dos cubiertas corridas, y bajo la inferior hay aún una cubierta de plataforma, sólo interrumpida por la cámara de máquinas.

Respecto a las instalaciones de ventilación y de achique, cada compartimiento compone un conjunto independiente, por lo que las tuberías entran en ellos verticalmente.

La propulsión se confía a dos instalaciones de turbinas independientes, sistema Laval, con 33.000 c. v. en conjunto, alimentadas por cuatro calderas multitubulares de petróleo, con una superficie de calefacción de 2.800 metros cuadrados y trabajando a una presión de 20 kilogramos por centímetro cuadrado. Las calderas se instalarán en compartimientos cerrados, y reciben el aire por dos ventiladores movidos por máquinas a vapor. Cada instalación de máquinas se compone de turbinas de alta y baja presión, con engranaje sencillo y trabajando a 300 revoluciones por minuto. La turbina de marcha atrás está en la correspondiente a la baja presión.

*Armamento.*—Los aviones irán colocados en la toldilla (cubierta de vuelo). Bajo ella estará el taller de reparaciones de los aparatos, e inmediatamente a proa se instalará la catapulta, con giro horizontal.

Un punto débil es la recogida de aparatos, aun con poca mar; pero por ello ha proyectado el Ministerio de Marina una instalación de *rampa de lona a remolque* (Stausegel, patente alemana), además de la pluma de popa. A causa de la reducción en la eslora del barco, de 140 a 130 metros, a que obligó el precio, hubo que hacer cambios considerables en la instalación artillera: en lugar de los seis cañones de 15 centímetros, en torres dobles, proyectadas al principio (dos a proa, una sobre la otra, y una a popa), se colocan ahora sólo dos torres dobles en crujía (una a proa y otra a popa), y los otros dos en casamatas. Por ello el fuego en una banda se redujo de seis a cinco cañones. Respecto a la dirección de tiro, se prevén dos telémetros, de seis y cuatro metros, de base central directora y alza directora. La transmisión de órdenes de artillería comprende el 40 por 100 de todos los teléfonos de combate.

La coraza del buque se reduce a para-cascos de acero cromo-níquel. Con este material se protegen: los compartimientos longitudinales interiores; la cubierta baja, como protección a las máquinas y pañoles, así como torres, casamatas, puente de maniobra, instalación de telémetros, servomotor y la instalación eléctrica.

La dirección militar se hace desde siete puntos, los que comunican con 150 teléfonos, divididos en unas treinta redes independientes. Los tubos acústicos sólo se emplean en las partes altas del buque, donde la presencia de gases no trae consigo peligro.

(De *Marine Rundschau*.)

## TURQUIA

### Las construcciones navales.

A pesar de la grave crisis económica por que atraviesa el país, el Gobierno turco no descuida ni omite esfuerzo por la reconstitución de la Armada.

En la actualidad se construyen en astilleros italianos los siguientes buques:

Destructor <i>Kocatepe</i> (botado en febrero de 1931).	}	Desplazamiento, 1.350 toneladas.
Destructor <i>Adatepe</i> (botado en marzo de 1931).		Eslora, 98 metros.
Destructor <i>Tinaztepe</i> (botado en julio de 1931).		Manga, 9,5 metros.
Destructor <i>Zafer</i>		Potencia, 45.000 c. v.
		Velocidad, 38 nudos.
		Armamento: cuatro cañones de 120 milímetros, cuatro ametralladoras y dos tubos de 533.
Submarino <i>Skaria</i> (botado en marzo de 1931).	}	Desplazamiento, 715/990 toneladas.
Submarino <i>Dumlupinar</i> (botado en abril de 1931).		Eslora, 61,5 metros.

Además se construyen en Venecia cuatro pequeños torpederos, de unas 30 toneladas, armados con un cañón de 47 milímetros, dos ametralladoras y dos tubos de lanzar. Lo más notable de estos pequeños buques es su gran velocidad, proyectada de 44 nudos, mediante tres motores, de 500 c. v. cada uno.



# Sección de Aeronáutica

---

## CRONICA

Por el Capitán de navío retirado  
PEDRO M.<sup>a</sup> CARDONA

### **Novedades en el material aeromarítimo. El crucero portaaviones.**

Es bien sabido que una de las paradojas que encierra el Tratado de Londres, consecuente a la Conferencia de limitación de armamentos marítimos de 1930, es la de —en vez de cercenar los tipos de instrumentos para la guerra en el mar, al par que limitar el número de unidades de cada categoría— haber autorizado la creación de un nuevo tipo de buque de guerra: el crucero portaaviones. Claro es que esta paradoja se ha podido dar a fuerza de necesidad de la función a desempeñar por el nuevo tipo autorizado, necesidad creada por la posible aplicación del arma aérea a la guerra marítima, en el constante adelanto que esta aplicación realiza, debido al progreso del material aeronáutico, por una parte, y por el mayor y mejor conocimiento que para su utilización proporcionan las enseñanzas del estudio, y especialmente las que ofrece la experiencia.

No ha de ser seguramente esta actual innovación en el material marítimo la última debida a la influencia de la Aeromarina en el arte militar marítimo; pues que, tratándose del arma mejor adaptada, por sus posibilidades verticales, a la facultad de explorar, sobre todo a los que intentan escapar a la vista y buscan la defensa propia en su ocultación sumergiéndose en la masa marina, y refiriéndonos al ataque contra el plano horizontal, el más difícil

de defender, y aludiendo al móvil más veloz conocido, todavía en ciernes, no se ha de cometer ninguna ponderación exagerada al pronosticarle porvenir muy influyente, y aun crecientemente notable, en la guerra en el mar, donde la inmensidad de la llanura permite muy amplios caminos y aun esconderse en las obscuridades de sus capas, donde la arquitectura y la mecánica exigen superficies horizontales mucho más crecidas que las verticales y más difíciles aquéllas que éstas para la defensa, y donde la velocidad en el medio líquido se ha de encontrar más coartada por la resistencia y por la capacidad de la potencia que en otro ambiente cualquiera.

Nótese cómo se da una vez más el caso de que, cuando una innovación de gran posibilidad progresiva, como es la Aeronáutica, sea por sus cualidades esenciales, o por lo que fuere, no puede substituir completamente en sus funciones a otros instrumentos antiguos, como sucede con la falta de capacidad para el transporte de la Aeronáutica, en contraste con la peculiaridad de esta facultad en la Marina, este mismo contraste de propiedades de una y otra contribuye en el progreso, ya que no a la substitución, a la perfección de lo antiguo, en grado tanto más notable cuanto que el adelanto de lo nuevo sea más sensible, como también la novedad extiende su aplicación amparada en la prestación por lo viejo de lo que a aquélla le falta.

La Aeromarina, en lo que se prevé, no ha de poder substituir a la Marina; pero ha de ser muy marcado el progreso de ésta, debido a la creciente ayuda e influencia de aquélla.

Y el crucero portaaviones es otra manifestación de este apotegma.

#### Funciones que viene a desempeñar el crucero portaaviones.

El artículo 16 del Tratado de Londres de 1930 dice: «Sólo un 25 por 100 del tonelaje de cruceros, como máximo, podrá ser habilitado con cubiertas de vuelo o plataformas de aterrizaje para aviones.»

El instrumento, limitado antes de nacido, viene impuesto por la necesidad de su función.

Ha radicado esta necesidad en varias causas:

*La eficiencia creciente de la Aeromarina, especialmente en el servicio de exploración marítima.*—EL OJO DE LA FLOTA es la frase

calificativa con que, refiriéndose a la Aeromarina, se pretende ponderar la amplia y eficaz función exploradora de este arma. Función que tiene varios aspectos bien señalados: uno, peculiarísimo de la Aeromarina, tan peculiar que se puede decir, sin cometer ninguna exageración, que es exclusivo suyo, o sea la exploración del seno de la masa del mar para descubrir los sumergibles, y para lo que no existe ningún otro instrumento, ni más ni menos apropiado; otro aspecto no menos exclusivo o propio de la Aeromarina en la exploración es el constituir el instrumento más adecuado, a pesar de que es preciso reconocer, dentro de la unicidad, su imperfección en este punto de vista, para conocer que la fuerza marítima propia es objeto de vigilancia y conocimiento por la aérea enemiga, y además para defender a aquélla cuando ésta intente atacarla, misión para la que se presta mejor que para la exploración en el aire; la Aeromarina, en la exploración marítima, proporciona la posibilidad del primer ataque, del ataque inicial al enemigo; a muchas millas de distancia le es consentida la facultad de la ocultación por medio de nubes y nieblas artificiales, y quizás de más eficacia que la ocultación ha de poder ser el engaño que ha de producir, no ocultando nada y haciendo creer que oculta, o sembrando la duda en el enemigo de si la ocultación es una finta o puede encerrar la iniciación o preparación de un ataque de más o menos importancia; en la función de exploración aérea es cuando más fácil puede ser contar con el factor más favorable en la guerra, cual es la sorpresa; y, sobre todo, la Aeromarina es el arma que de día, con mayor economía de fuerza, consiente extender la exploración y observación sobre la superficie del mar, por el aumento de horizonte adquirido con la elevación y por su velocidad, la mayor permitida hasta ahora a los móviles. Además de constituir la aeronave, por esta misma propiedad de la traslación más rápida, el elemento más apropiado para establecer el enlace óptico o personal en el menor tiempo posible, así como constituye el instrumento más adecuado para poder hacer una señal inconfundible, ininterrumpible e indescifrable por el enemigo que abarque mayor extensión de superficie marina.

Todas estas propiedades han constituido poderosas razones para que se haya estimado en grado creciente la eficacia del servicio de exploración marítima en general por medio de la Aeromarina, habiendo conducido este adelanto a la creación, a su vez creciente, de los buques portaaviones y a la extensión del principio de la con-

ducción a bordo de material aeromarítimo en toda clase de buques de superficie y aun sumergibles.

*La limitación también creciente de la flota portaaviones.*—Con la progresiva estimación del rendimiento eficaz de la Aeromarina se ha producido el fenómeno de la obligada contracción del material más apto para la conducción de la Aeromarina.

Fué en el Tratado de limitación de armamentos marítimos de Wáshington (1922) cuando, apenas nacido el tipo de buque conductor de la Aeromarina, fué contenido su desarrollo por un tope en el desplazamiento unitario (27.433 toneladas métricas), y por otro tope en el tonelaje total que cada nación podía poseer: Inglaterra y los Estados Unidos, 137.160 toneladas; 82.296 para el Japón, y 60.960 toneladas para Francia e Italia.

Tales limitaciones no permitían extender estas flotas, por otra parte contraídas por razón de su crecidísimo coste. Los que más podrían entonces contar, todas las influencias sumadas, con media docena de portaaviones.

Pues vino el segundo Convenio de limitación, el Tratado de Londres (1930), y no se satisfizo con los topes de máximo puestos antes a los portaaviones, sino que a ellos añadió el de mínima (artículo 4.º), prohibiendo a los barcos de esta categoría un tonelaje inferior a 10.160 toneladas, conduciendo cañones de más de 155 milímetros de calibre, vista la tendencia manifiesta en la doctrina aceptada por todos de disminuir el tamaño de estos buques para poder aumentar su número, a costa de la capacidad y dentro de los mismos recursos. A este nuevo tope se añadió (artículo 3.º) la definición concreta del tipo portaaviones como barco específica y exclusivamente concebido para conducir aeronaves, y construído de tal modo que estas aeronaves puedan desde el buque partir y en el buque posarse.

Parecía que esta definición favorecería el desarrollo de la Aeromarina, en buques que no alcanzasen la categoría de portaaviones a bordo; pero el mismo artículo 3.º del Tratado de Londres se cuidó de prohibir, desde 1.º de abril de 1930, las cubiertas de vuelo y plataformas en los buques de línea.

*El crucero portaaviones como consecuencia inmediata de las anteriores premisas.*—Es evidente fruto natural de aquella eficacia creciente y de estas limitaciones el tratar de utilizar la Aeromarina obteniendo el rendimiento que puede proporcionar en la guerra marítima.

Y el seguir para ello el camino del crucero portaaviones era el camino forzado, atendiendo consideraciones técnicas de orden muy importante.

En efecto: Si al acorazado especialmente le coartan en la utilización de la Aeromarina, y por ello le dificultan o impiden el ejercicio de funciones tan indispensables para su actuación como la observación y dirección del tiro desde el aire y el de su defensa aérea contra la Aeromarina enemiga, dejando a un lado la función de exploración, las de transmisión de órdenes, ocultaciones y otras, es hacer lo mismo que ligar con caracteres de proximidad y de intimidad el portaavión con el acorazado, para que aquél preste al núcleo capital de fuerza marítima lo que le es absolutamente indispensable para su seguridad y para la función auxiliar más importante. El portaavión, pues, de hoy más queda adscripto a una posición táctica inmediata a la del acorazado, para el combate y para su preparación, como si no lo estuviera ya bastante para atender a la propia defensa contra el núcleo capital enemigo.

El portaavión no puede ni debe salir a las guerrillas a explorar ni procurar filtrarse en el campo enemigo. Esa misión queda exclusivamente adscripta al crucero y torpedero explorador, y no es posible que a estos tipos se les prive del factor auxiliar aéreo para su peculiar misión, precisamente para la que es más eficaz. Y menos es posible imponer al crucero —que es el notablemente más capaz para la función de conducir fuerzas aéreas que le ayuden en la exploración y observación— que prescindan de tan valioso auxiliar. El grado necesario de factor aéreo para esta misión es bastante superior al hasta ahora alcanzado, no superado por más de seis aparatos a bordo, dispuestos para la salida al aire por una sola vez, con seguridad, por medio de la catapulta, y sin el retorno garantido por tener que hacerlo posándose los hidroaviones previamente en el mar, de donde ha de recogerlos la grúa del crucero, con faena difícil hasta ser peligrosa, efecto de carecer de cubierta donde poder aterrizar. El número de aparatos que hoy conduce un crucero es escaso, hasta ser insuficiente para mantener durante una mañana la exploración detenida y concentrada ántisumergible y la más extensa y menos intensa de la superficie del mar; el sistema de su instalación no asegura la acción auxiliar aérea mas que en su empleo por una sola vez; luego es indeclinable que haya surgido la aspiración de contar con la posibilidad de tener en las propias avanzadas la fuerza aérea en cantidad sufi-

ciente para cubrir todos los servicios auxiliares que le incumben y mediante instalación que asegure o garantice su empleo en todas las circunstancias manejables para el barco.

Esta aspiración sólo puede convertirse en realidad en el crucero habilitado con cubierta de vuelo y catapultas, por medio de las que puedan los aviones, o mejor los aparatos anfibios, ser puestos en el aire y recogidos directamente del aire, en número suficiente para poder desempeñar las funciones que les incumbe. No solamente será necesario llevarlos en este número de suficiencia, sino en el capaz de por sí solo multiplicar e intensificar la acción del crucero, hasta el extremo de que, en circunstancias normales, se puede tener la seguridad de que un crucero así dotado de fuerza aérea, supone el ahorro, por lo menos, de otro barco similar, atendida la eficiencia de la Aeromarina que el primero conduce.

He aquí cómo surge la idea del crucero portaaviones, de la propia necesidad, consecuencia de la realidad naval en toda su amplitud, aérea y marítima.

*Cómo satisface el crucero portaaviones otras necesidades.*—Todas aquéllas peculiares de la guerra de cruceros, además de la de exploración.

Especialmente las de la guerra comercial.

El crucero, conduciendo a bordo fuerza aérea suficiente y utilizable en todas circunstancias de mar manejable para el barco, extiende considerablemente la zona focal que éste vigile, no sólo para defensa del comercio propio, sino para destrucción del enemigo. Y todavía consigue más, que es disponer de elementos de fácil comunicación y de transmisión de órdenes, sin el escándalo delator de la telegrafía sin hilos, muy poco adecuado a este modo de operar, que fía especialmente su acción a escapar de toda sospecha.

Asimismo, en la guerra de costa, para proteger o atacar la Marina mercante propia o enemiga, este crucero, con *aire* abundante, no sólo extiende e intensifica de día su acción, cubriendo por sí solo los aparatos al servicio de otro o de otros cruceros dedicados a esta misma operación, sino que con el desplazamiento sucesivo de un par de aparatos o pocos más puede, sin apartarse el buque de su misión, conducir al lugar que le importe barcos mercantes propios, convoyes de los mismos asegurados de ataques submarinos hasta el puerto salvador, así como también puede con este mínimo

desprendimiento de fuerzas llevar las presas enemigas hasta lugares separados un par de centenares de millas, en caso necesario.

Y en las operaciones de bloqueo...

Estas funciones que viene a desempeñar el crucero portaaviones han determinado la necesidad de su creación, atendida por el Tratado de Londres en una medida que suponen 82.169 toneladas de desplazamiento para los Estados Unidos, 83.606 toneladas para Inglaterra y 53.048 toneladas para el Japón, o sea el 25 por 100 del tonelaje limitado para cruceros, y que suponen ocho o nueve unidades así habilitadas para las dos primeras Potencias y cinco o seis para la tercera, las que como material de portaaviones pueden sumarse a lo permitido a esta categoría por el Convenio de Washington, alcanzando a 219.329 toneladas para los Estados Unidos, 220.766 para Inglaterra y 135.345 para el Japón, o sea un conjunto de flota portaaviones de unas 18 unidades para los más poderosos y 12 ó 13 para el Imperio del Sol Naciente, si prosperaran en el porvenir los tipos de desplazamientos respectivos que actualmente se estiman en ambas categorías como más apropiados, o sean 14.000 y 10.000 toneladas, respectivamente.

Al Almirante Moffet, el ilustre fundador de la Aeromarina más poderosa que existe en el mundo, a quien le ha cabido la merecida gloria de haber forjado y asistido al desarrollo del primer programa aeromarítimo norteamericano, y continúa igual labor en el segundo, ya en marcha, le debe ser adjudicada la paternidad de esta criatura del crucero portaavión, pues de antes del Tratado de Londres hizo en su país propaganda del tema, cristalizada en la proposición de que construir un crucero de 10.000 toneladas, con una cuarentena de aparatos y artillería de 155 milímetros, era de mucho mayor rendimiento para su país que hacer un crucero grande, dotado hasta con 10 cañones de 203 milímetros, sin más fuerza aérea a bordo que la ordinaria y actual.

Y el lógico y común sentir parece ir dando la razón al Almirante Moffet.

### **Cómo ha de poder desempeñar sus funciones el crucero portaaviones.**

Si se limita la atención a la exploración de la fuerza marítima capital propia, puede fácilmente hacerse el siguiente examen:

Admitase que se trata sólo de explorar el sector de vanguardia, o sea el semicírculo por delante del núcleo principal de la flota, semicírculo determinado por el diámetro perpendicular al rumbo; dése por sentado que a la distancia de 50 millas marinas (nudos) del núcleo se mantiene una exploración con cuatro cruceros ordinarios cada uno con cuatro aparatos, situados estos barcos a la misma distancia de 50 millas, y a su vez a la misma distancia entre sí, con el número de torpederos exploradores que aconseje la acción contra los sumergibles enemigos; acéptese que la comunicación y exploración interior de este primer semicírculo de avance se mantiene con la fuerza aérea de los portaaviones que acompañan al núcleo, y que a esta misma Aeromarina se le adjudica la misión de una liviana descubierta en el sector del semicírculo de retaguardia.

Si se desea extender por el aire la exploración a vanguardia, a una distancia racional que puede estimarse a 100 nudos de los cruceros (150 del núcleo principal), se puede conseguir dando a un aparato de cada crucero más en vanguardia el rumbo mismo de la fuerza marítima, y a otro aparato el rumbo  $30^\circ$  más a la banda que se explora; a los aparatos de los otros dos cruceros de través, rumbos  $30^\circ$  y  $60^\circ$  abiertos con relación al de los buques; y así se tendrá inscripto en la semicircunferencia a cien nudos de los cruceros, 150 de la escuadra, un semipolígono prácticamente regular, de nueve lados, siendo 50 nudos la longitud de cada uno de éstos. O sea que con esta exploración en abanico podemos asignar un radio de observación eficaz a cada aparato de 25 nudos, lo que es muy razonable y no exige circunstancias muy favorables, pero supone una discreta apreciación.

Cada crucero así se encontrará en la necesidad de tener constantemente dos aparatos en el aire, sin atender a la exploración especial contra sumergibles, que es muy recomendable se ejerza con independencia de la exploración superficial, pues la altura más eficiente en los aparatos en una y otra pueden ser muy diferentes, y más distintas son las detenciones que requieren ambas, los intervalos de pasos sucesivos y los horizontes sensibles eficaces que se deben asignar para una y otra operación. No se estima que de los cuatro aparatos que lleva ahora comúnmente un crucero se pueda obtener mayor rendimiento de observación que empleados en la forma apuntada, observación muy poco satisfactoria.

Hay que multiplicar, pues, los cruceros ordinarios y sus aparatos, o hay que llevar los portaaviones a las avanzadas, abando-

nando el núcleo principal de la escuadra, si se pretende adelantar la exploración hasta una distancia de 150 nudos, por ejemplo.

En cambio, con llevar sólo dos cruceros portaaviones exploradores a vanguardia, a proa de las amuras, cabrá contar con una amplísima y muy detenida exploración submarina y otra superficial del tipo que se ha indicado, además de un enlace constante establecido con los cruceros ligeros y torpederos exploradores, si se quiere evitar el empleo de la telegrafía sin hilos; y todo ello se podrá lograr con cinco aparatos en el aire, o sea la séptima parte de los que lleva a bordo cada crucero.

Hasta tal extremo alcanza el ahorro de fuerza marítima que proporciona el crucero portaavión en la exploración táctica de una escuadra y la seguridad que en este terreno le proporciona, aparte de garantirla posiblemente contra ataques aéreos.

El crucero portaavión, en la exploración, decuplica la fuerza aérea precisamente en el lugar donde puede ser más útil, y en este lugar sitúa la estación aeronáutica para abastecer, lanzar y recoger la fuerza aérea.

Hace mucho más el crucero portaavión, porque el aparato del crucero ordinario tiene que ser forzosamente hidroavión ante la imposibilidad de campo sólido donde posarse, y siendo hidroavión cabe lanzarlo con catapulta; pero una vez lanzado es completamente insegura la posibilidad de recogerlo; basta un viento bonancible para impedirlo en la mar o para hacer la maniobra peligrosa para el aparato, o una acción militar cualquiera para imposibilitarlo; de modo que a la menor contrariedad el crucero ordinario puede encontrarse desprovisto de su fuerza aérea si ha intentado utilizarla en cualquier menester. Y es por ello que esta fuerza aérea sólo atiende a las necesidades más apremiantes en las circunstancias más favorables, siendo poco menos que inútil en las restantes.

En cambio, el crucero portaaviones tiene garantida la recogida en la cubierta de vuelo de sus anfibios, en toda clase de circunstancias que sean del orden manejable para el barco; de modo que al mayor número de aparatos que conduce se añade la garantía de la más amplia seguridad de su utilización sucesiva.

En el mismo orden de aumento de rendimiento de este tipo cabe argumentar con relación al servicio de la guerra de cruceros contra el comercio.

Tiene el crucero portaavión la condición desfavorable de la vul-

nerabilidad desde el aire y desde el mar que le proporciona la cubierta de vuelo, el mismo elemento que le concede tanta utilidad desde el otro punto de vista. Esta mayor vulnerabilidad afectará principalmente a la utilización posterior de la fuerza aérea, pues para el buque no constituye elemento vital; no es, pues, de un orden esencial la desventaja.

Otra existe de orden más señalado de inferioridad: un volumen inferior de tiro por el menor número de cañones y su calibre inferior. Este es el precio de las demás ventajas. Para un buque de línea el balance sería desfavorable desde luego al portaavión; pero, tratándose del tipo de crucero, parece que bien puede sacrificarse esta mejora artillera por las antes enunciadas, las más peculiares de esta categoría de buques.

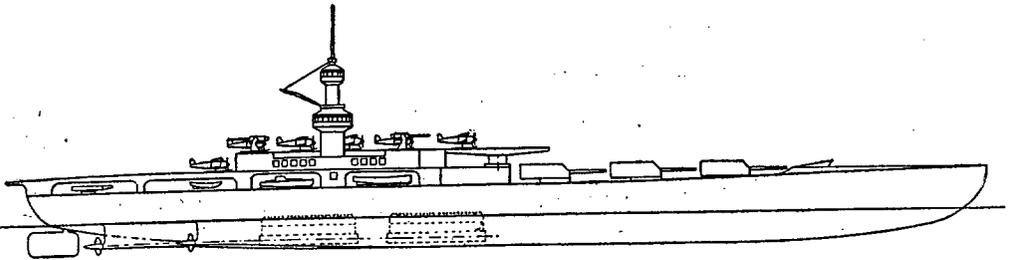
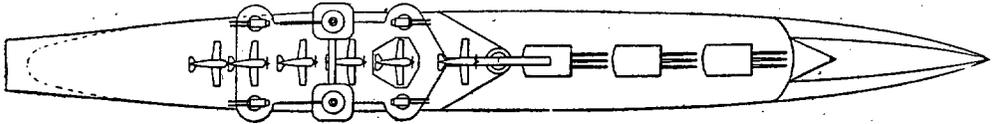
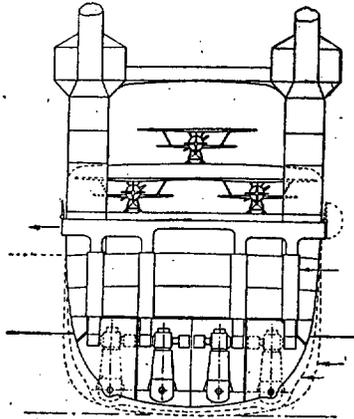
Somos muchos los que pensamos y tenemos el valor de decir que el tipo de crucero Wáshington con artillería de calibre elevado constituye un tipo híbrido, que es pobrísimo para formar en una línea de combate, y constituye una superabundancia artillera para las funciones propias del crucero.

Y es natural que a nosotros se nos antoje todavía más ventajoso el nuevo tipo de crucero portaavión.

#### **Cómo ha de ser el instrumento que llene estas funciones.**

Los primeros que han pensado en el crucero portaaviones han sido los norteamericanos, porque son los más experimentados en Aeromarina y los que, hoy por hoy, van delante de todos en la materia. Ellos fueron los que llevaron la fórmula a Londres que permitiera el crecimiento de esta concepción dentro del marco legal, y ellos han sido los primeros, y hasta ahora únicos, que han dado forma real a la autorización del artículo 16 del Tratado.

Perc lo único que se conoce seguro acerca de este propósito, empezado a realizar, es que se trata de un crucero de 10.160 toneladas métricas, con artillería de 155 milímetros, con cubierta de vuelo, capaz para conducir 36 aparatos de la clase única de propósitos generales (exploración táctica, observación y dirección de tiro, bombardeo ligero, de tres a cuatro horas de autonomía y de disposición anfibia), aun cuando es de rigor que pueda llevar con más razón aparatos de combate y otros tipos de dimensiones parecidas o menores que aquéllos y de condiciones similares o mejores para



despegar. También se sabe que llevará el crucero catapultas para poner en el aire los aparatos, y que el barco en construcción es totalmente experimental, para aprovechar las enseñanzas que proporcione su experiencia en la construcción de las seis o siete unidades más de este tipo que se precisa construir. Esto, y que el precio unitario de la tonelada costará 1.800 dólares, y que cuando el barco se encuentre totalmente armado su coste alcanzará los veinte millones de dólares, es decir, aproximadamente unos 240 millones de pesetas al tipo actual del cambio. Una verdadera fortuna nacional.

Además de estos datos, el cronista no ha encontrado en sus medios de información otros que los grabados publicados en un estudio sobre posible adopción del motor Diesel al crucero tipo *Washington*, visto a luz en los *United States Naval Institute Proceedings* por el Capitán de navío Procter, de aquella marina; grabados que se reproducen y que dan la proyección horizontal y vertical y corte transversal del barco como este escritor concibe el crucero portaaviones; desde luego dotado con motor Diesel, de potencia de unos 80.000 c. v., con velocidad de 31 nudos, eslora de 180 metros y manga de 18 metros. Calcula el escritor que el crucero podría conducir 3.500 toneladas de combustible y 50 de agua, lo que le permitirá un radio de acción de 20.000 nudos a 20 de velocidad horaria.

Realmente, la economía grande de espacio que proporciona el motor Diesel hace pensar si esta clase de motor puede ser la específica de este nuevo tipo de buque, además de la menor perturbación aeronáutica de su evacuación; pero son, además, muchas otras consideraciones las que hay que tener presente para lanzarse por vez primera a bordo a esta forma de potencia conjunta tan elevada, acumulando ahora las dificultades propias de un nuevo tipo con las otras procedentes del motor. Es para reflexionarlo un poco.

Desde luego, el cronista no cree que el nuevo tipo de crucero portaaviones sea exactamente como pinta y describe el Capitán de navío Procter; pero también se atreve a opinar que el real se dará un aire al imaginado por este escritor, dividido por gala en dos cuerpos: uno destinado a la artillería y el otro a la Aeromarina.

Tendrá la mitad de popa, o un poco más, destinada a la cubierta de vuelo, menos entorpecida (es incomprensible el escalón que le pinta), y más larga de lo que la dibuja Procter, y quizás cuen-

te con dos catapultas laterales, en vez de una central. Desde luego, la mitad de proa estará destinada a la artillería. Los aparatos se pondrán en vuelo por medio de las catapultas, y serán recogidos, aterrizando en la cubierta de vuelo a popa, rica en instalación de retenidas.

Las condiciones tácticas de este barco serán muy deficientes como unidad artillera, pues tendrá el sector de popa, comprendido entre aletas, defendido solamente por la artillería antiaérea de 127 milímetros, en la que los cuatro cañones de proa han de poder disparar sobre los de popa con un volumen de fuego en esta dirección de toda esta batería de ocho cañones. Pero éste es mal propio, en general, de todos los portaaviones, que, por tener que dedicar la popa a la función aeronáutica, forzosamente la abandonan en su defensa artillera. Sólo cabe remediarlo algo mediante las piezas instaladas en el escalón bajo más a popa, o situando en escalones verticales la artillería antiaérea alta, como parece hacen los norteamericanos en este nuevo barco.

#### Conclusión.

De lo que se trata, en resumen, con la creación de este nuevo tipo de buque es de aumentar el número de portaaviones sin infringir las aparentes limitaciones del Tratado de Washington, aumentadas en el de Londres.

Y es curioso que sientan afán en esta dirección las Marinas más adelantadas, cuando algo distan de tener agotado en la realidad el tonelaje de portaavión que por acuerdo mutuo se permiten: Inglaterra podría todavía construir 35.000 toneladas; 40.000 los Estados Unidos; Francia, 28.000, e Italia, 55.000 toneladas; sólo el Japón tiene prácticamente consumido el cupo de 80.000 que en el Tratado de Washington le concedieran, y a los Estados Unidos le quedará poco sobrante utilizable cuando tenga en servicio los dos portaaviones de 13.800 toneladas en construcción, si no retira el *Langley* y el *Wright*, como parece ser lo más probable.

Es que se trata de tomar posiciones para el porvenir; se prevé la orientación hacia la Marina que, sin dejar de serlo, se encuentre fuertemente auxiliada por la Aeronáutica, como presentimos los apóstoles de esta nueva doctrina...



# Sección de Medicina naval

Por los Comandantes Médicos  
SALVADOR CLAVIJO y JOSÉ RUEDA

## Los objetivos higiénico-sanitarios, afectos a la nueva organización de nuestra Armada.

El Decreto de 10 de julio del presente año (*D. O.* núm. 158), hecho ley con fecha 24 de noviembre (*D. O.* núm. 268), estructura en su capítulo 3.º (artículos del 23 al 33) las normas de Sanidad naval que han de constituir el postulado directriz de la misma.

Dentro de la pauta a su vez, que preside en el orden de generalidad, afine al preámbulo del mencionado Decreto-ley, en el que destaca, para todos los Cuerpos, el imperio del sacrificio económico colectivo (reducción en el personal con preferencia) una coordinación funcional más estrecha con autonomía de los servicios llamados complementarios, y una nueva organización de la enseñanza naval, en su máximo radio de acción, por lo que se refiere estrictamente a Sanidad, ha quedado patentizado, aun dentro de la pauta sintética que a todos los ramos ha correspondido, una orientación que ofrece nuevos distinguos, comparándola con la que hasta el presente subsistía.

Los beneficios en el orden del progreso de nuestra función, se han dirigido preferentemente a dar más cohesión a los resortes de higiene y profilaxis, tras el convencimiento de que llevan consigo el robustecer los objetivos materiales de toda Marina, contribuyendo a su técnica y eficacia.

Esta orientación destacable, tanto por la manera como tiende a interpretarse, cuanto por el espiritualismo que encierra, acercándose al rumbo extranjero, favorece ante todo al concepto de unidad que proclama y necesita toda colectividad atenta a su determinado deber. La Sanidad con la prerrogativa de una verdadera

religión, protegiendo la salud física y psíquica, y en fuerte alianza con todo trabajo y técnica industrial, favorece la fijación de un control utilitario, superable en todo momento, si no se desvirtúan las ganancias que en el bienestar material, deben irse concediendo, conforme se alcanza un mayor acierto en el utilitarismo. En la evolución y notoriedad de una flota, no se puede hoy por hoy, desoir esta ayuda sanitaria, que si se convierte en doctrina fundamental, contribuirá a darle homogeneidad y fuerza persuasiva en el dominio moral de sus tripulantes, los cuales requieren dentro del espíritu profiláctico que debe ampararlos, no sólo contar con los preceptos rudimentarios de una higiene individual, sino con el exponente valedero de la higiene industrial, con su cooperativismo engrandecedor. Tal finalidad es la más plausible en la reciente organización sanitaria aprobada. En ésta, la Sanidad pretende no darse en discrepancia con el fin eficiente de una Armada, esforzándose dentro de las limitaciones impuestas por la realidad, en crear una concepción sanitaria, llena de aportaciones viables, en el sentido de sumar a la labor individual del Médico, lo que pudiera llamarse tratamiento colectivo de la Armada.

El marinero, como el Oficial, ya está descubierto en nuestra Sanidad naval, en cuanto al aporte del beneficio médico; la colectividad, como clase especializada, es la que necesita ser dirigida sanitariamente con nuevas medidas. Siendo la Sanidad una institución que no puede desaparecer, dada la entraña de su cometido, ni tampoco mantenerla en latencia o en franco retardo, pues al desoir el progreso científico, en una de ambas formas, es tanto como no tenerla, precisa que se manifieste pujante, por lo que significa en sí, como ciencia utilitaria de aplicación, y a manera de una excelente compensación de la vida propia del mar, como un remate comprensivo de la socialización higiénica de soluciones positivas, que debe ser impuesto aun a costa de sacrificios económicos, ya que nunca cabe aceptarla como un lujo.

La Sanidad naval cuando menos, debiera abarcar los extremos de la Medicina nacional en otros sectores, y en esta tarea de avance, la nueva estructuración de la intención legislativa tiende a fijar una nueva etapa, que francamente aporta un decisivo paso hacia nuestro progreso, como colectividad profesional científica.

Aparte del sinfín de obligaciones de carácter tradicional que encarna el Cuerpo de Sanidad de la Armada (asistencia médico-

quirúrgica, funciones médico-legales, reclutamiento sanitario del personal, fijación de las situaciones del mismo, en el orden morboso, organización de hospitales y enfermerías, etc., etc.), el art. 23 del Decreto a que nos referimos, especifica concretamente, otros problemas, que hasta el presente no tenían posición legal.

Uno de ellos, es el que se refiere «a la inspección médica de la cultura física». De todos es sabido cómo en nuestra Armada, va incubándose y adquiriendo notoriedad y rango, la cultura física, que en la actualidad por sí sola se recomienda. Falta de un control sanitario, que mida sus ganancias, dentro del común denominador de las posibilidades orgánicas, sería seguro en el tiempo, la obtención de unos rendimientos escasos, llenos de empirismo y a sabiendas postergados, en el terreno comparativo de la doctrina y de la práctica de tan importante misión. La educación física, que es considerada como uno de los preferentes cuidados del Mando, que lleva la garantía de su aportación disciplinaria y a su vez contra el bar y el cabaret, puede contar de aquí en adelante, con un asesoramiento científico, de positivo beneficio. Este asesoramiento ligado a dicha «inspección sanitaria» fundamentándose en los varios factores integrantes de una cooperación médica, bien organizada y mejor comprendida, llevando en su entraña, una mejor utilización de las fuerzas humanas, y evitando sus depreciaciones determinante de la miseria fisiológica, lleva consigo nuevas promesas de renovación de nuestra idiosincrasia naval.

Otro de los puntos, el tercero, del mismo artículo, expresa el empeño de que se preste atención a los abastecimientos de aguas potables para las Bases y buques, así como a los suministros de los víveres. La mira legislativa, al dar resonancia a estas dos cuestiones básicas, haciendo intervenir la gestión del Médico sanitario, para la mejor solución de tan vital problema, sólo ha pretendido fomentar esta orientación en el sentido de conceder a las requisas previsoras, el mayor caudal de conocimientos en pro de la máxima salubridad, siendo innecesario añadir que es, en este estudio biológico de la alimentación del marinero, en donde ha de encontrarse la mayor garantía posible en la prosecución de tan humanitario fin.

El punto cuarto aduce la necesidad de «informar sobre las condiciones higiénicas de las nuevas construcciones», tanto de edificios como de buques. Esta inspección higiénico-sanitaria, en nuestra Armada, no se ha efectuado nunca. Nuestros buques y edificios, cons-

truidos con arreglo a una esmerada técnica del ingeniero, en la que no ha faltado, como es natural, la razón de higiene, han quedado faltos, sin embargo, de ese sinfín de pormenores que la hoy ingeniería sanitaria ha elevado a la categoría de postulados intangibles. En esta clase de viviendas, como decíamos al referirnos al organismo humano anteriormente, la falta de un control por parte del higienista naval, puede dejar y ha dejado en ocasiones, traslucir defectos, que no son inherentes a la ideación arquitectónica en este caso, sino a la deficiencia nacida en el menoscabo, con que los factores higiénicos son mirados, por la razón sencilla de no haber constituido una de las preocupaciones básicas del constructor. Podríamos recordar algunos ejemplos bien demostrativos, de lo que la higiene al servicio de la técnica industrial naval, puede favorecer, el logro de una salubridad perfecta en pro de las dotaciones, y al mismo tiempo exponer la privación de un beneficio, por esta indiferencia doctrinal en los proyectos de construcción de buques, observada con cierta frecuencia.

La labor del higienista, tiene un apartado de acción, compatible con todos los intereses dominadores que sirven para catalogar el valor militar y marinero del buque.

El quinto punto del art. 23, hace hincapié en «la intervención médico-higiénica del trabajo en la Armada, con arreglo al Código del mismo». La teoría del riesgo profesional, ha donado no sólo una legislación, sino lo que es más importante, una técnica previsor, a modo de deber y realidad humanitaria, que hay que saberla cancelar, con una perenne y perfecta seguridad, en contra del posible accidente. El Médico puede coadyuvar notoriamente a este fin, con gran fortuna ya que la intervención de la Fisiología en toda organización técnica del trabajo, está llena de realidades y de esperanzas. El buque significa un complejo de cuartel y fábrica; lleva talleres, se ejecutan en él diversidad de servicios y trabajos, que clasifican una serie de especialidades; se trabaja en espacios sometidos a altas temperaturas, a la humedad, al aire comprimido, en atmósferas de polvo y de gases, etc. De otra parte, el accidente a bordo, se deriva de un sinfín de circunstancias que pueden traer el traumatismo, la asfixia, la intoxicación, las quemaduras, la fulguración y electrocución, etc. Motivos fundamentales para que la técnica de los trabajos se sujete a una esmerada profilaxis y a cuan-

tos aditamentos higiénicos permitan hacerle lo menos perjudicial posible.

La tarea médica a desarrollar, en virtud del nuevo cometido asignado, es de grandes alcances.

El último punto del art. 23, que tantas innovaciones señala, se refiere a la intervención del Médico de la Armada «en la organización y dirección facultativa de los buques hospitales. Sobre este particular, merece el comentario traducirse en el sentido de que se exterioriza la necesidad de contar en un momento dado, con esta clase de unidades flotantes. Nos sobra experiencia, del hecho mismo, de no haberlos tenido, cuando en multitud de ocasiones se hicieron imprescindibles y por ello su sola enunciación en una nueva organización básica de nuestra Sanidad naval, lleva consigo el aldabonazo de llamada hacia el cumplimiento de una nueva finalidad de dicha Sanidad, que tanto en tiempo de guerra, como en la paz, puede rendir beneficios, que redunde en provecho no sólo de la Marina de guerra y comercio, sino de la propia nación en sinnúmero de acontecimientos de orden civil. Sería preciso una acumulación de datos, para satisfacer este criterio, inoportuno para nuestro intento, que sólo es de aplaudir la significación que el punto 12 del art. 23 lleva en sí.

El art. 24, ordena el cumplimiento de las «enseñanzas de ampliación y perfeccionamiento de los nuevos Médicos a ingresar en el Cuerpo de Sanidad de la Armada».

Con él acaban todas las incertidumbres y anhelos corporativos, sentidos desde hace muchos años, que han dado lugar a infinidad de indicaciones para hacer realidad esta clase de especialización médico-naval, que tantas singularidades presenta, en relación con los estudios llanos de la carrera. Damos por inserto de nuevo, el artículo publicado en esta misma REVISTA (mayo de 1931) a manera de interpretación, del punto de vista, que considerábamos viable, para lograr tan importante finalidad, que se traduce en otras Marinas extranjeras, con resultados cada día más remuneradores. Esta necesidad sentida, de antiguo, se encuentra a la hora presente, y en virtud del citado artículo, en vías de solución, funcionando, una Comisión nombrada al efecto, que está redactando las normas por las que han de regirse los nuevos estudios, pronto a ser implantados con la satisfacción y gratitud corporativa, que ha de acompañarles en lo futuro.

Siguiendo esta nueva orientación que las enseñanzas médicas reciben para su entronque con los intereses de la Armada, el artículo 25, formula la creación de algunas especialidades, previo un concurso-oposición, con arreglo a cuestionarios que se redatarán a su tiempo. Abarcan las siguientes materias: Medicina general y tisiocardiológia; cirugía general y traumo-ortopedia; bacteriología y análisis; electrorradiología y fisioterapia; dermatovenereología y vías urinarias; oftalmo-oto-rino-laringología; higiene naval, cultura física e inspección médica del trabajo; psiquiatría, con neurología y Medicina legal; odontología y prótesis.

Esta escalonada evolución ha de sufrir nuestros intentos especializados, en un terreno exclusivamente clínico, apenas bosquejados al presente, expresa, cuál puede ser el rumbo profesional, en busca de la adaptación al sincronismo científico que se alberga en todo centro cultural de amplia expansión progresista.

En este sentido médico, otra reforma sufrida y que nos trae el Decreto, es «la supresión de la hasta ahora conocida con el nombre de clínica de comprobación», según dictado del art. 27. Viene a rematar un criterio ya sostenido en nuestra organización hospitalaria, en la que se da preeminencia al ajuste enfermo-médico en relación con el paralelismo entre naturaleza de la dolencia y asistencia por el especialista correspondiente. Sométido cada caso individual, al Médico especializado, prescindiendo de la clase a que corresponda en el orden de categoría militar y de cuál sea la finalidad precisa que se pretenda obtener (utilidad o inutilidad) la constitución de nuestras salas, albergará enfermos, pero éstos recibirán la asistencia que reclamen con arreglo a la aptitud médica procedente. De esta manera esa estructura de la antigua clínica dedicada a la observación de los presuntos inútiles, conglomerado de afecciones médico-quirúrgicas, a cargo de un Médico polifacético, en sus aptitudes profesionales desaparece por siempre. Cuando el desarrollo de los técnicos facultativos impuestos en una determinada especialidad, sea un hecho, encontrará esta reforma un amplio campo de actuación.

Los servicios sanitarios en los Arsenales (art. 29) y en las distintas unidades a flote (artículos 30 y 31) reciben la misma orientación reseñada en un orden general de apreciaciones, haciéndose resaltar en las obligaciones de sus Médicos respectivos, aquellos puntos que con preferencia hemos puestos de relieve.

Un apartado especial debemos dar al nombramiento de un Jefe de Sanidad, a las órdenes del Almirante de la flota y que forma parte del Estado Mayor de la misma. El reconocer esta imperiosa necesidad, habla en pro de la conveniencia de centralizar toda la organización de los servicios sanitarios de una escuadra, en un órgano director que homogenice los diversos cometidos, prestando a los Médicos embarcados un especificismo unitario, del cual se encuentran necesitados. El espíritu de la Sanidad naval, está tanto en lo ordenado, como en la manera de cumplimentarlo, y en cuanto a esta segunda parte, siendo los buques albergues múltiples, con una especial idiosincrasia, que les permite alcanzar inusitada individualización, la práctica de la sanidad, al igual que la de otros servicios, sin un resorte centralizador que oriente las iniciativas, hace que pierda eficacia en sus resultados y, por tanto, que reste esfuerzos en pro de la salubridad de las dotaciones componentes de las divisiones navales.

Deseamos hacer presente dos nuevas reformas que se concretan también en esta nueva organización sanitaria, una vinculada a hacer más notorio, la utilidad en la aplicación de los recursos quirúrgicos, llevando definitiva o temporalmente equipos quirúrgicos (artículo 32) allí donde puedan ofrecerse traumatismos de importancia (Bases navales, Ministerio, Aeronáutica, escuadras o divisiones navales en maniobras, etc.), y de otra parte, creando secciones dentro de la Escuela Naval única para los Cuerpos patentados, para cursar en ella, los estudios correspondientes a cada uno y los generales de orden marítimo, afines a todos (punto cuarto del artículo adicional).

Tales son en síntesis los nuevos derroteros que se vislumbran a sumar a los proverbiales, en nuestra básica constitución y funcionamiento. Junto a los mismos, se plantea con un mismo espíritu de abierta comprensión y como secuela de adaptación a ellos, la reforma de nuestro organismo sanitario ministerial, para ponerlo en condiciones de poder recoger y valorar toda la labor que ha de suministrar los trabajos efectuados en los distintos departamentos y buques. La creación del Negociado de Higiene y de Epidemiología que se está forjando, está llamado a constituir el sostén de toda la renovación sanitaria de que estamos necesitados.

Por nuestra cuenta algo hemos hablado de esta necesidad, que

pronto hemos de ver convertida en realidad tangible, y en esta misma REVISTA (marzo de 1930), por lo que nos abstenemos de todo comentario.

Si a estos hechos, añadimos, la vigencia de un nuevo reglamento para los hospitales (aprobado en 2 de abril de 1930, *C. L.* núm. 97) y puesto ya en funciones con éxito, y más recientemente la aprobación de una ley (de 4 de noviembre de 1931, *D O.* núm. 251) para construir un sanatorio antituberculoso central, podemos presentar un futuro próximo de positivo avance doctrinal y utilitario, en el orden sanitario, digno de ser exteriorizado con el fin de recabar la atención primero y el apoyo después, de cuantos anhelan el resurgir de nuestra Armada, en uno de sus matices que puede redundar en mayor provecho colectivo e individual.

El Médico técnico de la salud, en primer término, y el facultativo en el cuidado y tratamiento de las enfermedades manifestadas (profilaxis y clínica) en segundo lugar, pueden resurgir con nuevos atributos y beneficios en Sanidad naval, al calor de estas iniciativas cristalizadas, y que acucian un nuevo sentido de la orientación cultural, a todas luces dignas de encomio y sobre todo de perseverancia, para lograr fortalecerlas y ampliarlas en nuevos impulsos de redentorismo científico.



---

## NECROLOGIA

---

### El Contraalmirante de la Armada D. José Jáudenes y Clavijo.

Víctima de rápida enfermedad ha fallecido en Madrid el Contraalmirante de la Armada D. José Jáudenes y Clavijo. Ingresó como Aspirante de Marina en el año 1887, y después de cursar sus estudios y prácticas de Guardiamarina ascendió a Alférez de navío en el año 1892.

En 1912 ascendió a Jefe, y al empleo de Contraalmirante, en el año 1931.

Durante su larga vida de mar tuvo los siguientes mandos de buques: pontón *Ferrolano*, cañoneros *Pelicano* y *Bonifaz*, crucero *Reina Victoria Eugenia* (hoy *República*), y últimamente la flotilla de destructores.

También desempeñó destinos de tierra con el mismo tacto y caballerosidad que eran las prendas que más adornaban al fallecido General.

Durante la Monarquía perteneció al Cuarto Militar de D. Alfonso de Borbón como Ayudante personal y Gentilhombre de Cámara.

Se hallaba en posesión de varias cruces y condecoraciones, tanto nacionales como extranjeras. por sus meritísimos y útiles servicios.

La mejor y más completa obra de este caballeroso y dignísimo Contraalmirante fué la fundación del Colegio de Nuestra Señora del Carmen para huérfanos de Marina. Esta magnífica obra benéfica, que constituía su mayor orgullo, le hace acreedor a la gratitud de toda la Marina y que su muerte haya sido en la Corporación un sincero duelo y un pesar profundo.

A toda la familia, de abolengo naval, enviamos desde estas páginas nuestro sentidísimo pésame, uniéndonos así al dolor de toda la Marina de guerra. Descanse en paz.

---

## BIBLIOGRAFIA.

---

**Práctica de la Compensación y Observación de la Aguja Magnética**, por el Capitán de corbeta Cástor Ibáñez de Aldecoa.

La compensación de la aguja magnética, parte de la Náutica, de teoría un tanto complicada para el novel estudiante, deja de ser penosa para éste cuando, llegado al momento de la práctica, ve las precisas manipulaciones a efectuar con imanes y esferas, mientras el buque gira con la ayuda de estachas o auxiliado por remolcador, para orientar su proa a los rumbos magnéticos cardinales y cuadrantales.

Ocurre con la compensación de la aguja lo que con frecuencia sucede con otras teorías de complicada apariencia: el estudiante se pierde en el fosco mar de las fórmulas, que llegan a obscurecerle los fundamentales conceptos, arribando a la práctica casi inerte, sin saber qué hacer. Por esto el más acertado sistema pedagógico es, tras breve teoría, lo más sucinta posible, ir a la práctica, para luego volver a la teoría, estudiando ésta, entonces, minuciosamente. Tiene este procedimiento la enorme ventaja de borrar el miedo o aversión que las fórmulas largas suelen, sobre todo cuando en ellas militan las exóticas letras de abecedario griego. Al ir desarrollando el cálculo en el papel, el futuro Oficial de Marina conserva en su imaginación el espectáculo de una rosa que parece girar en forzado borneo; no olvida el efecto de los imanes al buscar los alojamientos adecuados en el casillero de la bitácora; no se pierde ya en la complejidad de las ecuaciones; sabe adónde ha de ir a parar, y es indudable que halla hasta atrayente inclusive lo que en un principio le pareció árido y obscuro en grado sumo.

El Capitán de corbeta D. Cástor Ibáñez de Aldecoa nos dió en esta REVISTA excelentes pruebas de sus dotes didácticas al tratar de la aguja giroscópica, materia que domina concienzudamente y de la que se apuntó las primicias.

En el nuevo librito algo hay de original, explicatorio de la compensación práctica de esta perdurable aguja, que consiste precisamente en el orden didáctico de su texto, en el que se hace fijar la atención del lector, induciéndolo a la observación y a sacar de ésta prácticos resultados.

En el curso de las explicaciones resucita el autor unas voces técnicas tradicionales, y las vuelve a la luz con notorio acierto. Las olvidadas palabras *nordestear* y *noroestear*, que empleó nuestro Almirante de Indias, son muy adecuadas y expresan perfectamente el desvío a una y otra banda del Norte.

La obra del Capitán de corbeta Aldecoa ocupa recomendable lugar en la serie de las que tratan de la compensación práctica de la aguja magnética.

**Théories Stratégiques** (tomo III), por el Almirante Castex.—Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales. — Boulevard Saint-Germain; 184. París.

En este tercer tomo de su obra *Théories Stratégiques* reúne el Almirante Castex todo lo relativo a lo que titula «Factores externos de la estrategia»; es decir, los elementos que, si bien ajenos al dominio militar, propiamente dicho, influyen, sin embargo, considerablemente sobre la preparación y conducción de las operaciones.

Bajo una forma vibrante y clara presenta estos argumentos sobre materia tan vasta e importante, como nunca han sido tratados hasta ahora. Examina lógicamente todos los datos de acción ajenos a la estrategia, que generalmente le estorban e impiden perseguir libremente sus objetivos militares.

En primer lugar, la política, que cambia constantemente con la estrategia, de donde dimana un *modus vivendi* y reglas a seguir por los militares. Después, la Geografía, su influencia sobre las operaciones navales; el importante problema de las bases y posiciones, y, por último, la expansión colonial, examinada en sus relaciones con la estrategia general.

Trata también en su excelente obra el Almirante Castex, fundándose en enseñanzas del pasado, del funcionamiento práctico de las coaliciones navales y militares y de ese formidable factor de la estrategia que es la opinión pública en tiempo de guerra.

La última parte del libro está dedicada a los múltiples servi-

cios de preparación, alistamiento, limitación de armamentos, Sociedad de Naciones, nociones jurídicas y exigencias políticas y económicas.

Esta nueva obra del Almirante Castex, única en su género, provocará seguramente discusiones y juicios, y será leída con interés por el carácter de sus temas tratados, expuestos con valentía y autoridad.

**Histoire Générale de la Navigation du XV.<sup>e</sup> au XX.<sup>e</sup> siècle**, por F. Marguet.

Publicado por la «Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales» (184, Boulevard Saint-Germain, París), acaba de aparecer nueva obra del culto Capitán de navío de la Marina francesa F. Marguet. Más que nueva obra, ésta viene a ser nueva edición de otra anterior del mismo autor, titulada *Histoire de la longitude a la mer au XVIII.<sup>e</sup> siècle en France*, a la que se han ampliado notablemente los primeros capítulos, con el fin de exponer lo que se hizo para navegar y situarse en la mar a partir del siglo XV. En la *Historia General de la Navegación en los siglos XV y XVI* se hallan compendiados todos los pasos que fueron dando los navegantes desde las primeras navegaciones, en las que deliberadamente perdían de vista la costa, pudiendo considerarse como primera navegación de altura la efectuada por el piloto portugués Díaz en 1486, cuando iba en busca del paso a las Indias por el Sur de Africa.

Extenso capítulo dedica M. Marguet al «punto de estima», cuya historia se halla íntimamente ligada con la de las cartas náuticas y el problema de la loxodrómica. El de la longitud fué el que más preocupó, como es lógico, a marinos y hombres de ciencia. Eran enormes los errores, lo que originaba gran confusión en la situación de las islas, que daba lugar a que una misma tuviera diversos nombres.

Para estimular los estudios acerca del problema de la longitud se instituyeron premios, que iniciaron los Monarcas portugueses y españoles, y que en 1714, el ofrecido por la Reina Ana de Inglaterra, llegó a ser de 10.000 libras esterlinas para el procedimiento que alcanzase una aproximación de un grado sexagesimal, y del doble para el que obtuviera resultados al medio grado. Hasta que la atención se fijó en los relojes, guardadores del tiempo, no co-

menzó a verse la verdadera solución al problema en la mar, que antiguamente resolvían los nautas españoles por la observación de eclipses y distancias lunares, métodos preconizados por el sabio cosmógrafo de Carlos V, Alonso de Santa Cruz.

La nueva obra de M. Marguet es muy interesante, y en ella se siguen los meritorios pasos de la Humanidad para desentrañar los misterios geográficos del planeta y asegurar las comunicaciones marítimas de unos pueblos con otros. A la Península Ibérica le cupo la inmortal gloria de dar los primeros y gigantes pasos en esa marcha triunfal.



# 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 1932 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Sr. D. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

Personal de la Armada . . . . . 12 ptas.

(3) \_\_\_\_\_

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(4) \_\_\_\_\_

España . . . . . 18 ptas.

Extranjero . . . . . 25 —

de 19 \_\_\_\_\_

FIRMA.

A partir de 1.º de enero de 1932 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 envío, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.
- (3) La calle, plaza ó paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.
- (4) La población.

# Revista General de Marina



## Disquisiciones de un aficionado sobre el Universo y sus dimensiones

Por el Capitán de corbeta (R.)  
LUIS RODRIGUEZ PASCUAL

(Continuación.)



ABÍAMOS fijado en nuestro anterior artículo la afirmación de la similitud intrínseca del *espacio* y el *tiempo*, negándoles a ambos existencia real propia, si no es como accidente derivado de la existencia de cuerpos para el primero y de acontecimientos para el segundo.

Es muy difícil, sin embargo, diremos que punto menos que imposible para la inteligencia humana, cemprender por medios directos las nociones completas de espacio y tiempo, debido a nuestra condición limitada de seres de tres dimensiones.

Tan sólo una adecuada preparación intelectual *filosófico-matemática* puede proporcionarnos los medios, aunque indirectos, bastantes sin embargo, para entrever por lo menos los accidentes esenciales de los problemas y deducir enseñanzas cuya comprobación por la experiencia da lugar después a encontrar aplicaciones que se traducen en los adelantos científicos que constantemente asombran a la Humanidad.

Para examinar estos problemas se hace necesario que nuestra inteligencia se desligue de la envoltura corporal, que se escape de

nosotros mismos, de idéntica manera a como se hace necesario salir del interior de un panorama cualquiera, dejando de formar parte de él, si queremos que nuestra mirada lo abarque en toda su extensión.

Volviendo al tema preciso que por ahora tratamos, hemos de hacer la salvedad, antes de seguir, que al referirnos a los conceptos espacio y tiempo lo hemos hecho a los nuestros, al espacio de tres dimensiones y al tiempo de una dimensión. Es decir, que el espacio de tres dimensiones se acaba donde acaban los cuerpos de tres dimensiones, y el tiempo concluye cuando se terminan los acontecimientos, de la misma manera que la cabida de un vaso (espacio referido precisamente al existente entre sus superficies interiores) deja de existir en el momento en que con un golpe se rompe el vaso que sostenemos con la mano, y caen al suelo sus pedazos, dando así fin a la existencia del caso y a su cabida por consiguiente.

Mas atendiendo a la similitud evidente entre el tiempo y el espacio y a las semejanzas fundamentales entre ambos, que podríamos calificar de semejanzas íntimas de realidad de ser o existir, podríamos generalizar estas mismas, hijas de la identidad de los conceptos, suponiendo la existencia de un tiempo distinto al nuestro, de un tiempo de dos, tres o más dimensiones. ¿Por qué el tiempo, que para nosotros es magnitud *unidimensional*, no habría de ser *polidimensional* para otros seres, cuyos espacios sean de cuatro, cinco o aun más dimensiones?

Para discurrir bajo esta condición nos vemos precisados a materializar geoméricamente el tiempo. Vamos a fijar la idea del tiempo *unidimensional* por la representación geométrica de una dimensión, por una línea. Para nosotros, los mortales, el tiempo es una línea recta precisamente, en la plenitud del concepto geométrico de la línea recta, ilimitada en sus dos direcciones, positiva a la derecha (el porvenir) y negativa a la izquierda (el pasado).

Bastará asignarle carácter de *dos dimensiones* al tiempo, *curvar la línea* (1), para que si al curvar la recta la hacemos cerrada, los instantes del tiempo puedan repetirse sin que, por otra parte, pudieran darse cuenta de tan grande acontecimiento los

... (1) Fijese bien el lector en este artificio que ha de tener más adelante fuerza e importancia, y también aplicación extraordinaria y ha de explicarnos muchas cosas.

seres *unidimensionales*, cuya vida estuviera representada por esta curva hipotética cerrada, en la que se movería su vida de una dimensión, seres para quienes, el discurrir de su historia, camina siempre hacia *nuevos tiempos*, por el hecho de que marchan siempre en una misma dirección y vivirían en un perfecto engaño al pasar de nuevo por épocas que ya habían vivido sus ascendientes, creyéndose seguros de estar muy distantes de ellas sin sospechar la repetición.

Pues aun podríamos *alabea* la curva plana cerrada que hemos considerado, doblándola caprichosamente (nueva y segunda curvatura) para tener una de tres dimensiones.

A pesar de este nuevo estado al que hemos llevado el tiempo, para el ser *unidimensional* que en la línea discurre, el tiempo, su tiempo, no ha variado de condición, más para otro ser de tres dimensiones es o puede ser, *todo presente*, no hay ayer, ni hay mañana. Es como si el ser excepcional de tres dimensiones estuviese observando al de una dimensión desde el vértice de una superficie cónica cualquiera, sobre la que estuviese dibujada la curva alabeada que consideramos que la veía entera y toda al mismo tiempo, y tan actual sería, por consiguiente, para este observador el punto de la línea en que se encontrase en un momento dado la vida del ser de una dimensión que la recorre como otro cualquiera el cual aun no haya llegado, u otro por el que *haya pasado*. Si pudiera ser sospechada la existencia del ser de tres dimensiones por el de una dimensión, lo consideraría como un ser *sobrenatural* y lo sería realmente para él, puesto que con ello querría decir un ser de una naturaleza *superior a la suya*, y eso sería verdad, una verdad *innegable*.

Para el ser *unidimensional*, el espacio y el tiempo son exactamente iguales esencialmente, ambos pueden tener la misma representación gráfica, una línea, que es recta desde su punto de vista. Una línea es la representación de su vida en cuanto a espacio y en cuanto a tiempo. En ella nace, vive, se desarrolla y muere; los diferentes puntos de ella serán las marcas o jalones de sus variadas vicisitudes. Un punto de la misma marcará su nacimiento, y otro, la muerte. La longitud entre estos dos, medida con una unidad cualquiera y convenientemente elegida, será la expresión de su vida, podremos llamarla, por consiguiente, su *línea de vida*, y dicho se está que tendrá que pasar, sucesivamente, por todos y cada uno de los puntos de ésta; pero uno después de otro, y así hasta acabar.

Este ser *unidimensional* no puede conocer de su *línea de vida* más que el punto presente y todos los pasados. Los siguientes a aquel en que se encuentra en el momento considerado, *para él no existen*, y como no existen para él dirá, con justificadísima razón, en cuyo razonamiento le acompañará la opinión de todos sus semejantes, que esos puntos constituyen el futuro y nadie puede conocer de ellos, por lo tanto, porque no existen; pero el ser de más de una dimensión (basta con que sea de dos para que actúe como ser sobrenatural y maravilloso), que puede estar situado en el vértice del ángulo capaz del segmento, puede contemplar toda la línea de una vez, aunque a distancias mayores cuando más cerca de los extremos mire, y verá todos sus puntos a un tiempo, que para él son presentes.

¿Podrá comprender esto el ser de una dimensión? Imposible si no es saliéndose de su mundo de una dimensión, y esto es, precisamente, lo que hemos de intentar después con la imaginación nosotros, seres de tres dimensiones con respecto a nuestro mundo para observarlo. ¿Por dónde? Por la cuarta dimensión, de que hablaremos más adelante, porque este es el único camino practicable, porque no existe otro para nosotros; de la misma manera que el ser de una dimensión no tiene más camino que la segunda dimensión para salir de su mundo unidimensional, y así ponerse en condiciones de contemplarlo panorámicamente para abarcarlo en su conjunto y discurrir sobre él, sobre sus dimensiones y su naturaleza, todo en condiciones apropiadas para hacerlo con éxito.

Vamos a subir, pues paso a paso en nuestros razonamientos. Consideremos ahora un mundo de dos dimensiones, poblado de seres inteligentes *bidimensionales* también.

Hemos dicho seres inteligentes porque es necesario para nuestro razonamiento. También necesitamos suponerlos en posesión de todos los principios fundamentales de la Geometría de Euclides de dos dimensiones.

Supongamós que sea este mundo una superficie plana, en la acepción geométrica de superficie plana.

Nótese que nos referimos, repetimos, al concepto geométrico del *plano*.

Es indudable que estos seres conocerán como postulado indiscutible que la menor distancia entre dos puntos de su *mundo* es la línea recta que los une, la que podrá quedar determinada por un hilo muy delgado colocado bien teso entre ellos. Pues bien;

para estos seres de dos dimensiones, por el hecho de tener esta característica bidimensional, necesariamente tiene que pasar desapercibido si yo doblo o *curvo su mundo* de dos dimensiones, sobre cuyo hecho fundamental queremos fijar la atención cuidadosa del lector.

Curvo su mundo superficial hasta que la superficie plana primitiva se convierta, por ejemplo, en una superficie cilíndrica (curvatura simple).

El ser de dos dimensiones, que no se ha dado cuenta de la transformación radical verificada en su mundo porque su condición especial se lo impide seguirá pensando que la menor distancia entre dos puntos del mismo es la que determina el hilo teso que coloca entre ellos sobre la superficie antes plana y ahora cilíndrica, y no podrá comprender, por mucho que para ello se esforzara, que hay otra distancia menor que la que él dice; no podrá comprenderlo, porque cae fuera de la superficie de su mundo, porque para recorrer esta distancia menor que la suya hay que salir del mundo de dos dimensiones en que vive, haciéndolo precisamente por la tercera dimensión, que es para él impracticable y desconocida, y atravesar *por dentro* de la superficie cilíndrica, recorriendo la otra menor distancia, que es la cuerda del arco que equivocadamente no considera como arco el ser bidimensional, creyendo que el arco es una recta, como antes de curvarse el mundo de dos dimensiones en que vive o, mejor dicho, el mundo de dos convertido en mundo de tres dimensiones, de las que él tan sólo puede aprovechar y comprender dos por su naturaleza especial.

Quede para el artículo siguiente el ascenso en nuestros razonamientos al mundo de tres dimensiones en que vivimos y las enseñanzas que de ellas han de derivarse.

(Continuará.)



# Desarme Naval y Sociedad de Naciones

Por el Teniente de navío (S.)  
**CLAUDIO ALVARGONZALEZ**  
**Y SANCHEZ BARCAIZTEGUI**

(Continuación.)

## LA CONFERENCIA NAVAL DE LONDRES

*Primeras conversaciones.*



En este ambiente internacional, y poco después de encargarse del Gobierno Mac Donald, fueron iniciadas en la primavera de 1929 negociaciones entre Inglaterra y Norteamérica, encaminadas más que a una reducción de armamentos navales, la cual sería tratada y considerada como solución deseada por todos y punto principalísimo; sería encaminada, repito, a establecer sobre una base fija los armamentos existentes, y esta base estaría formada sobre una «paridad» completa entre ambas; es decir, extendida a todas las categorías de barcos; debiendo aquélla ser alcanzada en 1936.

### *La paridad.*

Este principio de «paridad», que significaría para Inglaterra reducir el número de sus cruceros, a que con tanta indignación se opuso en Ginebra, donde solicitaba 70, podía ser considerado ahora en la política económica del nuevo Gobierno socialista en virtud de

las garantías del nuevo Pacto Kellogg, que tanto había cambiado la situación política. Sin embargo, puestas, como lo habían sido, de manifiesto las diferentes necesidades en cuanto a cruceros entre las Marinas inglesa y americana, aquella paridad sólo podría conseguirse por medio de una fórmula que satisficiera a ambas y en la que entrasen aquellas diferentes necesidades y características de los cruceros.

### *El «jardstick».*

Había que compaginar la necesidad de cruceros grandes que solicitaban los Estados Unidos con un número grande de cruceros pequeños que quería Inglaterra, y la tal fórmula fué presentada por los americanos, bajo el nombre de *jardstick* (vara de medida), y en la cual se consideraban equivalentes un crucero de 10.000 toneladas, con cañones de 8" (20 centímetros), que necesitaban los americanos, y dos cruceros de 6.000 toneladas, con cañones de 6" (15 centímetros), que son los adecuados para Inglaterra, comprendiendo además en él una asignación de 300.000 toneladas de cruceros para los Estados Unidos y 350.000 toneladas para Inglaterra.

En contribución del éxito de estas negociaciones el primer Ministro inglés anunció la intención del Gobierno de suspender el trabajo en los dos cruceros de 10.000 toneladas (*Northumberland* y *Surrey*), que dijimos se habían iniciado como consecuencia del fracaso del compromiso anglofrancés, y en respuesta a ello, el Presidente Hoover anunció que su Gobierno haría lo mismo con los tres cruceros de 10.000 toneladas que se construían en los Arsenalas del Estado, continuando el trabajo de los otros dos (de los cinco del presupuesto), por encontrarse en la industria privada.

En estas conversaciones propusieron los ingleses el que ellos tendrían 50 cruceros, con un total de 340.000 toneladas, en el que estaban incluidos 13 cruceros de 10.000 toneladas y 8", más el *Exeter* y *York*, de 8.300 toneladas, con cañones de 8"; es decir, un total de 15 cruceros, con cañones de 8"; y los Estados Unidos tendrían 18 cruceros de 8", con un total en cruceros de 300.000 toneladas.

En el tonelaje total los Estados Unidos parecían estar conformes, pero no así en el número de los cruceros de 8" que les asignaba Inglaterra, y pidieron para ellos cuatro más de 8" y 9.000 tone-

ladas, alegando que los ingleses tenían los cuatro *Hawkins*, con cañones de 7,5", que eran casi igual.

Ante nuevas discusiones, Inglaterra reclamó 50 cruceros, con un total de 340.000 toneladas, de los cuales 15 serían de 8" calibre (13 de 10.000 toneladas y dos de 8.300 toneladas), y los Estados Unidos solicitaron 36 cruceros, con un total de 315.000 toneladas, de los cuales 21 serían de 8" calibre y 10.000 toneladas.

*Acuerdo preliminar. Treinta mil toneladas en litigio.*

Las dos proposiciones se aproximaban más, haciéndose más fácil el acuerdo, y todo lo que quedaba ya a dilucidar era si los tres cruceros de 10.000 toneladas y 8" que los americanos pedían sobre los 18 que les asignaban los ingleses debían ser tales o, por el contrario, debían llevar cañones de 6" (15 centímetros), o bien si deberían ser cuatro cruceros, con cañones de 6"; es decir, que toda la cuestión se reducía a tres cruceros, con cañones de 8" y 30.000 toneladas de desplazamiento en conjunto.

Plantado ya el problema en esta forma, fué acordado por el Gobierno inglés que el Jefe del Gobierno, Mac Donald, iría en persona, haciendo pública manifestación de los sentimientos pacifistas del pueblo, a visitar al Presidente de los Estados Unidos, y hacerle aquellas proposiciones, así como a terminar de sentar las bases para una nueva Conferencia naval, en la que, además de aquel asunto, se tratase de la cuestión de la vida de los *capital ships* y la completa abolición de los submarinos.

*La libertad de los mares.*

En estas conversaciones trataron los americanos de poner sobre el tapete la cuestión de la libertad de los mares, que ya hemos visto tocaron en el Pacto Kellogg; pero fué con el mismo resultado negativo.

Es esta libertad de los mares de un especial interés para los Estados Unidos, pues tiene mucha similitud con su doctrina de «puerta abierta al comercio», tan arraigada en su política desde los comienzos de su constitución en Estado independiente; y es interesante ligar la reclamación de esa libertad, que significa poder traficar libremente en víveres o cosas similares en tiempo de guerra

con los beligerantes, con su situación apartada de la Sociedad de Naciones y del Tratado de Locarno y su política de no comprometerse en los asuntos europeos. Es decir, quiere tener las manos libres y poder aprovecharse «legalmente» de los conflictos en que se enreden las naciones europeas..., y, naturalmente, para poder sostener esa actitud precisa tener una flota tan potente como la que más...

### *Viaje de Mac Donald.*

A primeros de octubre, Mac Donald llegó a los Estados Unidos, y el 7 del mismo mes, ante la buena perspectiva del asunto, el Gobierno inglés mandó invitación a los de América, Francia, Italia y Japón para tomar parte en la Conferencia naval que se celebraría en Londres en la segunda quincena de enero de 1930, haciendo resaltar que estas negociaciones eran resultado y continuación directa del pacto Kellog y que las conclusiones a obtener servirían para llevar adelante la reducción de los otros armamentos. Se facilitaría así la tarea del Comité Preparatorio de la Conferencia del Desarme para poder celebrar la Conferencia general en fecha próxima.

### *Los técnicos al margen.*

Fué además tácitamente convenido en las conversaciones que la Conferencia debía ser sostenida por personal político, entre quienes sería más fácil llegar a un acuerdo, pues los motivos de desacuerdo en las anteriores Conferencias podía asegurarse que existían solamente entre el personal técnico. La prensa técnica tenía verdadero miedo a esto, y especialmente la inglesa, que temía por la excesiva tendencia a conceder que se observaba en el Gobierno laborista.

### *Actividad del Japón.*

En apariencia, fueron bien recibidas por todos estas proposiciones para una Conferencia hacia el desarme. Pero el Japón, que tenía desde marzo un programa de construcción de cuatro cruceros de 10.000 toneladas, 15 destructores y submarinos, se dió prisa para que activasen inmediatamente el trabajo en ellos, bajo pre-

texto de que, de otro modo, se encontrarían en 1931, además de este programa, con el trabajo de los acorazados que para entonces tendrían que construir; pero muy bien podemos asegurar nosotros que la verdadera razón es el poder tener en la Conferencia que ahora se reunía un gran programa con que negociar y poder elevar su proporción de 5-3. Su actitud, por lo demás, estaría allí directamente influenciada por las proposiciones de Inglaterra y Estados Unidos.

#### *Actitud de Francia.*

Para los franceses, la Conferencia era una nueva propaganda naval; el desarme sería bien recibido en Francia, pero nada más. Con su acostumbrada política, hacía toda clase de votos por el buen éxito de la Conferencia, expresando un mejor deseo que nadie por la paz y una reducción completa de armamentos... Pero, eso sí, sólo suprimirían los submarinos si se suprimían también acorazados y aeroplanos y todo. De otra manera, concretándose a una limitación, debería aquélla hacerse considerando las responsabilidades navales de cada uno, y respecto a la *paridad* que reclamaba Italia, sólo podría ser tenida en cuenta con referencia a las fuerzas en el Mediterráneo, y desde luego, bajo la garantía allí de Inglaterra. Por lo demás, *bajo ningún concepto*, dejaría de continuar su programa de 1930.

#### *Actitud de Italia.*

Respecto a Italia, aunque recibiendo con la misma expresiva solicitud que Francia las proporciones para la Conferencia, se puede asegurar igualmente que no podía tampoco tomar con interés ningún asunto relacionado con la reducción de armamentos, pues no estaba en forma alguna dispuesta a deshacer el concienzudo trabajo de reorganización que con tanto ardor había emprendido. Su actitud estaba, por lo demás, directamente relacionada con la de Francia, habiendo manifestado, como en otras ocasiones, «que estaba dispuesta a aceptar el límite más bajo de los armamentos con tal de que fuese igual al de cualquier otra Potencia europea».

### *Inauguración de la Conferencia.*

El día 21 de enero, el Rey Jorge de Inglaterra inauguró en el palacio de Saint James; en Londres, la Conferencia naval, y en ella fué elegido Presidente el primer Ministro inglés Mac Donald, quien dijo que para los trabajos de la Conferencia debían tomarse dos cosas en consideración: la primera, que las necesidades de cada país son diferentes, impuestas por la situación geográfica, por la responsabilidad mundial y por los puntos susceptibles de ser atacado en caso de guerra.

La segunda que, dada la diversidad de los armamentos, se deben discutir éstos separadamente y con un fin práctico, teniendo siempre presente el llegar a conclusiones respecto a cualquier arma la relación que guarde con los demás.

En los discursos de los delegados, expresaron todos sus buenos deseos para llegar a un acuerdo; el delegado americano dijo que el principal objeto era hacer desaparecer el secreto, la rivalidad y la irritación mutua causada por la competencia y dejar a cada nación en libertad de poseer una defensa nacional adecuada, que al mismo tiempo no sea un motivo de inquietud y sospecha para sus vecinos.

### *Proposición americana.*

A continuación, presentó cada delegación sus proposiciones: los Estados Unidos como ya hemos visto, solicitaban 36 cruceros con un total de 315.000 toneladas, incluyendo en ellos 21 cruceros del tipo «standard» de 10.000 toneladas y calibre 8" (20 cm.), y además, con el fin de asegurar la igualdad exacta que reclamaban para las dos flotas, autorizaban a cada una de ellas a copiar exactamente la flota de cruceros de la otra; proponiendo además que las flotas de acorazados se igualasen en 1931, en vez de en 1936.

Sobre submarinos, ante las dificultades que encontraría una abolición completa, propone una limitación del tonelaje, tanto total como individual; y al mismo tiempo reglamentar las funciones y obligaciones de estos buques en tiempo de guerra para hacerlos más humanos.

### *Proposición inglesa.*

Inglaterra propuso que los cruceros deberían dividirse en dos categorías: las de artillería de 8" (20 cm.) y las de artillería de

6" (15 cm.), y solicitó para sí 50 cruceros con un total de 339.000 toneladas, incluyendo 15 cruceros de 8", con un total de 146.000 toneladas, fijando en 6.000 ó 7.000 el límite máximo de los de 6", y en veinte años la vida de los cruceros.

Que el Convenio general de la Conferencia dure hasta 1936 y se convoque otra en 1935.

Hacer el acuerdo por categorías, para eliminar la competencia en la construcción, siendo aquéllas: capital ships, portaaviones, cruceros, destructores y submarinos.

Apoyar la reducción del máximo tonelaje de los capital ships de 35.000 toneladas a 20.000 toneladas; el calibre máximo de 40 centímetros, a 35 centímetros, y aumentar la vida de estos barcos de veinte a veintiséis años.

Reducir el tonelaje total de los portaaviones de 135.000 toneladas a 100.000 toneladas para Inglaterra y los Estados Unidos; el máximo por unidad, a 25.000 toneladas, y prolongar su vida hasta veintiséis años.

Limitar el tonelaje de los destructores a 1.500 toneladas, y el de los conductores de flotillas a 1.850 toneladas, pues los tipos que con esta denominación construían Francia e Italia entraban por su tonelaje más bien en la categoría de cruceros; señalar un calibre para esos barcos de 127 milímetros, y reducir a menos de 200.000 toneladas el total de los destructores, con la condición de reducir los programas de submarinos de otras Potencias, proponiendo respecto a estos últimos la abolición completa.

#### *Proposición japonesa.*

Japón señaló las proporciones de tonelaje con respecto a la paridad entre Estados Unidos e Inglaterra: 180.000 ó 150.000 toneladas de éstos, contra 126.000 ó 108.000 para él en cruceros grandes y, respectivamente, en cruceros chicos, 147.000 ó 180.000 toneladas de aquellas dos Potencias, contra 100.000 ó 120.000 toneladas suyas, señalando el tonelaje máximo de estos últimos en 7.000 ó 7.500 toneladas, con veinte años de vida.

Suspender toda construcción de capital ships hasta 1936 y reducir su tonelaje máximo a 25.000 toneladas; el calibre, a 35 centímetros, y su vida a veintisiete años.

Considera el carácter del submarino como absolutamente defensivo y, por consiguiente, necesario; pero está dispuesto a re-

gular su uso contra los barcos mercantes, y su tonelaje máximo. Solicita mantener el tonelaje total de 80.000 toneladas que posee, y limitar la vida de los barcos a trece años.

### *Proposición francesa.*

La proposición de Francia es la que por su magnitud encierra las mayores pretensiones y la de más importancia de la Conferencia, con la agravante de que, lejos de llevar en sí idea de reducción, solicita tácitamente un aumento con respecto al tonelaje que alcanzaría en 1942, fecha de terminación de su Estatuto naval, que sería de 681.000 toneladas.

Empieza haciendo historia de su Marina y de las razones porque se vino abajo al terminar la guerra, y solicita 10 cruceros de 10.000 toneladas y 8" (20 cm.); 258.000 toneladas en buques ligeros (cruceros, destructores y torpederos), y 99.000 toneladas en submarinos, con un tonelaje total de 724.000 toneladas, y propone la autorización para hacer transacciones de tonelaje de una categoría a otra en su esquema de un acuerdo sobre un tonelaje total combinado con otro por categorías.

Dentro de los cruceros existirían también, según ella, dos categorías: los de artillería de calibre 8" (20 cm.) y los de 6" (15 centímetros).

En caso de llegar a un acuerdo sobre suspensión de toda nueva construcción de acorazados, Francia la aceptaría hasta el límite de 105.000 toneladas; es decir, que mientras no alcance ese límite no suspendería aquellas construcciones.

Italia no hizo proposiciones en cifras, y sólo sostiene su necesidad de paridad con la mayor Potencia continental europea.

### *Consecuencias de la proposición francesa.*

Desde el principio de la Conferencia, las proposiciones de Francia reclamando tan enorme tonelaje produjeron el consiguiente descontento, y las discusiones sobre este punto absorbían casi todo el interés de la Conferencia. Su posición fué intransigente desde el primer momento; aquella demanda de 724.000 toneladas alteraría el equilibrio de las Marinas del mundo, y especialmente comprometería el acuerdo provisional entre los Estados Unidos e Inglaterra, sobre el que se había basado toda la Conferencia.

La Conferencia quedó con esto virtualmente dividida desde el primer momento en dos sectores. Para los americanos y japoneses, que iban en excelentes condiciones de inteligencia con Inglaterra, no tenían importancia las demandas de Francia, que llevaban consigo arrastradas las de Italia en su reclamación por «paridad». Pero para Inglaterra, que quedaba con esto de ligazón entre las dos partes, eran aquellas demandas la piedra de toque de la Conferencia, sin cuya solución no podían ellos comprometerse en nada.

### *Inocente apariencia de Italia.*

Los italianos parecían no pedir nada con reclamar sólo «paridad» con Francia; pero como estaba en el ánimo de todos que Francia estaba irreductiblemente decidida a no aceptarla, el no apearse de aquella demanda era tener un 90 por 100 de la culpa de un fracaso.

Francia reclamaba por lo menos 240.000 toneladas más que Italia, en razón de sus grandes necesidades absolutas y de su inferioridad manifiesta con respecto a Italia que podía concentrar todas sus fuerzas en el Mediterráneo.

### *Barcos especiales y submarinos.*

Dos proposiciones más ponían a todos los delegados en contra de la delegación francesa: una, su insistencia en que el tonelaje de los buques especiales o auxiliares fuese incluido en el tonelaje total, asunto extraordinariamente perjudicial para Inglaterra especialmente, por necesitar mucho barco pequeño para la policía de sus costas y Dominios, y además que estos barcos chicos en un gran número son la única garantía contra los submarinos. La otra era el reclamar la conservación de cierto número de submarinos inferiores a 3.000 toneladas y señalar este tonelaje como máximo y necesario para ella en la defensa de sus líneas de comunicación.

Los japoneses proponían un máximo individual en los submarinos de 2.000 toneladas, y los ingleses y americanos sugerían que no debían éstos pasar de las 1.800 toneladas, lo cual era aceptado por los italianos.

La delegación francesa insistía sobre la necesidad de las fuerzas reclamadas en su proposición, manifestando el cuidado con que todas sus partes habían sido estudiadas. No es la Marina inglesa, decían los delegados franceses, la que Francia tiene en cuenta para el cálculo de sus necesidades, pues nadie piensa allí en un conflicto con Inglaterra. La flota inglesa es considerada en París como la policía de los mares y el sostén del orden y paz en el mundo, especialmente en aguas asiáticas. Pero la Marina alemana sí preocupa a Francia, y más la preocupa aún la italiana.

Por muy claras razones sería un suicidio reducir su flota al nivel de la italiana, como ha sido puesto más claro de manifiesto por la francofobia de la Prensa fascista. «Hay —dice esta Prensa— dos clases de Potencias: las viejas, que han acaparado más de lo que les correspondía (Inglaterra y Francia), y las hambrientas, recién formadas, que han llegado demasiado tarde y no tienen bastante.»

La seguridad de Francia es la garantía de la paz, y asimismo de los vitales intereses de Inglaterra. Si la paridad con Italia fuese asegurada sería inmediatamente seguida de una revisión de fronteras y del Tratado de Versalles.

Francia, por último, discutía con Inglaterra la cuestión de la transacción de tonelaje de unas categorías a otras, proponiendo los ingleses que aquella sólo pudiera hacerse en un tanto por ciento determinado desde la categoría de cruceros para abajo y sin incluir los submarinos; pidiendo, por el contrario, los franceses que aquella pudiera realizarse en todas las categorías desde acorazados inclusive.

### *Crisis francesa y crisis de Conferencia.*

A fines del mes de febrero fué derrotado el Gobierno francés por fútiles motivos de orden interior, dando con ello, al parecer, muestras de la poca importancia con que el país asistía a los asuntos que se estaban ventilando en Londres. La crisis francesa trajo como consecuencia un retraso importante en las negociaciones y que el clamor contra sus excesivas demandas de tonelaje tomara mayor incremento, habiendo incluso corrido rumores de una ruptura de la Conferencia y aplazamiento de sus trabajos hasta 1935.

Por fin, a principios de marzo, volvieron a Londres los delegados franceses, y la Conferencia pudo de nuevo reanudar por completo sus trabajos, teniendo entonces nacimiento una nueva dificultad: el consabido problema de la seguridad de Francia.

### *Francia y las garantías políticas.*

En su memorandum sugerían los franceses, entre las demás proposiciones, la de establecer ciertas garantías políticas que, como alegaban, permitirían llevar más adelante la reducción de armamentos.

«Francia accedería a hacer alguna reducción en su tonelaje total (724.000 toneladas), si se pudiese llegar a un acuerdo en la cuestión de garantías.»

Los deseos de Francia eran alcanzar un pacto de mutuo socorro que le diese el apoyo de la flota inglesa en el caso de una guerra (posiblemente con Italia). Francia, a su vez, daría su apoyo (posiblemente militar) a Inglaterra en la remota probabilidad de una guerra con Alemania o Italia.

Sobre estas garantías, los franceses harían una reducción en sus peticiones de 100.000 toneladas.

Inglaterra rechazó tales proposiciones; no quería más compromisos militares, además de que la Sociedad de Naciones, Locarno y el pacto Kellog debían ser ya suficientes garantías de seguridad para Francia. Por su parte, Italia protestaba diciendo que no era en Londres, sino en Ginebra, donde se debían tratar aquellos asuntos, y que ninguno estaba allí autorizado para interpretar el artículo XVIII del Convenio de la Sociedad, como en último término deseaba Francia.

### *Fracaso parcial y «pacto de los tres».*

Las dificultades ante estas demandas de seguridad de Francia y las de paridad de Italia llevaban camino de hacer fracasar la Conferencia, y para evitarlo se sugirió acordar un Tratado entre Estados Unidos, Inglaterra y Japón, redactado con suficiente elasticidad para permitir a Francia e Italia suscribirse a él más adelante.

El día 22 de abril fué, finalmente, firmado el Tratado de Londres, que constaba de dos partes principales, firmada una por las cinco Potencias, y la otra, que era la parte III y más importante, firmado por Estados Unidos, Inglaterra y Japón, cerrándose el Tratado con la famosa nota de salvaguardia con la que Inglaterra se ponía a cubierto del futuro que pudiesen alcanzar los armamentos navales de Francia.



# Los gases en la Guerra Naval

Por el Teniente de navío (E.)  
MANUEL ESPINOSA



TERMINADA la guerra mundial, y al volver la vista sobre el horror de la más complicada de las luchas, se recuerda la novedad que más impresionó en los cuatro años de destrucción: la aparición del gas como elemento de guerra.

El empleo de materias químicas revolucionó momentáneamente la imaginación de muchos viendo en ellas un nuevo medio de máxima eficacia y porvenir, que relegaría al olvido los ya conocidos y comprobados por la experiencia; pero pocas horas tardó en aparecer la careta que protegía al soldado.

Llega la iperita, que destroza pulmones y ciega a los que no llevan máscara, llagando y ulcerando la piel a los que han podido protegerse con ella; pero inmediatamente se encuentra el antídoto; vemos a los gaseados desfilan bajo duchas de hipoclorito y aparecen los trajes especiales. Cuando creemos asegurada la protección de los ejércitos contra las nubes de veneno se descubren gases sutiles, irritantes, que atraviesan los filtros de las caretas, obligando a desprenderse de ellas (rompe máscaras), mientras que en segunda oleada son lanzados los venenosos que cogen al hombre sin defensa...

La lucha continúa entre el ataque y la protección como entre el proyectil y la coraza, pero terminada la contienda, queda en el aire una gran interrogación para la futura pelea. Unos siguieron creyendo en el creciente porvenir del gas, considerándole como arma única futura. Otros encontraron asunto ideal con que hacer

más horribles los cuadros de la futura campaña, sirviendo admirablemente a su propaganda contra la guerra.

La realidad es distinta. Es verdad que el gas constituye un arma de indudable éxito en la guerra terrestre, en ciertas circunstancias, tratándose de fines determinados y favorecidos por el tiempo y el lugar; pero los gases de combate son y serán un arma secundaria, poco importante al lado de las ya confirmadas por la experiencia.

¿Qué empleo tendrán los gases en los futuros combates entre buque y buque, entre flota y flota?

Procuremos responder a esta pregunta y dividamos la respuesta en ataque con gas y defensa contra él, constituyendo el primero motivo para estas líneas.

Indiquemos antes en dos palabras las propiedades más sobresalientes de las materias químicas empleadas en la guerra de manera rápida.

Llamaremos «gas» a todo compuesto químico, sea sólido, líquido o gaseoso la forma de emplearlo, que por sus propiedades venenosas es capaz de dañar al organismo humano.

Por sus efectos se dividen en dos grupos generales:

a) Gases irritantes.

b) Gases venenosos.

Los primeros son de acción muy rápida sobre las mucosas de los ojos y las vías respiratorias, y su efecto trae consigo lagrimeo abundante y violenta tos, hasta obligar a la colocación de caretas. Pero sus efectos terminan al pasar la nube irritante y quedar limpio el aire ambiente.

Citamos como ejemplo de gases irritantes:

Bromoacetona ( $\text{CH}_3 \text{COCH}_2 \text{Br}$ ).

Cloroacetofenona ( $\text{C}_6 \text{H}_5 \text{COCH}_2 \text{Cl}$ ).

Xililbromido ( $\text{C}_6 \text{H}_4 \text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{Br}$ ).

Difenilclorarsina ( $(\text{C}_6 \text{H}_5)_2 \text{AsCl}$ ).

A la menor cantidad de materia irritante, en miligramos por litro de aire, para la que empiezan a sentirse sus efectos en el organismo, se llama mínima concentración y aproximadamente es:

Para bromoacetona, 0,0015.

Para cloroacetofenona, 0,0003.

Para xililbromido, 0,0018.

En cuanto a los gases venenosos (b), se caracterizan por sus efectos mucho más lentos que los anteriores; pero los resultados

son terribles. El fosgeno y el ácido prúsico actúan en las vías respiratorias, en tanto que la iperita o gas mostaza, debido a su extrema fluidez, atraviesa las telas de los trajes y quema la piel de todo el cuerpo, atacando también los pulmones y la vista si no se usa careta apropiada. Incluso al solo contacto con materias alimenticias hace a éstas incomedibles.

El daño que produce un gas depende del producto de su concentración por el tiempo que actúa en el organismo; se comprende, por lo tanto, que la nube más venenosa no causará daño alguno al piloto de aeroplano que la atraviesa en un par de segundos. En cambio, puede ser mortal para el operario que durante algunas horas trabaja en el compartimiento de un buque que ha contenido iperita hace días y no se ha limpiado cuidadosamente.

El uso de los gases es muy complejo. Depende del tipo empleado, de las circunstancias en el sentido más general y de las condiciones atmosféricas. Empecemos por decir que, afortunadamente, no todos los gases conocidos pueden utilizarse en el combate; sólo se emplearán los de gran densidad y que sean fácilmente volatilizables en condiciones normales de temperatura. Hay, pues, que separar muchos compuestos de formidables propiedades y quedan en primera línea los irritantes, el cloro, el fosgeno y el «rey de los gases», el gas mostaza. Más tarde hablaremos de los CO y NO, que se producen a bordo por explosión de proyectiles enemigos o por incendios de los propios pañoles de municiones. Como en lo que sigue veremos, los gases que parecen más a propósito para la guerra naval son los del tipo cloracetofenona, difenilclorarsina y gas mostaza.

Pueden esparcirse mediante la eyección pulverizada al expulsarlos de su envase, formando así nubes o cortinas, o proyectándolos con granadas y bombas que al explotar produzcan su derrame y pulverización.

En el primer caso no es práctico su uso en todas circunstancias ni adecuados todos los gases, pues sólo en caso de condiciones ideales de viento, en fuerza (dos a cuatro metros por segundo) y dirección, y con gases muy persistentes habría probabilidades de éxito. Supongamos una nube lanzada de día, y teniendo en cuenta el rumbo y velocidad del enemigo, así como la fuerza y dirección del viento. El ataque resulta sumamente peligroso para el bote rápido, destructor o avión que lo ejecute, porque, debiendo hacerse

la emisión del gas a distancia no superior a cuatro o cinco kilómetros para que no pierda con exceso su concentración, la artillería rápida, ligera y mediana, del enemigo actuará con gran eficacia. Por añadidura, con velocidades de la línea atacada del orden de las 19 millas pronto pasan los buques la zona gaseada, bastando unos minutos para limpiar de gas los compartimientos inundados.

Sin embargo, al entrar en dicha zona los buques se han debido proteger contra la amenaza (caretas, cierres herméticos, filtros, ventilación, sobrepresión, etc.) o, como en otro artículo se demostrará, han perdido valbr militar.

Quizás si la defensa contra gas no está bien organizada en ellos prefieren hacer algún movimiento, evitando la nube. En una palabra: el gas soplado ha obtenido ventaja táctica. No olvidemos, sin embargo, que el éxito depende de condiciones ideales de viento, sequedad del aire y que el buque o avión que gasea se expone a una destrucción inmediata.

De noche, siempre con buen tiempo, serían estos ataques más eficaces y menos expuestos si se opera con pequeñas unidades muy pequeñas y separadas o con aviones de motores silenciosos. Tanto en un caso como en otro habría que prever para el pequeño atacante cartuchos de niebla artificial tras la cual poder ocultarse y huir al terminar el contacto.

Terminemos este procedimiento recordando que los rusos proponen echar cortinas de gases utilizando submarinos que corten el rumbo de la línea enemiga. Opinamos sobre esto que, a no tratarse de gas perfectamente invisible, el sumergible entrega su vida al ataque de las flotillas de destructores que le perseguirán con sus cargas de profundidad.

En cuanto a producción de zonas de gas, como se ha hecho en la guerra terrestre, fracasa en la mar el procedimiento, por haberse demostrado que son necesarias 500 granadas para gasear 0,5 kilómetros cuadrados. Resultaría, pues, una cantidad de proyectiles prohibitiva a bordo y un gasto que no estaría en relación con el efecto conseguido, ya que el único gas persistente que produciría daños permanentes al buque que la atravesara, el gas mostaza, es más pesado que el agua y en poco tiempo se sumergiría la nube producida.

Respecto a lanzarlos mediante aeroplanos, gana partidarios en

SUS dos formas: producción de cortina, de que acabamos de hablar, o arrojándolos con bombas de gas o bombas de gas con carga explosiva.

El lanzamiento de bombas por aviones tiene poca aceptación contra buque amarrado o fondeado en su base por oponerse la artillería antiaérea si el ataque se hace a gran altura (pocas probabilidades de dar en el blanco), o las nuevas ametralladoras (calibre, dos centímetros) si el ataque es bajo. Contra buques en movimiento debe emplearse la bomba de gas o la mixta de gas y materia explosiva, según el tipo del blanco. Recordemos como comprendidas en este caso las bombas de fósforo de una tonelada y más, a las que los americanos son tan aficionados. Opinemos, sin embargo, que las probabilidades de dar en el blanco, con una defensa antiaérea en el enemigo bien ejercitada, son muy pocas.

De gran porvenir es el bombardeo aéreo con bombas de explosivo y gas mostaza contra astilleros, depósitos, puertos de amarre, lugares de abastecimiento y artillería de costa. Junto al destrozo de material se obtiene un gran destrozo de la salud y quebranto en la disciplina de obreros y pueblo, que indirectamente perjudica al material a ellos confiada. No veamos exageración en estas afirmaciones, pues las grandes potencias ejercitan ataques y defensas de ciudades, llegándose a la reglamentación de las nuevas construcciones privadas con miras a la protección del pueblo contra futuros bombardeos aéreos con gas. Anotemos, por último, la importancia que reviste el bombardeo gaseoso contra las baterías de costa antes de un ataque, desembarco, etc.

Pero en la guerra naval el procedimiento lógico de emplear los medios químicos es enviarlos al enemigo a larga distancia dentro de los proyectiles. No imaginemos, sin embargo, una verdadera orgía de gases ni buques cuya dotación viste escafandras al salir de puerto. Como muy bien recuerda el Teniente de navío alemán E. Schmidt, en el combate entre buques debe tenderse ante todo a la destrucción de material; es decir, lo contrario que en la lucha terrestre. Fijemos bien esta frase: *Destruir el material tiene para nosotros mucha más importancia que poner al personal fuera de combate*. Ahora bien; si en los buques de línea se tiende a aumentar cada vez más el calibre de la artillería gruesa es para obtener la mayor destrucción posible en el buque enemigo con el menor número de impactos y debe, pues, considerarse como un paso atrás

sustituir por *gas* parte de la carga explosiva que el proyectil contiene.

Por el contrario, se cree conveniente la sustitución de un tercio de la carga por materia productora de gas en los proyectiles de mediano calibre que montan cruceros y destructores, obligando con ello al enemigo al uso de caretas y demás medios de protección, con lo que se le dificulta la exploración y el tiro, disminuyendo así su eficiencia. Claro es que en este caso se emplearán gases capaces de obrar instantáneamente, compuestos de materias muy irritantes y concentradas (lacrimógenos).

Hablemos ahora sobre la guerra comercial: la lucha que se origina entre las fuerzas navales en su intento de impedir el abastecimiento del contrario.

Durante la guerra europea, el buque mercante fué casi únicamente atacado por el sumergible alemán, ya que los Imperios centrales no consiguieron abastecerse por vía marítima sino en casos contados. Al principio de la campaña submarina, el barco de comercio era desalojado y echado a pique con bombas colocadas en sitios adecuados o por la artillería del atacante. Más tarde, con la aparición de los buques trampas, la destrucción de aquél se hizo con el torpedo, y menos veces con la artillería.

Creemos, sin embargo, que en una futura contienda ni tendrán tanto éxito los hasta ahora conocidos enemigos disfrazados del sumergible ni el ataque al aprovisionamiento enemigo estará limitado a tal clase de arma. El ataque al comercio se hará también por fuerzas ligeras de superficie, siendo a veces motivo de combate entre grupos importantes la defensa de un convoy. Pero el ataque a éste, su destrucción, se procurará casi siempre por medio de la artillería media que monte el atacante, a distancias que dan poca eficacia al tiro de torpedo. Anotemos, pues, la ventaja que representa disparar al convoy o buque de comercio con gas mostaza, al objeto de estropear la carga (eventualmente artículos alimenticios) cuando se comprenda que es imposible apoderarse de él por llegar fuerzas superiores enemigas. Es más, con ello se retrae el personal civil a embarcar, con lo que suben las primas y los fletes, causando de esta manera, indirectamente, sensible daño al enemigo.

Las minas y los torpedos no deben, salvo casos especiales, recibir materia alguna de gas que debilite su carga, por las mismas

razones antes expuestas. Ante todo hay que desear la destrucción del material.

Por último, disparar contra aviones con gas en el proyectil es, a nuestro juicio ilusorio. El aparato atraviesa la pequeña nube con tal velocidad, que el efecto sofocante en los que lo tripulan es perfectamente nulo.

Respecto al CO producido a bordo por disparos enemigos o incendio de pañoles de municiones es interesante recordar que se ha investigado mucho sobre sus propiedades tóxicas y demostrado por las estadísticas que este gas no ha producido verdaderas bajas, a pesar de la elevada concentración con que se presenta a veces; basta abandonar los compartimentos inundados de CO a los primeros síntomas de su presencia (mareos, náuseas, vómitos). El peligro de lastimar gravemente el organismo está, según los últimos trabajos, en la presentación de gran cantidad de NO que se mezcla lentamente con el aire; pero contra el cual, en cambio, protegen las caretas.

En resumen, los gases juegan un papel relativamente secundario en la guerra naval, pues, llevado a cabo con eficacia, consigue disminuir el valor militar del contrario, al que hay que suponer preparado. Pero ¡ay del que descuide la protección contra los medios químicos a bordo! Algunos impactos de la granada de gas pueden hacer que el buque quede reducido al silencio, y quizá entregado al enemigo. Por ello todas las Marinas trabajan constantemente en una defensa contra el gas bien organizada y entrenada.



# Juego de la guerra naval

Por el Teniente de navío  
**RAFAEL DE LA GUARDIA**  
**Y PASCUAL DEL POBIL**

*Procedimientos de derrota y tiro empleados en la Carta.*

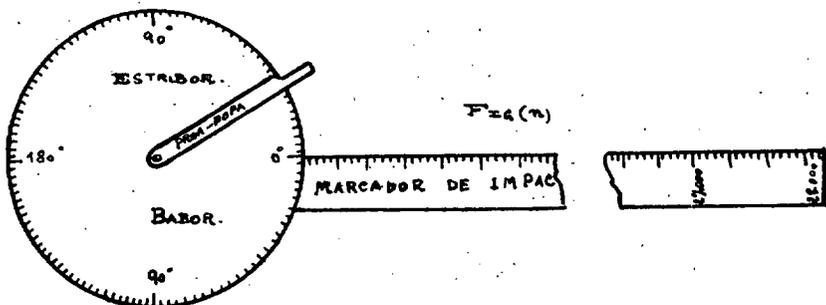
Aparatos de derrota,..... } Una regla graduada.  
 } Un marcador.  
 } Un círculo de evolución.



ODOS estos aparatos son análogos a los empleados en el *Tablero*, con la única diferencia de su menor tamaño, proporcionado a la escala entre el *Tablero* y la *Carta*. El «marcador» es simplemente un lápiz, y los trazos deberán hacerse flojos para poderse borrar con facilidad.

Aparato de tiro.. } Un marcador de impacto.  
 } Un sistema de dirección del tiro.

El «marcador de impactos» se compondrá de un círculo de talco, con una regla fija, también de talco. Su manejo no necesita



explicación. Deberá tenerse un marcador para cada cañón o, por lo menos; uno para distancias medias, y otro para la máxima

de 28.000 metros, evitando tener que utilizar siempre el de máxima, pues su gran tamaño hace difícil su manejo.

### *Sistema de dirección del tiro.*

Aunque el movimiento de los buques sobre el Tablero de juego no es exactamente uniforme, su cambio de posición de 1 en 1' hace necesario corregir los datos del tiro, no sólo por sus errores propios, debidos exclusivamente al telémetro, en este caso, sino también, y muy especialmente, por las posiciones relativas de los buques, tirador y blanco, dando lugar a una corrección por andar del blanco y otra por andar del buque propio, de cuyo conocimiento tendremos la deriva, dato indispensable para el tiro.

Más adelante hablaremos de la Carta; pero ahora es indispensable decir que todos los movimientos que se hacen en el Tablero se reproducen fielmente en unos planos, al conjunto de los cuales se le llama Carta de Juego.

Tablero y Carta pueden estar tan separados como se quiera; y su íntima ligazón exige una comunicación constante entre una y otra. En cuanto se refiere a la parte artillera, esta unión se hace por medio de un sistema de dirección del tiro.

En la carta, los árbitros, jueces de derrota, de puntuación y observadores de impactos tendrán por misión (siempre bajo el aspecto artillero que estamos considerando) situar los impactos y dar a los buques noticia de la eficacia de su tiro, proporcionando, en el lenguaje vulgar de «cortos» y «largos», «derecha» e «izquierda», idea exacta de la situación del centro de impactos de cada salva o proyectil suelto, en alcance y deriva, con relación al blanco.

Vemos, pues, que esta ligazón es necesaria, y el intercambio artillero, que es lo que constituye el sistema de dirección del tiro, entre los directores de él y los jueces de derrota, indispensable.

Pero antes de hablar de él parece lógico ver hasta qué límite son aplicables a este juego los principios y métodos del tiro naval. Hagamos un ligero estudio:

### *Adaptación de los principios de artillería.*

Perdería todo el encanto este juego si en el momento de empezar un combate el éxito dependiera de funcionar bien con él

telémetro, solamente, sin hacer uso para nada de los más elementales principios del tiro naval. Afortunadamente, el juego admite cuanto se le quiera pedir, y siéndole aplicable de lleno la teoría de probabilidades se comprende que aun en el combate, no el que mejor funcione con los aparatos, sino el que haga mejor uso de los principios del tiro, en su aplicación a este juego, será el que lleve la mejor parte.

Este juego presenta dos aspectos, bastantes distintos, según se juegue en un sitio grande o pequeño. Si el Tablero de juego es grande, grande será también el número de buques, y el juego se desarrolla normalmente; si es pequeño, la cámara de un acorazado, por ejemplo, el número de buques tiene que ser forzosamente muy reducido, llegando a considerarse el caso más elemental de combates individuales de buque a buque; en este caso no hay estrategia posible y, en cambio, pueden y deben considerarse correcciones de un gasto de tiempo que las hace inaplicables para gran número de buques, haciéndose lo más real el juego. Las trayectorias pueden suponerse de la forma que verdaderamente tienen calculadas para el vacío y se pueden meter una gran parte de las correcciones del tiro, lo que da un entrenamiento enorme y una gran confianza en el uso de gráficos, de abacos de tiro, etc., confianza adquirida agradablemente y sin esfuerzo.

Como caso general, de tratarse de un Tablero grande, hay que hacer algunas hipótesis irrealés, pero que facilitan la unión, en algunos casos, espiritual, del tiro naval y el juego de guerra.

Todas las trayectorias se suponen rectas que, partiendo del ojo del observador y pasando por dos pinulas, van a terminar en la medianía del buque enemigo; la velocidad del proyectil es uniforme e igual en todos los puntos de su trayectoria para toda clase de cañones, siendo su valor de 500 mts. p. s.

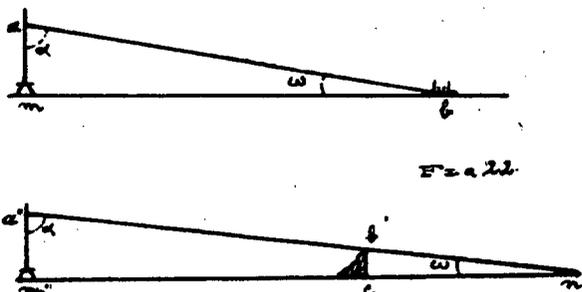
En ningún caso se consideran las correcciones balísticas.

### Definiciones.

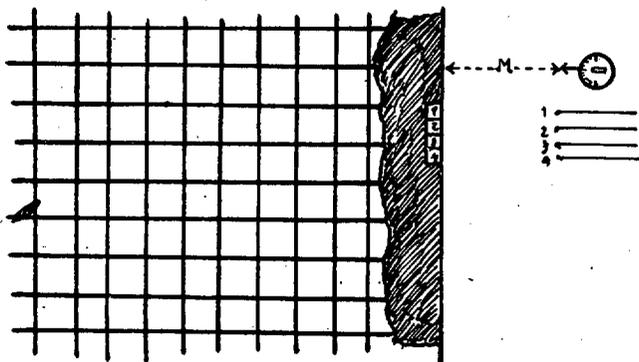
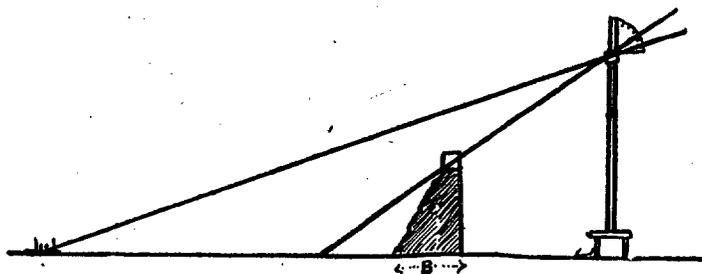
Los elementos necesarios para la construcción de las tablas que luego usaremos son las siguientes:

Trayectoria.....	$ab \dots t.$
Angulo de elevación.....	$mab \dots \alpha^{\circ}$
Alcance.....	$mb \dots X.$
Angulo de caída.....	$\omega = 90 - \alpha^{\circ}$
Línea de situación.....	$mb \infty$

Estos elementos formaron parte de las tablas de tiro. El conocimiento del ángulo de caída es útil en el caso de tratarse de un



buque que tira a un punto elevado de la costa; en este caso se berán enrasar las pínulas correspondientes con  $b'$ ; con lo cual ha-



brechos medido el alcance  $m'n$ ; y entrando en las tablas de tiro se buscará el ángulo de caída  $\omega$ , y suponiendo conocida la cota

del punto  $b'$  (fig. 22) se tendrá  $nc = b'c \cot. \omega$  y la distancia que se busca  $m'c = x \cdot b'c \cot. \omega$ .

Lo normal, si se piensa hacer una demostración artillera sobre la costa enemiga, será tener tabulado el valor de  $nc$  según los distintos valores del alcance para los objetivos elevados. En el caso inverso de tratarse del tiro de las baterías de costa que estén elevadas se coloca el índice indicador de la proa en el telémetro, a una distancia  $M$  fija de la vertical de la batería, trazando tanta rayas paralelas como piezas y terminándolas en unos círculos 1, 2, 3... concentrados con la posición de las piezas; las rayas servirán para orientar el aparato, y los circuitos, para poner sobre ellos la flecha de la proa. En estas condiciones, se tira por encima de la batería, y a los alcances sucesivos sólo hay que restarles  $M$  para obtener la distancia que se busca. El máximo alcance es de 28.000 metros, correspondientes a las piezas de 38 centímetros y más de 200 metros de cota y, por tanto, baterías de costa solamente, y en 25.000 metros si las baterías están al nivel ordinario.

Para obtener el espacio muerto se enrasarán las pínulas con la parte más saliente de la batería o montículo, bastando leer en la tablilla del ocular fijo la distancia correspondiente y restarle la suma  $M$  y  $B$  para obtener la parte de mar que queda sin batir por la batería.

### *Correcciones.*

Antes de hablar de éstas hay que sentar varias hipótesis:

1.<sup>a</sup> El proyectil ideal, al abandonar la pieza, lo hace con un movimiento perfectamente rectilíneo, regular y velocidad uniforme en cualquier punto, e igual a 500 metros por segundo, cualquiera que sea el calibre de la pieza, sin dar lugar a derivación alguna.

2.<sup>a</sup> Es nulo el factor viento.

3.<sup>a</sup> No interviene ningún elemento que produzca desviación del proyectil (rotación de la tierra, gravedad, etc.).

En estas condiciones irreales, pero necesarias para no complicar el juego excesivamente cuando haya muchos buques sobre el Tablero, sólo se presentan dos correcciones por velocidad del blanco y por velocidad propia, que vamos a estudiar.

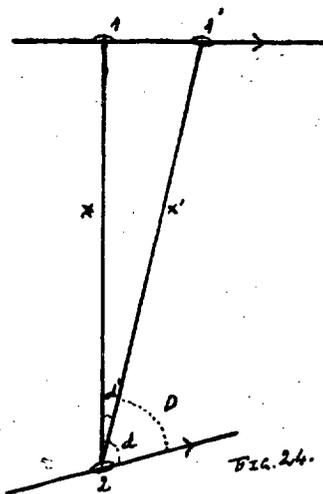
Las correcciones, tanto por andar de blanco como del buque propio en alcance y deriva, en este caso general de suponer gran número de buques y un valor de la milla de 100 metros, no tienen valor apreciable y no se pueden tener en cuenta.

En cambio, en el caso de combates individuales, la milla deberá considerarse con su verdadero valor, y entonces dichas correcciones hay que tenerlas en cuenta, pues sus valores, aunque pequeños, son suficientes para no conseguir el centrado del tiro.

Veamos dichas correcciones, repitiendo que se supone el caso de que la milla sea de 1851,851.

*Corrección por andar del buque-blanco.*

En la figura 24, si en el momento en que el buque propio 2 hace fuego, el blanco está en 1, habrá que apuntar en una dirección 2-1', adelantada respecto a 2-1 el ángulo  $d'$  en la dirección



de marcha del blanco y de tal modo, que el tiempo que tarde el blanco de 1 a 1' sea el mismo que el que tarda el proyectil de 2 a 1'; llamando  $v$  a la velocidad del buque-blanco en metros por segundo y  $T$ , al número de segundos de duración de la trayectoria se podrá poner, suponiendo que el blanco se mueve normal-

mente a la línea de situación 1-2 :  $\tan d' = \frac{v \cdot T}{X}$ . Será, pues, necesario hallar el alcance X con el telémetro (1); el producto  $v \cdot T$  en las tablas de tiro, y una vez encontrado el valor de la derivada  $d'$ , sumárselo o restárselo a la demora inicial  $d$  para obtener en magnitud y sentido el valor de la demora D, que llamaremos en lo sucesivo «demora corregida», para distinguirla de la primera,  $d$ , que bautizamos análogamente con el nombre de «demora inicial».

Todo, bajo la hipótesis de ser normal a la línea de situación, la dirección de marcha del blanco.

Siendo la velocidad del proyectil una cantidad determinada y la misma en todos los casos, la relación  $\frac{T}{X}$  es siempre constante, puesto que  $T = \frac{X}{500}$  y  $\frac{T}{X} = \frac{1}{500}$ , independientemente del valor de X y del de T. La fórmula queda reducida a  $\tan d' = \frac{0,5144}{500} \cdot v = 0,0010288 \times v$ . Dando a  $v$  valores desde 0 a 36 millas-hora se obtendrán los sucesivos de  $d'$ ; el valor máximo será, haciendo  $v = 36$   $\tan d' = 0,0370368$  y  $d' = 2^\circ, 7,27$ . Haciendo lo mismo para los  $v$  de 0 a 36 millas-hora de 5' en 5' se obtiene el cuadro siguiente:

$v = 0$	$d' = 0^\circ$
$v = 5$	$d' = 0^\circ - 17,655$
$v = 10$	$d' = 0^\circ - 35,38$
$v = 15$	$d' = 0^\circ - 53,034$
$v = 20$	$d' = 1^\circ - 10,733$
$v = 25$	$d' = 1^\circ - 28,413$
$v = 30$	$d' = 1^\circ - 46,06$
$v = 35$	$d' = 2^\circ - 3,73$
$v = 36$	$d' = 2^\circ - 7,27$

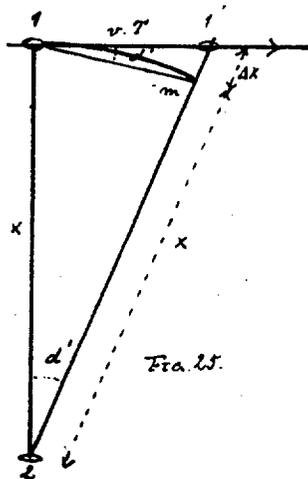
y prácticamente se puede considerar esta corrección al grado próximo, resultando la siguiente «tablilla» de corrección de derivas:

(1) Este valor de T corresponderá en realidad, no a X sino a X', aunque en este caso puede suponerse, sin error sensible, equivalente al alcance X.

*Corrección en deriva por andar del blanco en sentido normal  
a la línea de situación.*

Velocidad del blanco (nudos).....	0	5	10	15	20	25	40	35
Corrección.....	0	0	± 5	± 1	± 1	± 1,5	± 1,5	± 2

Esta corrección tendrá signo (+) cuando los rumbos de los buques, propio y blanco, sean contrarios, y (—) si ambos buques navegan de la misma vuelta. Veamos ahora la variación que la velocidad del blanco produce en el alcance.



Dado el pequeño valor del ángulo  $d'$  (fig. 25), el arco  $l'm$  puede considerarse rectilíneo y rectángulo el triángulo  $l'l'm$ , lo que prácticamente se verifica, y el seno igual a la tan, resultando la fórmula  $\tan d' = \text{sen } d' = \frac{X}{v \cdot T}$ , y haciendo  $v = 36$  millas-hora,  $T = 56$  segundos, y  $d' = 2^\circ 7,27$ , se obtendrá el mayor valor de  $X = v \cdot T \cdot \tan d' = 38,41$  metros. Resulta, pues, que esta corrección apenas influye un 0,14 por 100 en el alcance; resumiéndose que «la variación en alcance por andar del blanco, en el caso de ser la línea de situación normal a la dirección de marcha del buque-blanco, es despreciable», y prescindimos de ella.



# Montaje y empleo de los Radiogoniómetros a bordo de los buques

Por el Alférez de navío (R. E.)  
ANTONIO CAPILLA



LOS servicios radiogoniométricos a bordo de los buques han entrado en estos últimos años en pleno período de utilización. A bordo de las aeronaves su empleo se ha extendido más si cabe, dada la imposibilidad en que se encuentran en gran número de casos de poder obtener su situación por otros procedimientos.

En este artículo no hemos de referirnos nada más que a la primera, pues aunque entre ambas existe cierta analogía, cada una, sin embargo, necesita de una técnica especial.

En lo que concierne a su empleo a bordo de los buques de guerra, conviene hacer observar que es mucho más extenso que en la Marina mercante, pues aparte de las utilizaciones que tiene en tiempo de paz, por otra parte comunes a ambas Marinas, tiene para los primeros, y en tiempo de guerra, numerosísimas aplicaciones, entre las que se pueden citar como más frecuentes la localización de barcos enemigos y la unión en la mar, en tiempos muy tomados, entre divisiones o buques sueltos.

Trato en este artículo, en primer lugar, de resumir las normas a seguir para la elección del emplazamiento y compensación de un radiogoniómetro, y finalmente hago algunas observaciones que acon-

sejan ser prudentes en su utilización, no atribuyendo a sus resultados en todos los casos una exactitud rigurosa.

*Compensación de un radiogoniómetro.*—Las aplicaciones de la radiogoniometría se basan en la propiedad que tienen las ondas electromagnéticas de propagarse según una línea recta o según un círculo máximo, si su propagación tiene lugar a la altura del suelo.

La masa metálica del barco ejerce sobre el campo de una onda electromagnética incidente una influencia análoga en cierto modo a la ejercida por dicha masa metálica sobre la componente del magnetismo terrestre, produciéndose sobre un radiogoniómetro desvíos análogos a los que se encuentran en una aguja magnética.

En la proximidad de un barco, el campo que hay que considerar no es sólo el incidente producido por la estación que se va a marcar, sino el resultante de éste y del campo difractado por la masa metálica del barco.

Si se obtienen prácticamente los desvíos que sufre un goniómetro instalado en un buque para las distintas demoras de la estación emisora, se obtiene una curva como la de la figura 4, de forma muy parecida a una senoide. Se ve, por la forma de esta curva, que el desvío es cuadrantal.

Consideremos las distintas masas metálicas de un buque: el casco, la superestructura y las masas metálicas interiores de aquél. Estas últimas no pueden influir en modo alguno sobre el campo exterior, puesto que el casco hace de caja "faraday", siendo nulo el campo en su interior. La superestructura únicamente tiene un plano de simetría, que es el plano de proa-popa, y no puede dar lugar, por lo tanto, a un desvío de forma cuadrantal, como es el que se encuentra en la práctica. Por el contrario, el casco del buque se puede considerar que tiene dos planos de simetría: el plano de Pr.-Pp. y el de Br.-Er. de la cuaderna maestra. No cabe, pues, duda de que el desvío observado es única y exclusivamente debido al casco.

No es posible emprender el estudio analítico del campo difractado por una masa de formas tan complejas como la del casco de un buque; pero Mr. Mesny lo ha resuelto sustituyéndolo por un medio cilindro de diámetro igual a la semisuma del puntal y de la manga media del barco.

Considera una onda plana polarizada rectilíneamente, incidendo sobre dicho medio cilindro, apoyado por su parte plana sobre un plano infinitamente conductor, y obtiene para las componentes

del campo magnético difractado por dicho cilindro los valores siguientes:

$$\text{En fase con el campo incidente. . . . .} \left. \begin{array}{l} X_1 = 0 \\ Y_1 = \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right)^2 \cos 2\theta \cos \varphi \end{array} \right\}$$

$$\text{En cuadratura con el campo incidente. . .} \left. \begin{array}{l} X_2 = -\frac{\pi \rho_0}{\lambda} \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right) \sin \theta \sin^2 \varphi \\ Y_2 = -\frac{\pi \rho_0}{\lambda} \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right) \left[1 - \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right)^2\right] \sin 3\theta \sin 2\varphi \end{array} \right\}$$

(Considerando que la longitud de onda  $\lambda$  es mayor de 2,5 la longitud del cilindro, y tomando la componente del campo magnético incidente como unidad.) Se ha tomado como eje de las XX el eje Pr.-Pp. del barco, y como plano de las YZ el de la cuaderna maestra.

$$\rho_0 \text{ es el radio medio del barco} = \frac{\text{puntal} + \text{manga}}{4}$$

$\rho$  es la distancia que hay desde el cuadro del gonio al eje del barco.

$\varphi$  es el ángulo que forma la dirección de la estación emisora con el eje del barco, o sea la lectura del círculo.

$\theta$  es el ángulo que forma el plano diametral Pr.-Pp. con el que pasa por el centro del cuadro de recepción y el eje longitudinal del barco.

Si estudiamos el caso de estar colocado el cuadro a cruzía, se tendrá:

$$\begin{array}{ccccccc} \theta = 0 & " & \sin \theta = 0 & " & \sin 3\theta = 0 & " & \cos 2\theta = 1 \\ X_1 = 0 & " & Y_2 = 0 & " & X_2 = 0 & & \end{array}$$

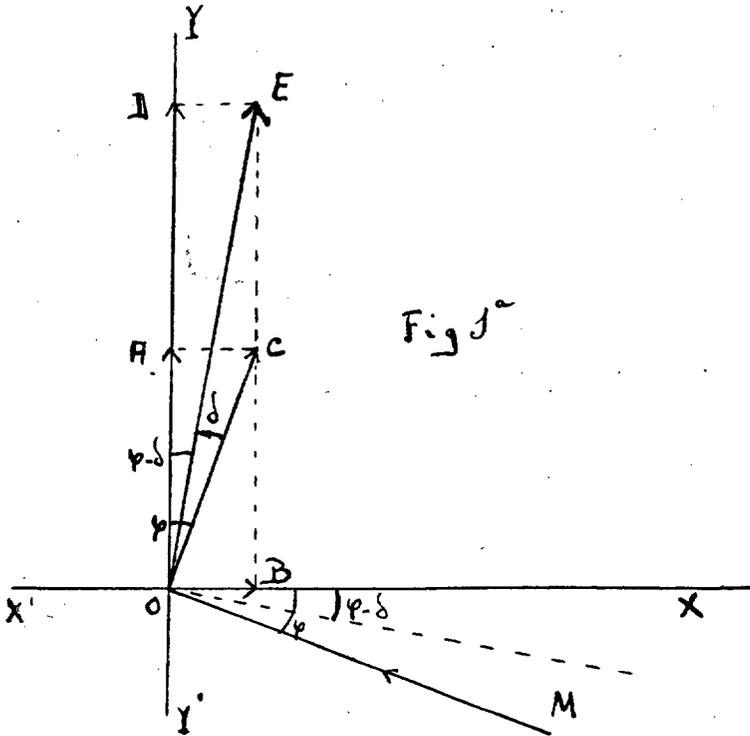
$$Y_1 = \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right) \cos \varphi$$

Estudiemos el caso de estar instalado el gonio a la altura de la cubierta, o sea  $\rho_0 = \rho$ , e  $Y_1 = \cos \varphi$ . Sea OM la dirección de la estación (fig. 1),  $\varphi = \text{XOM}$  y sea  $OC = I =$  intensidad del campo magnético incidente, se tendrá:

$$OA = OC \cos \varphi = \cos \varphi \qquad OB = OC \sin \varphi = \sin \varphi$$

Sumemos OA con  $Y_1$  en fase con ella y componamos la suma.

OD = 2 cos  $\varphi$  con OB = sen  $\varphi$ . La resultante será OE. Vemos, pues, que el campo resultante es mayor en intensidad que el inci-



dente, y que aparece un desvío EOC =  $\delta$ .

Se tendrá también:

$$\left. \begin{aligned} \tan \varphi &= \frac{Ac}{oA} \\ \tan(\varphi - \delta) &= \frac{ED}{oD} = \frac{Ac}{2 \cdot oA} \end{aligned} \right\} \tan \varphi = 2 \tan(\varphi - \delta)$$

Se puede construir la curva del desvío que representa esta ecuación, y que, como hemos visto, presenta una forma muy parecida a una senoide.

Estudiemos analíticamente algunas propiedades de esta curva.

$$\tan \varphi = 2 \tan(\varphi - \delta) = 2 \frac{\tan \varphi - \tan \delta}{1 + \tan \varphi \tan \delta} \quad , \quad \tan \delta = \frac{2 + \tan^2 \varphi}{\tan \varphi} \quad (I)$$

Hallemos para qué valor de  $\varphi$  se hace máximo. Igualando la primera derivada a cero se tiene  $\tan \varphi = \pm \sqrt{2}$  "  $\varphi_1 = 54^\circ$  "  $\varphi_2 = 144^\circ$  "  $\varphi_3 = 234^\circ$  "  $\varphi_4 = 324^\circ$ ; substituyendo  $\tan \varphi = \pm \sqrt{2}$  en (I) se obtiene  $\delta = \pm 19^\circ,3$ , que es el valor máximo que puede alcanzar el desvío.

Resumiendo estos resultados llegamos a las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> La masa metálica del barco duplica el campo magnético en la dirección del través cuando el cuadro está instalado a cruzía, no modificando, por el contrario, la componente proa popa de dicho campo.

2.<sup>a</sup> El desvío es independiente de la longitud de onda empleada, y su valor máximo es de  $19^\circ,3$ .

Apliquemos ahora estas propiedades al caso de un gonio de cuadros fijos sistema Bellini-Tosi, como es el empleado casi exclusivamente en nuestra Marina.

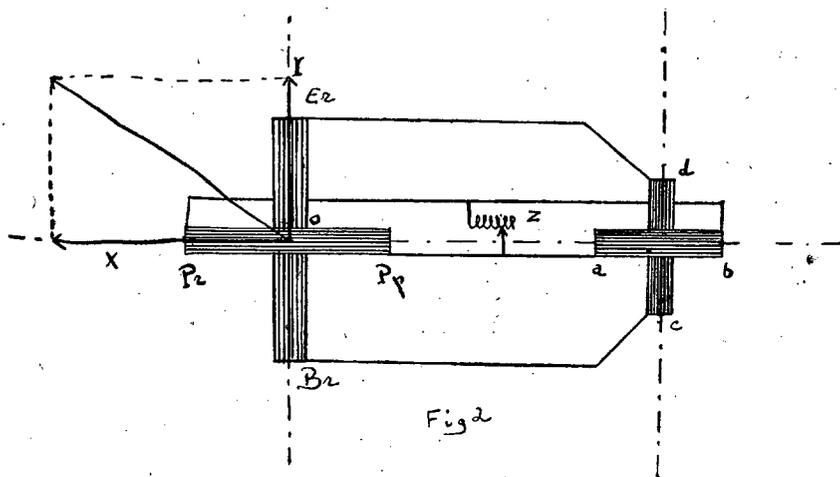
El fundamento de este sistema consiste en colocar un cuadro fijo en el plano diametral (1) del barco y otro normal al anterior. Si se descomponé el campo de la onda según los ejes Pr.-Pp. y Br.-Er. (fig. 2), la componente OX inducirá en el cuadro Br.-Er. una corriente proporcional a ella, y a su vez la componente OY inducirá en el cuadro Pr.-Pp. otra corriente igualmente proporcional a su valor. Si se conectan cada uno de estos cuadros a otros dos *ab* y *cd*, también normales, pero de pequeño tamaño, y colocados en el interior del gonio, en su centro se creará un campo que formará con uno cualquiera de ellos un ángulo igual al que forma el campo de la onda con su correspondiente cuadro exterior.

La composición es, pues, cómoda y sencilla, consiguiendo por este sistema hacer los desvíos prácticamente nulos. En efecto; se ha visto anteriormente que la componente OX del campo se conservaba igual, pero que la OY se hacía doble; la corriente inducida en el cuadro Pr.-Pp. será, pues, doble, y la composición de los campos de las bobinas *ab* y *cd* vendrá afectada del desvío.

(1) Los cuadros han de estar instalados a cruzía; en caso contrario se ve, por las fórmulas que dan los valores de las componentes del campo magnético difractado por el barco, que existiría un campo en cuadratura con el de la onda; es decir, que el campo difractado sería giratorio y que las extinciones serían menos precisas. De estas componente en cuadratura, la que es normal al campo de la onda daría también lugar a un desvío cuadrantal que nos haría más penosa la compensación, y es por ello por lo que conviene instalar siempre los cuadros a cruzía.

Esto se compensa sencillamente haciendo el cuadro Pr.-Pp. de mitad superficie que el de Br.-Er., y entonces la corriente inducida en aquél será la debida.

Como en la práctica no siempre se puede considerar que los cuadros del gonio están a la altura de la cubierta, sino algo por encima de ella, entonces, como hemos visto, el campo en la dirección del través ya no es doble del de la onda, sino algo inferior a este valor. Por esta razón, al construir los cuadros se le da al de Pr.-Pp.



una superficie igual a los  $7/10$  de la del de Br.-Er. y se le shunta con una impedancia  $Z$  de tomas variables de modo que se pueda terminar su ajuste una vez instalado a bordo, en donde prácticamente se hará variar la corriente que se deriva por  $Z$  hasta tener la deseada en el cuadro  $ab$ .

Una vez sentados estos principios fundamentales, procedamos a efectuar la compensación de un gonio de cuadros fijos.

No entraremos en detalles en este artículo sobre ciertas correcciones a que pueden dar origen defectos internos del gonio, y únicamente nos referiremos al caso corriente de instalación y compensación a bordo de un gonio ya construido.

El funcionamiento de un sistema de cuadros fijos no exige que dichos cuadros estén en las proximidades del amplificador; pueden estar colocados a alguna distancia de él. Esto nos da margen para alejarnos (sea cual sea el lugar del emplazamiento de la caseta del gonio) de todas las masas metálicas que puedan perturbar su fun-

cionamiento. Los palos y obenques, por su gran altura y demás superestructura, por su gran superficie, despolarizan la onda en sus proximidades, haciendo dudosos los mínimos de sonido del cuadro, al mismo tiempo que aparecen desvíos anormales.

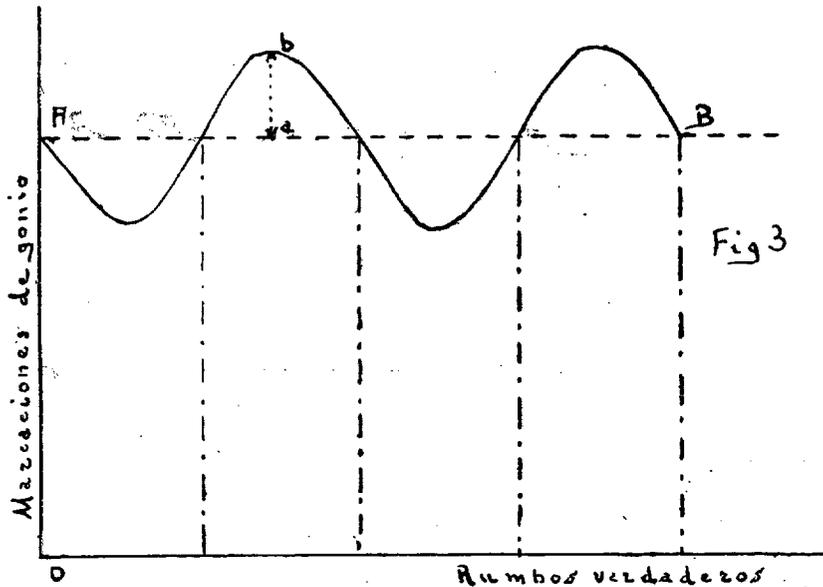
Elegido el lugar del emplazamiento del cuadro, que, como hemos dicho, debe estar con preferencia a crujía, se procederá a orientarlos en la dirección de Pr.-Pp. y Br.-Er., para lo cual se visarán los dos lados opuestos de una misma espira y se girarán los cuadros hasta que esta visual pase al mismo tiempo por los palos de proa y de popa. Así podremos tener la seguridad de que los cuadros están instalados a crujía.

Antes de proceder a la compensación conviene primero desconectar la espira de Pr.-Pp. y comprobar si todas las estaciones dan por el través, pues en caso contrario esto indicaría un error de índice del círculo de lecturas. En seguida convendrá también cerciorarse de que el puntero y los círculos de lecturas están bien centrados. Para esto bastará tomar las lecturas de varias estaciones y sus opuestas y ver si sus diferencias son siempre de  $180^\circ$ . A continuación se debe comprobar si todas las antenas del barco se encuentran desconectadas y que no hay ningún conductor en la arboladura que sea capaz de oscilar en el margen de ondas a marcar. En este caso las observaciones de los mínimos se harían dificultosas y casi imposibles. Es fácil demostrar que una antena situada a un kilómetro del radiogoniómetro puede llegar a producir en éste desvíos de un grado si se encuentra sintonizada con la onda que se está marcando.

En general, si se hace la compensación fondeado dentro de una rada y se marca a una estación lejana, puede no resultar exacta, debido esto a que los accidentes del terreno modifican la dirección de la onda, y las marcaciones que daría el gonio (prescindiendo de los desvíos que introduce el barco) no coincidirían con las que se deducirían de una carta gnomónica. En estas condiciones, si, aprovechando los borneos del barco, procedemos a obtener una serie de marcaciones con respecto al  $N_v$  y anotamos al mismo tiempo los rumbos verdaderos del buque, podremos trazar la curva de la figura 3. En ella podemos suponer que la marcación media es  $OA$ , y el desvío máximo  $ab$ . Si esta marcación  $OA$  coincide con la de la carta gnomónica, podemos tener casi la seguridad de que el terreno no introduce desvíos; pero si no ocurre así será señal evidente de que éstos existen, y ya entónces cabría la duda sobre si las marca-

ciones que daría el gonio, prescindiendo de la masa del barco, sería OA o no. Las razones en que se apoyan estas afirmaciones las encontrará el lector más completas en los párrafos que siguen.

Las estaciones de Ouessant (FFU) y Lands End (GLD) se les marca perfectamente en la bahía de Ferrol, sin que los accidentes del terreno introduzcan desvíos. En general, todas las estaciones



son marcadas en este puerto con desvíos muy pequeños. Por el contrario, dentro del puerto de Cartagena nunca he obtenido resultados aceptables en este sentido.

Esto se debe en gran parte a la diferencia que existe entre la conductibilidad de los terrenos de una y otra comarca. Un terreno muy seco y resistente como el de Cartagena introduce una componente horizontal del campo eléctrico, con los desvíos consiguientes.

La compensación estará exenta de estos errores cuando se efectúe por cualquiera de los procedimientos siguientes:

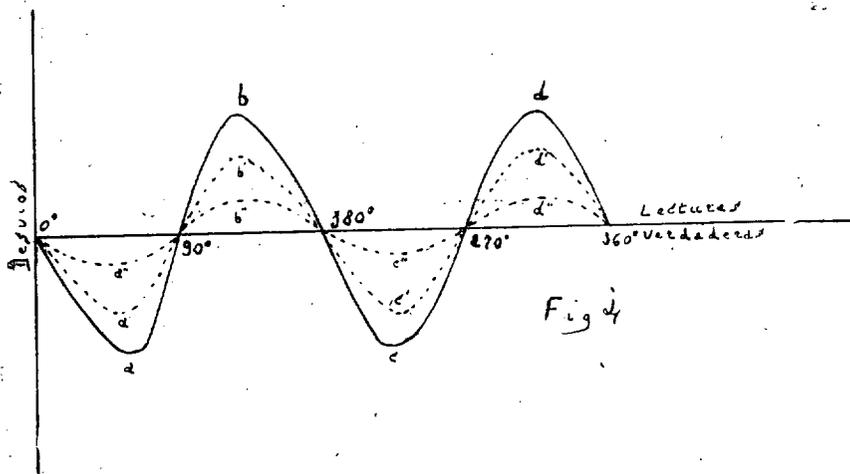
Estando el barco fondeado en una bahía puede instalarse en una lancha una estación de pequeña potencia; por ejemplo, un emisor de chispa, utilizando una batería de acumuladores para su funcionamiento, de modo que sea cómoda su instalación. Esta lancha se irá colocando en diferentes demoras conforme se le vaya indicando desde a bordo y emitirá con muy poca potencia. Conviene

que la distancia a que se coloque del barco sea superior a la longitud de onda que se va a emplear, con objeto de evitar el tener que marcar un campo giratorio.

En la mar, durante una navegación, aprovechando una emisión prolongada de una estación de confianza que emita prensa, meteorológico o de radiodifusión, y efectuando con el barco varias evoluciones completas, o también si se navega en unión de otros barcos, se puede destacar a uno de ellos a unas seis millas para que comunique con media potencia, colocándose en diferentes demoras.

De cualquier modo, si no es posible hacerlo por un método sencillo y sin molestias, no debe jamás darse por terminada la compensación de un gonio si ésta no se ha hecho minuciosamente, pues de no ser así será preferible no haberlo instalado. Sus resultados serían entonces análogos a los obtenidos con una aguja magnética sin compensar; es decir, sin ninguna utilidad práctica.

En general, y cualquiera que sea el procedimiento que se adopte, se procederá primeramente a trazar una curva de desvíos, con la impedancia de compensación desconectada. Si esta curva presenta la forma de la figura 4, *abcd*, se introduce la impedancia de com-



pensación y se procederá a hallar una nueva curva *a'b'c'd'*, y así sucesivamente se irán variando las tomas de la impedancia hasta obtener una curva muy aplastada que prácticamente se pueda considerar confundida con el eje.

Si no se dispone de tiempo nada más que para obtener la primera curva, una vez convencidos de que ésta no presenta anomalía alguna, se puede terminar rápidamente la compensación, colocándose de tal modo que la estación emisora quede abierta  $45^\circ$  del plano diametral, y se ensayarán distintas tomas de la impedancia hasta hacer iguales las lecturas del gonio y la del taxímetro. Entonces la compensación estará terminada.

Si la curva no corta al eje de las demoras en las graduaciones de  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ , sino en los  $5^\circ$ ,  $95^\circ$ ,  $185^\circ$ ,  $275^\circ$ , por ejemplo (fig. 5), esto será señal de que el eje de simetría del barco está girado  $5^\circ$  a Er., debido a masas metálicas asimétricas. Se corregirá girando los cuadros  $5^\circ$  a Er. Pero al hacer esto el gonio nos dará sus lecturas con respecto a un eje que forma con el barco un ángulo de  $5^\circ$  a Er. Habrá, pues, que girar  $5^\circ$  a Br. el cuadrante de lecturas y el índice que nos marca los rumbos del repetidor de la giroscópica.

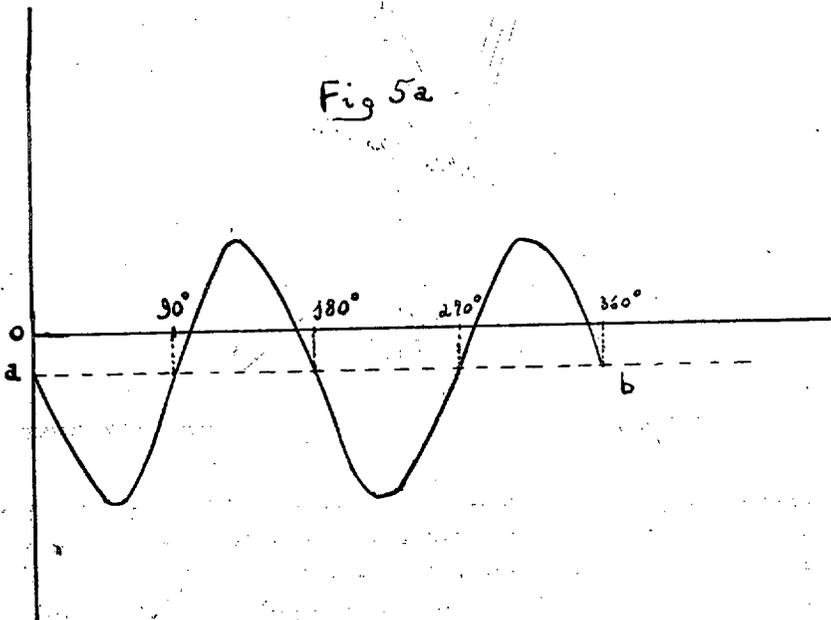
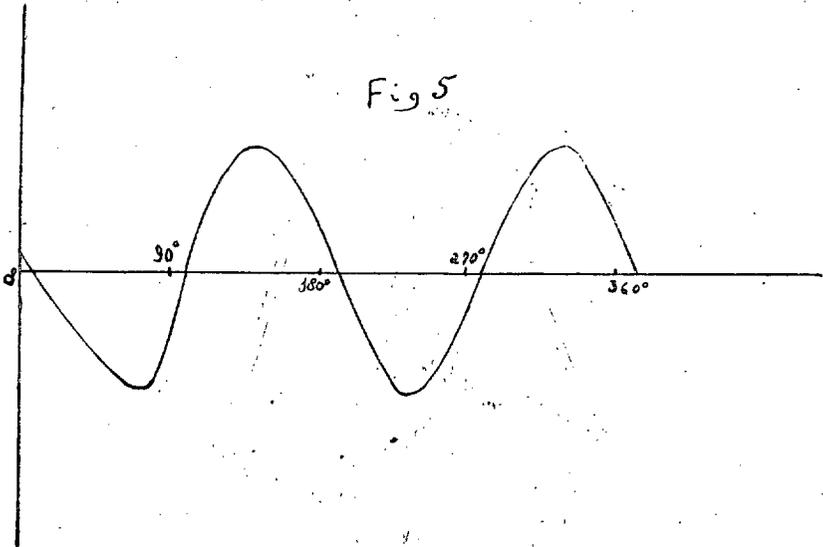
Por último, si la curva presenta la forma de la figura 5 (inferior) será debido a un error de construcción, y habrá que girar el puntero del gonio, con respecto a la bobina exploradora, a través de un ángulo  $oa$ , siendo  $ab$  el eje de la curva. Se comprende que retrasando el puntero un ángulo  $ao$  se conseguirá que este ángulo se sume a los desvíos del través para proa y se reste de los desvíos del través para popa.

Finalmente, para regular la antena para la duda de los  $180^\circ$ , se comenzará por instalar una antena relativamente corta, formada por un simple hilo vertical, y se le irá aumentando su longitud hasta que, con el conmutador en la posición de corazón, no se oiga nada más que un mínimo en un giro completo de la bobina exploradora. Raramente será preciso tocar a la resistencia de fase de la antena, que debe venir regulada de fábrica.

Como ejemplo práctico de la compensación, me referiré a las curvas obtenidas con el gonio del crucero *Almirante Cervera*.

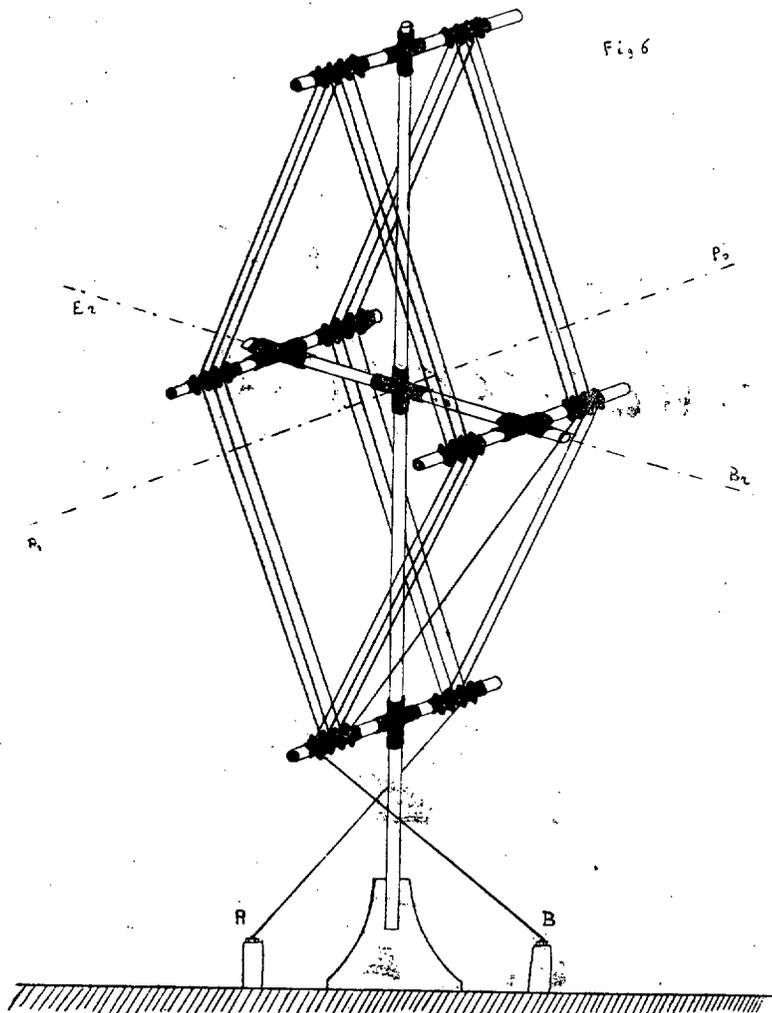
En este barco no fué posible reducir la curva de desvíos a cero. En varias ocasiones se marcaron estaciones por amuras y aletas. Cada vez que esto se conseguía se regulaba la impedancia de compensación, hasta hacer la lectura del gonio igual a la verdadera. Sin embargo, cuando se tenía ocasión de volver a marcar por otra amura o aleta diferente a otra estación, el desvío ya no era cero, y para

algunas demoras llegaba a valer  $9^\circ$ . En un principio no supe a qué atribuir esta anomalía, aunque era muy probable que fuese de-



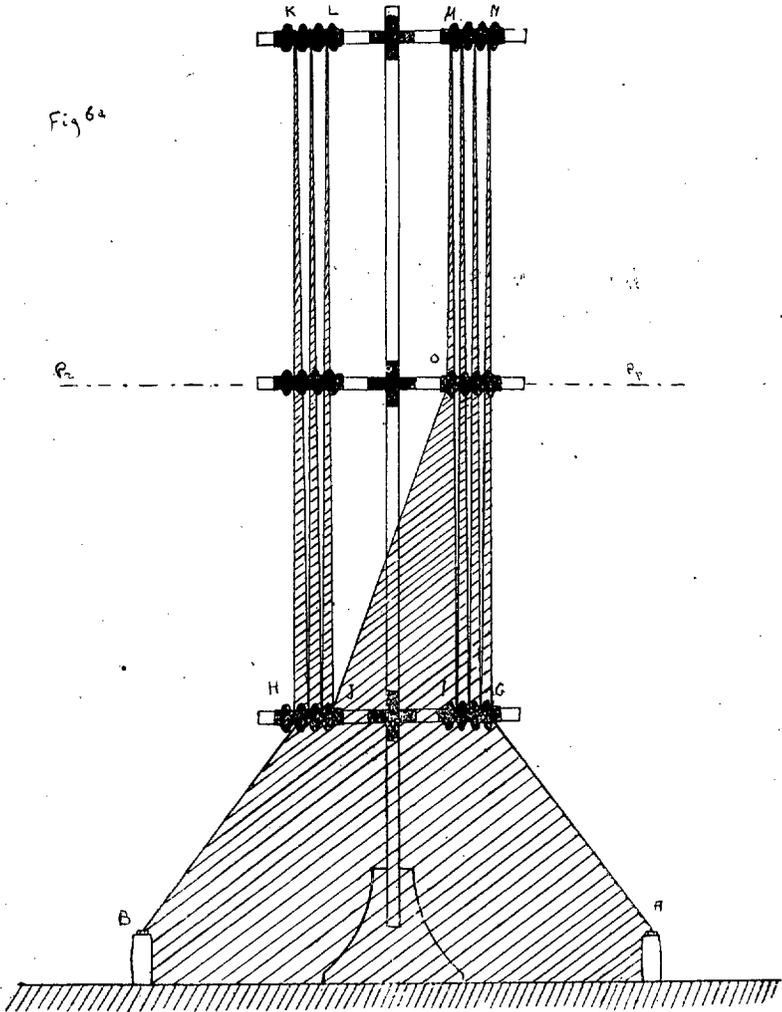
bido a la gran proximidad a que se encuentra instalado el cuadro de la chimenea de proa.

Obtenida últimamente una curva de desvíos completa (curva ABCDEFGH del gráfico primero), y comparada con la del *Cervantes*



*vantes*, pude comprobar que existía una gran diferencia entre una y otra, a pesar de estar instaladas las casetas de los gonios en ambos barcos en sitios idénticos. La curva del *Cervantes* era completamente normal, y la compensación de aquel gonio estaba perfec-

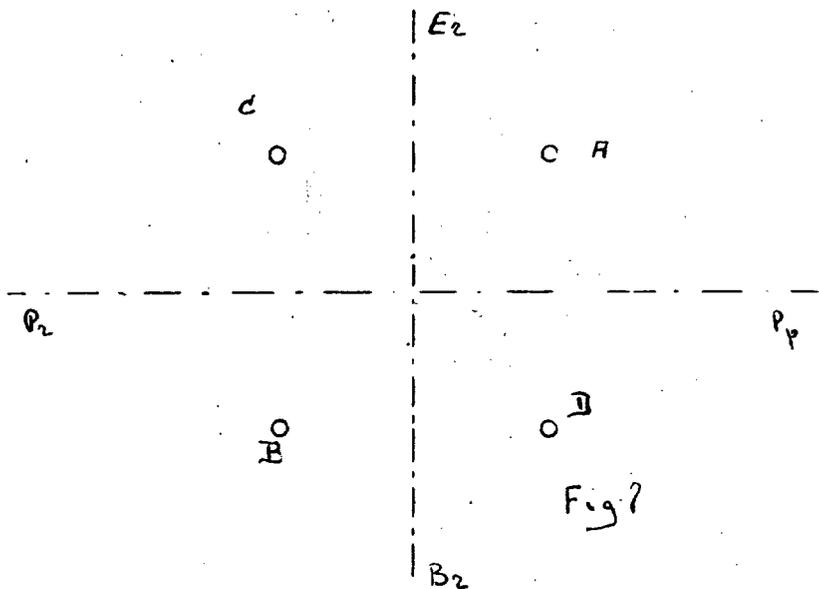
tamente realizada. Por el contrario, la curva por mí obtenida en el *Cervera*, como puede verse en el gráfico, no pasaba por cero en los  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ , y no era posible conseguir esto por traslados horizontales ni verticales del eje. Además, la curva del *Cervantes*



tenía los máximos de los  $45^\circ$  y  $315^\circ$  más pronunciados que los de  $135^\circ$  y  $225^\circ$ .

Indudablemente esta anomalía es debida a los cuadros, que son diferentes en los dos gonios.

En efecto, los cuadros del *Cervera* están representados en la figura 6 (1), mientras que los del *Cervantes* son cuadros blindados del modelo actualmente ya tan extendido. En la figura 7 se representa la disposición de los cuadros aisladores de entrada. Los A



y B corresponden a los A y B de la figura 6, y los C D, a los terminales del cuadro Pr.-Pp. A primera vista puede apreciarse que estos cuadros no blindados tienen un efecto lateral bastante apreciable; es decir, que si suponemos una estación contenida en el plano de Pr.-Pp., las espiras de Br.-Er. son cortadas por un cierto flujo.

Este flujo es proporcional a la superficie que se ha rayado en la figura 6, en donde se ha representado el cuadro Br.-Er. visto desde Br.

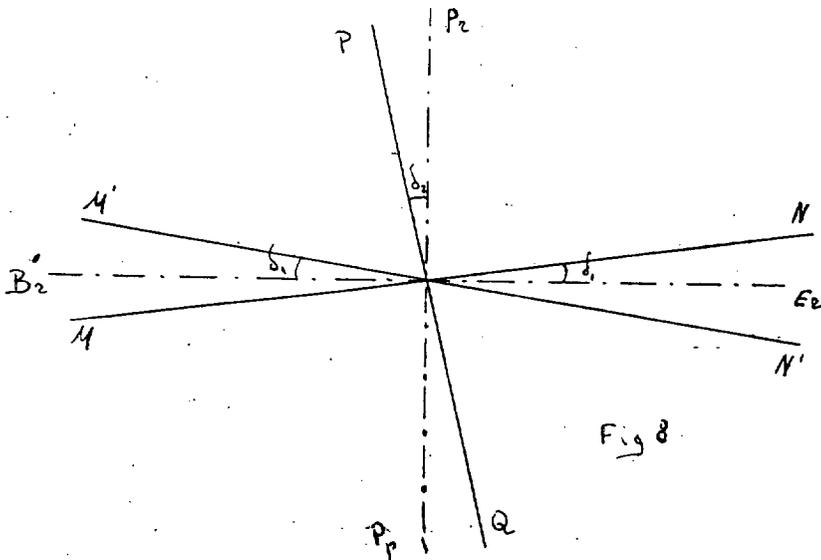
El área de esta superficie es igual a:

$$\text{Área trapecio AGHB} + \frac{1}{2} \text{ rectángulo HJLK} + \text{ triángulo IOJ} + \frac{1}{2} \text{ rectángulo IGMN} = 3847 \text{ centímetros}^2 \text{ cuadrados.}$$

(1) Para no complicar la figura solamente se han representado las espiras de Br.-Er.; la de Pr.-Pp. aunque de menor tamaño, tiene una disposición análoga, y está instalada dentro de la otra.

El área útil del cuadro Br.-Er. será la suma de las áreas de las ocho espiras de que se compone, teniendo cada una de ellas un metro de lado o sea ocho metros cuadrados.

La espira de Br.-Er. equivale, pues, a una espira ficticia que



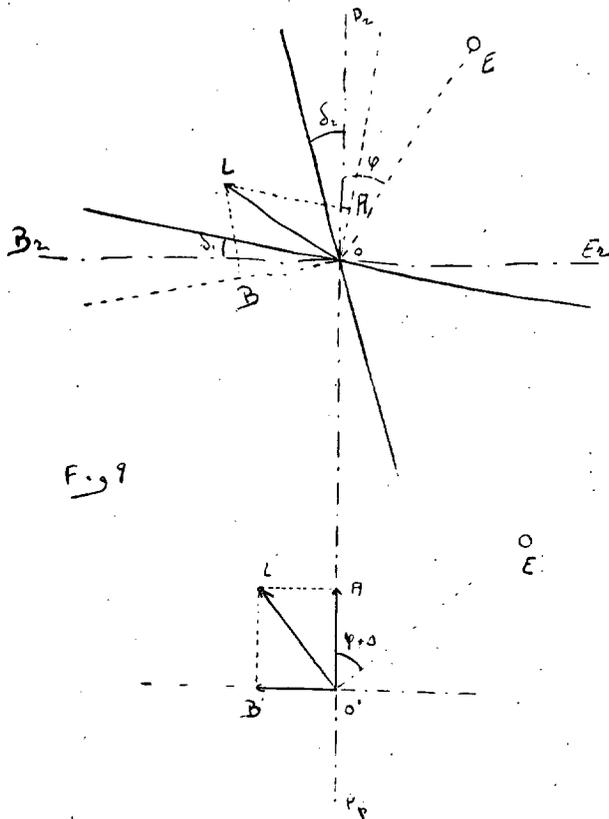
formase un ángulo  $\delta_1$  (fig. 8) con el plano Br.-Er. del buque, estando determinado este ángulo por la condición

$$\tan \delta_1 = \frac{3.847}{80.000} \quad \delta_1 = 2^\circ - 45'$$

Para determinar si este plano de la espira ficticia es el MN o el M'N' de la figura 8 bastará considerar en la figura 6 una estación situada en la proa del buque. El flujo de esta estación no corta a las espiras de área útil, pero corta el área rayada en la figura 6. Para obtener el cero de corriente en las espiras de Br.-Er. habrá que desplazar la estación un poco hacia una u otra banda, de manera a hacer que la corriente que se induce en las espiras de área útil se anule con la del área rayada. Si nos fijamos en el sentido en que está hecho el enrollado en la figura 6 veremos que la recepción en los cuadros de Br.-Er. será nula para una estación que demora  $2^\circ 45'$  Er.; es decir, que la posición de la espira ficticia equivalente es la M'N' de la figura 8.

Estudiando igualmente la espira de Pr.-Pp. se obtiene que la espira ficticia equivalente forma con la proa un ángulo de  $4^{\circ} 33'$  y está dispuesta según PQ (fig. 8).

Consideremos ahora (fig. 9) un emisor E y que la componente



del campo magnético de dicha estación sea  $OL$ . Sea  $\varphi$  la lectura de dicha estación. La f. e. m. inducida en la espira Pr.-Pp. será proporcional a  $OA$  (proyección de  $OL$  sobre la normal a esta espira), y la inducida en la de Br.-Er. lo será a  $OB$ .

Se tendrá:

$$OA = OL \cos [90 - (\varphi - \delta_1)] = OL \sin (\varphi - \delta_1)$$

$$OB = OL \cos (\varphi + \delta_2)$$

En las bobinas interiores del gonio los campos  $O'B'$  y  $O'A'$  de las bobinas de Pr.-Pp. y Br.-Er., respectivamente, se compondrán, dando el campo resultante  $O'L'$ , y la dirección de la estación  $O'E'$ .

que formará con la proa un ángulo  $\varphi + \Delta$ , determinado por la condición:

$$\tan(\varphi + \Delta) = \frac{O'A'}{O'B'} = \frac{OA}{OB} = \frac{\sin(\varphi - 2^\circ 45')}{\cos(\varphi - 4^\circ 33')}$$

El desvío será:

$$\tan \Delta = \arctan \left( \frac{\sin(\varphi - 2^\circ 45')}{\cos(\varphi - 4^\circ 33')} \right) - \varphi$$

Dando valores a  $\varphi$  obtendremos los valores correspondientes de  $\Delta$ , y con ellos he trazado la curva *abcdef* del gráfico 1.º, que, restada de la curva *ABCDEFGH*, nos da la curva del gráfico 2.º. Esta curva es igual a la obtenida en el *Cervantès*, y una vez girados  $4^\circ$  a Er. los cuadros, pasa prácticamente por  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ .

Sin embargo, esta corrección que acabamos de introducir, para compensar la deformación de los cuadros, está deducida para el caso de estar éstos instalados en tierra. Para el caso de estar instalados a bordo, en donde la componente Br.-Er. de campo magnético se hace doble, habría que introducir algunas correcciones en la ecuación

$$\tan \varphi = 2 \tan(\varphi - \delta)$$

que está deducida para el caso de estar los cuadros colocados exactamente en los planos de Pr.-Pp. y Br.-Er.

Esta corrección modificaría las pequeñas deformaciones de la curva del gráfico 2.º; pero como se trata de un caso particular, y con objeto de no apartarnos del objeto de este artículo, no insistiremos más sobre ello.

Una vez instalado nuestro radiogoniómetro, tratemos de sacar de él el mayor partido posible, empleándolo *juiciosamente*.

Lo primero a elegir es la estación a la que se ha de marcar. Desde luego, se ha de escoger con preferencia a una estación costera, cuya propagación se haga exclusivamente por mar, pues si la onda tuviese que caminar algún trayecto largo por tierra, se despolarizaría, por aparecer una componente del campo eléctrico horizontal, con los consiguientes desvíos; además, puede girar el frente de la onda. Tampoco son seguras las marcaciones cuando la onda franquea alternativamente la tierra y la mar (como sucede con Torre Alta en un cierto sector), o cuando su recorrido se efectúa a lo largo de la costa y no normalmente a ella, debido a fenómenos de refracción. No obstante lo dicho anteriormente, estos efectos desaparecen para las ondas mayores de 3.000 metros; pero, como ve-

remos más adelante, estas ondas no se utilizan en radiogoniometría por varias razones.

Aun tratándose de estaciones costeras, no todas merecen confianza. Por lo que he podido deducir de mis observaciones a bordo del crucero *Almirante Cervera*, en todo el Cantábrico es posible obtener buenas situaciones con Lands End (GLD) y Ouessant (FFU); estas estaciones pueden ser constantemente marcadas, por el gran tráfico que tienen. También he obtenido siempre marcaciones exactas a lo largo de la costa de Portugal, trabajando con Lisboa (CTV), y aun hasta cerca del Estrecho.

Por el contrario, con Gibraltar (GYW) no hay medio de obtener buenos resultados. Como caso verdaderamente curioso he representado en el gráfico 3.º la curva de desvíos que he obtenido marcando a esta estación, cuando el barco estaba fondeado en Algeciras. Como puede deducirse de este gráfico, aparece un desvío semicircular, que se suma al cuadrantal del barco, pues dicha curva fué obtenida con la bobina de compensación en la toma 8, con lo cual subsistían desvíos cuadrantales de amplitud de unos 9º.

En el gráfico 4.º he representado las curvas de ecuaciones

$$\Delta_1 = - \bar{A} \sin \varphi \quad \Delta_2 = - \bar{A} \sin 2 \varphi$$

De la suma de ordenadas de estas dos curvas se ha deducido la ABCDEF, de forma análoga a la del gráfico 3.º.

La explicación de la aparición de un desvío semicircular puede ser la siguiente: el campo eléctrico difractado por la masa del Peñón puede contener una componente horizontal, habiendo girado algunos grados el plano de polarización de la onda, y pudiendo su fase ser completamente modificada. Parece ser que, en estas condiciones, la superestructura, bajo la influencia de un tal campo eléctrico horizontal, es susceptible de introducir un desvío que, como ya se ha dicho anteriormente, debe de seguir una ley semicircular.

El eje de la curva obtenida debería de coincidir con la marcación visual de (GYW), y no siendo así, puesto que existe una diferencia de 12º, esto provendrá del desvío que proviene del giro del plano de polarización de la onda.

Indudablemente, si navegando en plena mar tuviésemos ocasión de marcar un campo despolarizado en igual grado que el del Peñón, deberíamos de obtener idénticos resultados; pero en estas condiciones, es decir, después de haber caminado exclusivamente por mar la onda, es muy difícil que se encuentre despolarizada en igual

grado; sin embargo, es muy posible que en algunos casos, marcando de noche, fuese posible acusar en la curva de desvíos esta anomalía, aunque en muy pequeña proporción:

Aunque estas consideraciones ya dan de por sí una buena idea de los sectores utilizables de cada estación, después de examinar su posición sobre la carta, no obstante, en algunos casos aparecen anomalías, que no obedecen a las consideraciones que se acaban de exponer.

El servicio de Telegrafía sin hilos de la Marina inglesa publica con este fin un folleto denominado *Arcs of good bearings*, que, aparte de otros datos interesantes, contiene los sectores de buenas marcaciones de las diferentes estaciones costeras, deducidos de las observaciones prácticas efectuadas por los diferentes barcos que montan radiogoniómetros. Esta publicación la considero de gran utilidad, y se puede decir que es imprescindible en toda estación radiogoniométrica de a bordo.

En segundo lugar, habría que elegir la longitud de onda con que se va a marcar. Claro está que, como esto quien lo elige es la estación emisora, no nos queda más remedio que aceptar la que nos den; pero, no obstante, si esta longitud de onda no es la más conveniente, habrá que aceptar sus resultados con ciertas reservas; y sobre todo, si hay en las proximidades otra estación que pueda ser marcada y que trabaje con onda más conveniente, habrá que decidirse por esta última (1).

Aunque de día, en general, todas las ondas comprendidas entre 400 metros y 2.000 metros dan resultados aceptables, si su propagación se hace exclusivamente por mar, sin embargo, las que ofrecen mayor garantía para ser marcadas son las comprendidas entre 500 metros y 1.200 metros.

Una hora antes del orto y otra después del ocaso no es posible obtener marcaciones utilizables con ninguna clase de ondas. El frente de la onda a veces gira  $180^\circ$  en estas condiciones. La explicación más aceptada hoy día sobre la naturaleza de estos fenómenos es la siguiente: al cuadro receptor llegan tres ondas diferentes, procedentes del transmisor: una *directa*, otra *reflejada* en la tierra, y final-

---

(1) No hay que olvidar que una situación por marcaciones será tanto más errónea cuanto más lejana se encuentre la estación a quien se marca. Un grado de error en una marcación produce un error en la situación de una milla aproximadamente por cada sesenta millas de distancia que haya a la estación emisora, y ya sabemos que es ilusorio soñar hoy por hoy con marcaciones con errores menores de 1<sup>o</sup>.5.

mente, una tercera *incidente*, que proviene de la reflexión de un rayo espacial de la antena emisora sobre la capa conductora de la alta atmósfera, llamada capa Heaviside.

La componente del campo eléctrico en las dos primeras ondas está contenida en el plano del círculo máximo que contiene a la antena emisora y al cuadro, sobre todo si el terreno es buen conductor. La del campo incidente debería también quedar contenida en dicho plano si la capa Heaviside fuese isótropa y esférica.

Durante el día se mantiene en la alta atmósfera un cierto estado uniforme y homogéneo de ionización, producido por el Sol; pero a partir del momento en que éste se oculta bajo el horizonte, comienza a modificarse este estado de ionización en las capas inferiores. Tenemos, pues, un régimen transitorio que dura aproximadamente una hora, y durante este tiempo ni la capa Heaviside es isótropa ni esférica. La onda *incidente*, por lo tanto, podrá comportar una componente fuera de dicho plano, que daría lugar a un desvío. Igualmente ocurrirá una hora antes del orto del Sol.

De noche es preferible utilizar las ondas comprendidas entre 500 metros y 1.000 metros, pues las mayores de 1.000 metros sufren cambios en su frente, y las menores de 500 metros se despolarizan, aunque su trayecto se haya verificado exclusivamente por mar.

La despolarización de las ondas menores de 500 metros es lo que se llama comúnmente "efecto nocturno", y hay que advertir que hoy día existen ya en explotación en instalaciones terrestres dispositivos que eliminan este error, siendo, pues, ya posible el marcar de noche ondas mucho más cortas de 500 metros, aunque bien es verdad que aún no se ha conseguido hacer utilizables estos dispositivos a bordo.

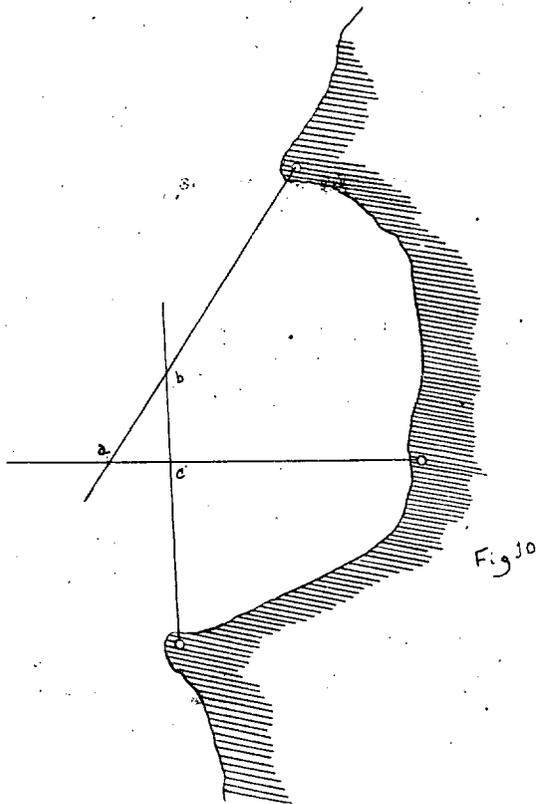
Las ondas comprendidas entre 500 y 1.000 metros raramente se despolarizan; pero en el caso de que esto se verifique, será debido a haber caminado durante una cierta parte de su recorrido sobre un terreno mal conductor, y se notará su despolarización por la poca precisión de los mínimos, que se reducirán no a un cero de sonido muy limitado, sino a un mínimo que abarcará un cierto número de grados. En este caso sabemos que los dos mínimos que se producen en un giro completo de la bobina exploradora no se encuentran a  $180^\circ$  el uno del otro, y que para eliminar este error, lla-

mado " diferencia a  $180^{\circ}$ " habrá que tomar como dirección verdadera de la estación la que se deduce de la fórmula

$$\frac{(\alpha_1 - 180^{\circ})}{2} + \alpha_2$$

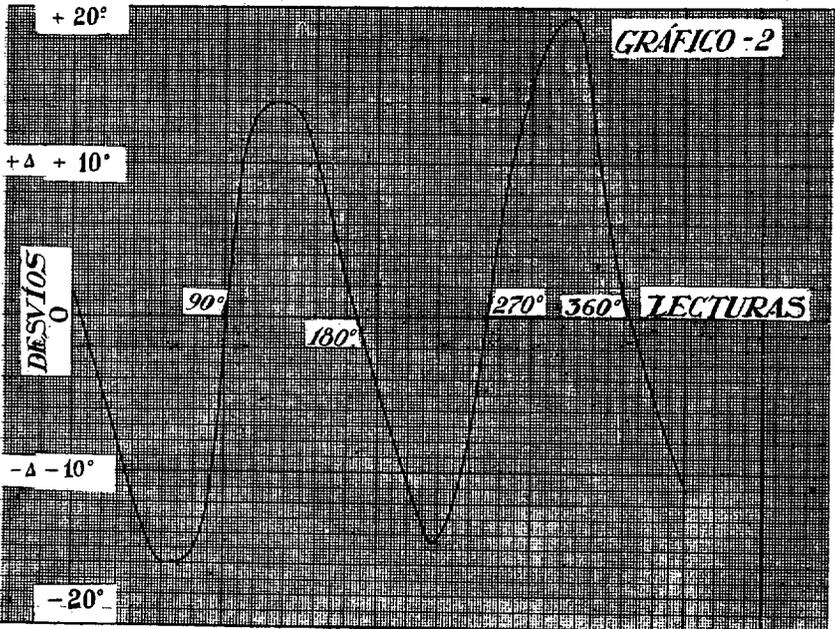
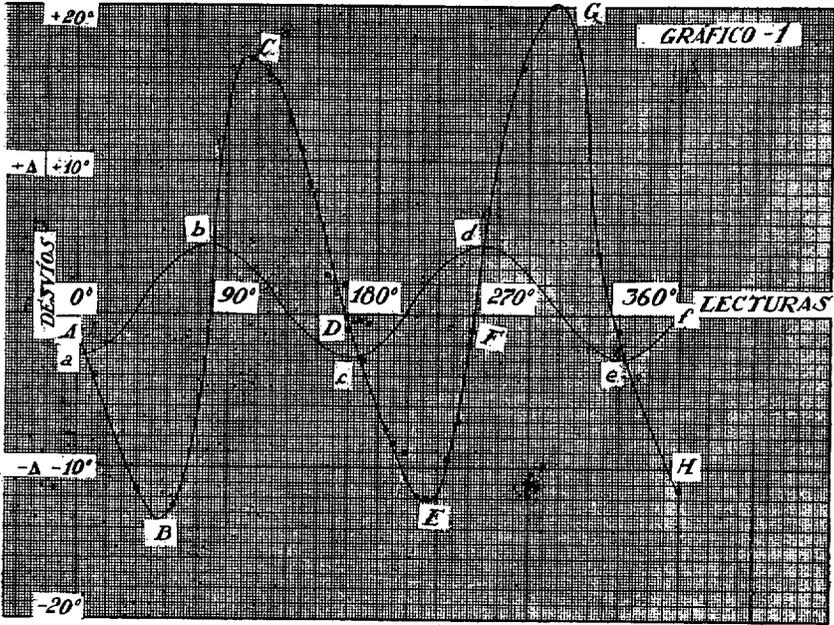
siendo  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  las lecturas correspondientes a los mínimos de sonido.

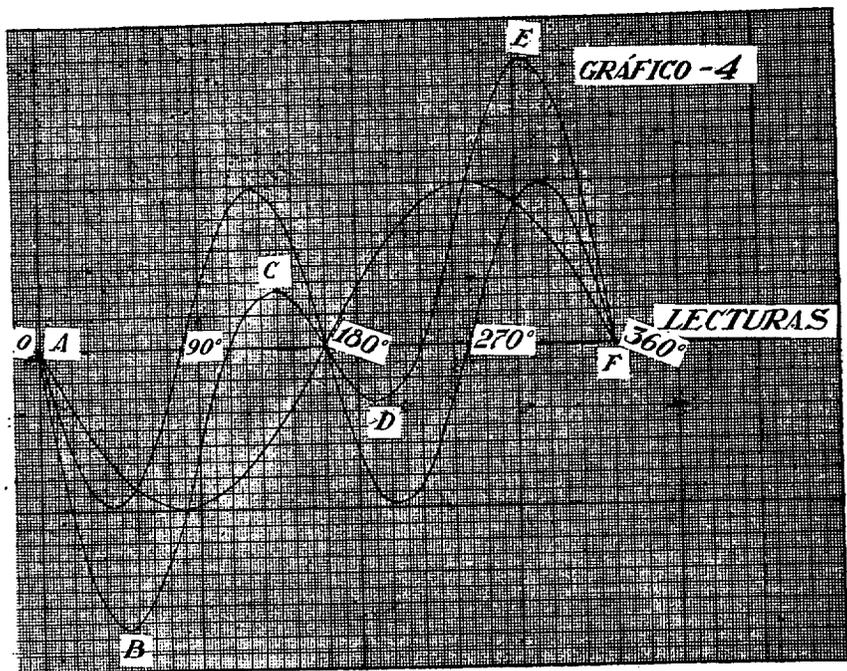
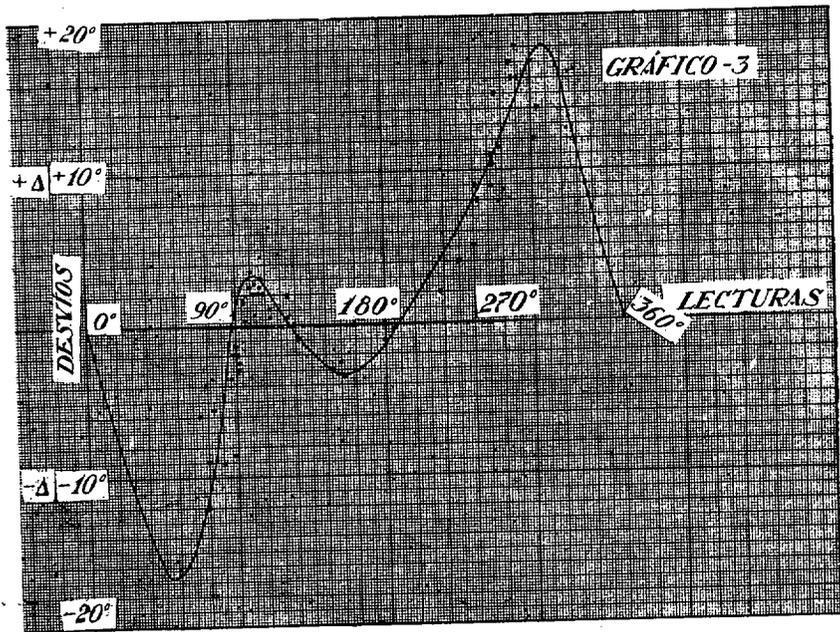
En general, de noche convendrá, siempre que se pueda, marcar



tres estaciones simultáneamente. Las dimensiones del triángulo de corte de las tres marcaciones *abc* (fig. 10) nos dará una idea de la magnitud de los errores, y el punto de intersección de sus medianas. la situación del barco, si es que su superficie no resulta exagerada.

Como resumen de este estudio, he de aconsejar a todos los oficiales especialistas en esta rama de nuestra carrera que adquieran la mayor práctica posible en el manejo de sus radiogoniómetros, ateniéndose siempre a las consideraciones que se hacen en este artículo, y esta práctica será la que les dará mayor seguridad en la exactitud de sus observaciones y convencimiento de la extensa aplicación que la radiogoniometría tiene para una flota de guerra.





# De Revistas extranjeras

---

## El primer acorazado a motor de combustión interna.

Por W. LAUDAHN, ingeniero director de las pruebas de máquinas en el «Deutschland».  
(«The Motor Ship.») (Extracto.).

La elección de las máquinas propulsoras en el *Deutschland* mereció especialísima atención, por parte de los proyectistas alemanes, ante la limitación de 10.000 toneladas impuesta en Londres al desplazamiento del buque. Indudablemente, todo el peso que pudiese economizarse en máquinas habría de aprovechar a las otras características.

Fué requerido el concurso de la «Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg», firma que lleva más de treinta años dedicada al perfeccionamiento del motor Diesel y que marcha a la cabeza de esta especialidad. Ya desde 1909 empezó a construir el tipo de doble efecto, y a fines de 1930 había instalado más de medio millón de caballos en motores de esta clase.

Era indudable que, a pesar de la vasta experiencia de aquella Casa, la gran potencia de los motores en cuestión había de plantear nuevos problemas constructivos. Hubo, por tanto, que hacer previamente multitud de investigaciones y pruebas, especialmente para la elección de materiales y nuevos métodos de fabricación. Afortunadamente, las instalaciones ya realizadas en el *Leipzig*, aunque de mucha menos potencia, fueron de gran utilidad para eliminar no pocas dificultades en la nueva empresa.

El peso límite permitido en un motor influye en alto grado en la elección de su velocidad de giro. En la descripción que sigue se verá cómo se ha tenido esto en cuenta al resolver el problema.

Las máquinas principales del *Deutschland* (fig. 1.ª) son en total ocho, de nueve cilindros, a dos tiempos, doble efecto, reversibles y sin compresor. Cada cuatro accionan un eje, mediante embrague Vulkan. Diámetro de los cilindros, 420 milímetros; carrera del émbolo, 520 milímetros. Girando a 450 revoluciones por minuto desarrolla cada motor 7.100 caballos. Por consiguiente, entre los ocho motores darán 56.800 caballos; pero, teniendo en cuenta las pérdidas en embragues, etc., se calcula, aproximadamente, la potencia utilizable en 54.000 caballos. Los embragues Vulkan

son, además, reductores de velocidad. A la velocidad máxima, las hélices giran a 250 revoluciones por minuto. El peso de los motores resulta a razón de ocho kilogramos por caballo, incluyendo máquinas auxiliares y bombas de soplado, de aceite y de agua; pero excluyendo embragues, ejes, hélices y bombonas de aire comprimido para el arranque.

El conjunto de la instalación, sumando todos los elementos citados, y

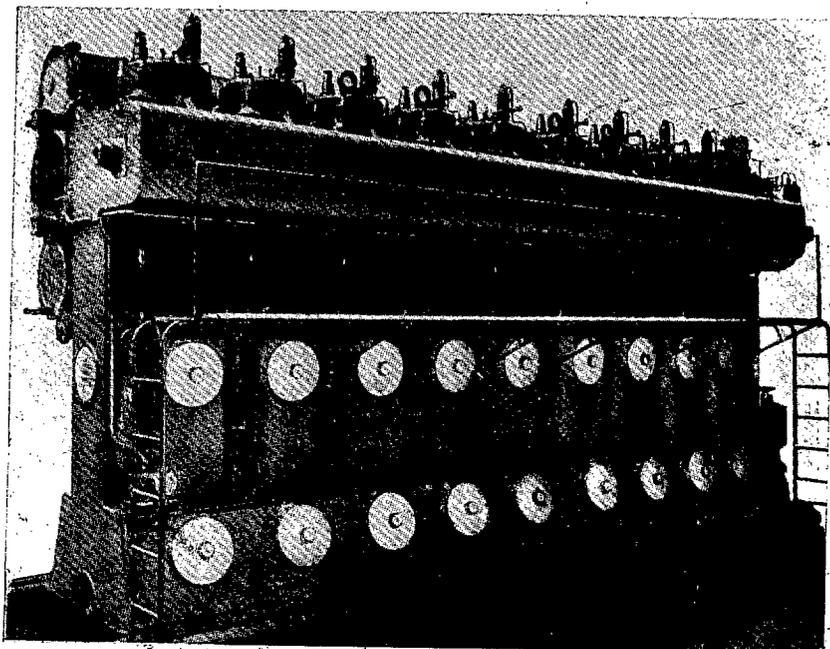


Figura 1.ª

tuberías, polines, teales, etc., etc., no pasa de 22 kilogramos por caballo. La estructura del casco en la cámara de máquinas ha sido reforzada considerablemente, previos minuciosos experimentos, a fin de que pueda soportar sin fatiga las violentas vibraciones de los motores en función; el propio casco, en el que se ha prodigado la soldadura eléctrica, forma el cárter estanco, y se han suprimido, en cambio, las bancadas. La cámara resultará amplia, con fácil acceso a todos los puntos, necesarios para la conducción y vigilancia de los mecanismos. A ello se presta la particularidad del sistema M. A. N., en que las tuberías de soplado y descarga están todas en el mismo lado (figura 2.ª).

En esta figura puede también apreciarse el nuevo sistema de válvulas de descarga giratorias, cuyo objeto es evitar que parte del aire de soplado siga evacuando a la descarga después de cerrada su admisión por el propio émbolo; así se consigue que la compresión inicial en el cilindro sea la del aire de soplado. Es sabido que en los motores Sulzer, desde

hace algunos años, se conseguía el mismo fin mediante válvulas automáticas. No se trata ahora de discutir cuál de ambos métodos es preferible, y basta considerar que con la adopción de las válvulas giratorias se ha obtenido una presión media de 5,2 kilogramos por centímetro cuadrado, girando el motor a 450 revoluciones por minuto y con velocidad media de émbolo de 8,7 metros por segundo; es decir, doble que en los motores Diesel lentos.

En la figura 2.<sup>a</sup> puede también verse el cilindro, constituido por tres piezas, en que la central contiene el doble juego de orificios para admi-

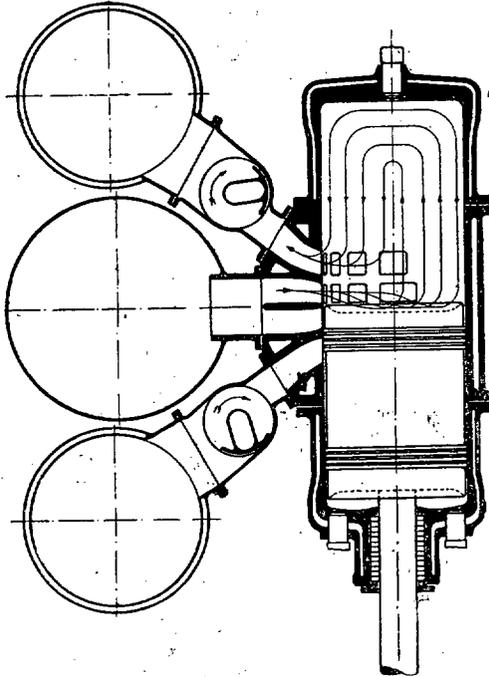


Figura 2.<sup>a</sup>

sión y evacuación. Este fraccionamiento, a más de facilitar la construcción, tiene también la ventaja, muy de considerar en los buques de guerra, de que exige menos espacio en altura al desmontar los émbolos.

La refrigeración del cilindro es mixta; de las tres fracciones que lo componen, todos con sus correspondientes camisas, las de los extremos se enfrían con agua, y la intermedia con aceite.

Cada cilindro va provisto de tres válvulas de inyección de combustible o pulverizadores, uno en la parte alta y dos en la baja, dispuestos estos últimos de modo que el vástago no reciba directamente la corriente de inyección, lo que contribuye a evitar se caliente con exceso. Con este mismo objeto se refrigera con aceite la caja del prensa, y, por añadidura

ra, coadyuva al mismo fin el utilizar el propio vástago como conductor del aceite de refrigeración del émbolo; éste es también de dos piezas, con objeto de que puedan dilatarse libremente bajo la influencia del calor, pero a unión estanca, para que no escape el aceite que circula por su interior. Cuatro ranuras en cada sección del émbolo alojan los ejes de ajuste, y la parte central sirve de guía.

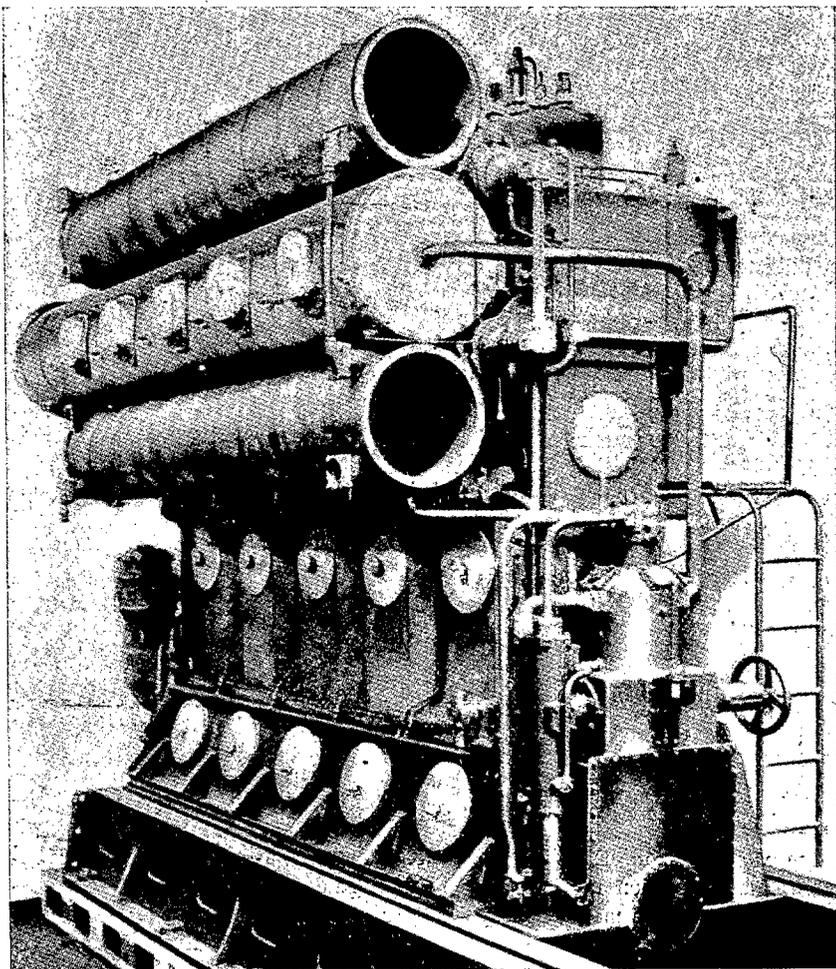


Figura 3.ª

En lugar de tubos telescópicos para entrada y descarga del líquido refrigerante en el émbolo se han adoptado conexiones giratorias a codillo, por su mayor facilidad de construcción; pero como, en cambio, es

más difícil mantener su estanqueidad, para refrigerar el émbolo se ha preferido emplear aceite en lugar de agua; así, las pequeñas pérdidas van a mezclarse con el lubricante, lo que carece de importancia tratándose también de aceite; los circuitos de aceite refrigerante y de lubricación son, sin embargo, distintos, por efectuarse a presiones diferentes.

La operación de embragar o desembragar se efectúa por medio de un servomotor hidráulico-pneumático. El arranque se realiza por aire comprimido, actuando solamente en la parte superior de los cilindros, a tiempo que la inferior recibe el combustible. Cada grupo de cuatro motores tiene su cuadro para su maniobra de conjunto o individual.

Dada la enorme masa de aire de soplado necesario para tan poderosos motores, a doble efecto, se ha considerado preferible producirlo con otros independientes, accionando sobre grandes turbo-soplantes, y que al propio tiempo mueven las bombas de aceite y de agua. Se han dispuesto así cuatro motores auxiliares —uno para cada dos principales—, y con objeto de simplificar las cuestiones de manejo y recambios y repuestos, estos motores auxiliares son fundamentalmente análogos a los principales; es decir, los cilindros son los mismos; pero como la potencia necesaria es mucho menor (2.300 caballos), constan solamente de cinco, en vez de nueve, que, por añadidura, trabajan solamente al 50 ó 60 por 100 de su potencia, y a 425 revoluciones por minuto en lugar de 450. Naturalmente, no hay necesidad de que estos motores sean reversibles. La fotografía adjunta (figura 3.<sup>a</sup>) muestra su semejanza con los principales.

Los turbo-sopladores van conectados al motor auxiliar mediante un

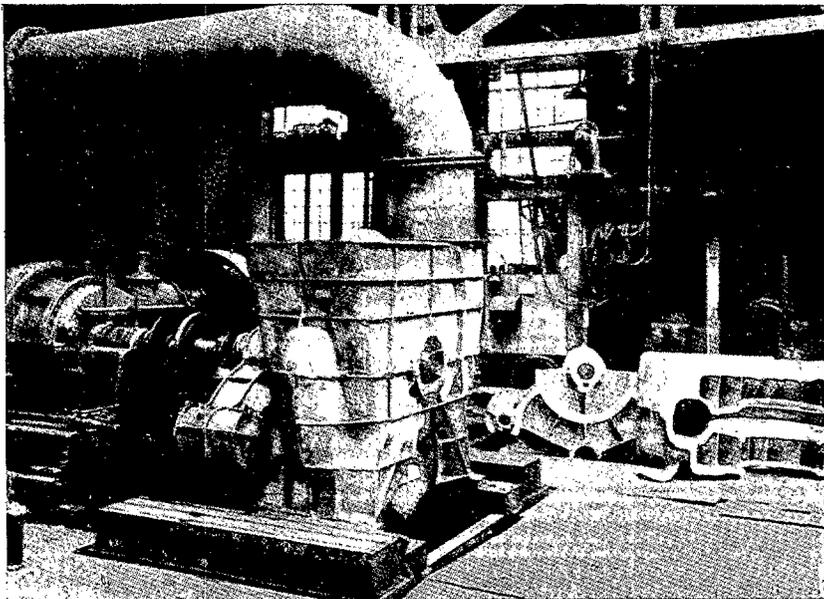


Figura 4.<sup>a</sup>

embrague elástico y un engrane de multiplicación, para obtener su mejor rendimiento. A 425 revoluciones por minuto del motor el soplador gira a 3.050. Publicamos también una fotografía del compresor durante las pruebas en el taller (figura 4.<sup>a</sup>).

El buque tiene dos ejes propulsores, cada uno de los cuales transmite la energía de cuatro motores mediante la combinación de engranajes reductores y un embrague hidráulico Vulkan. Este sistema, además de ser un excelente medio de conseguir que la velocidad instantánea de las hélices sea uniforme, evita en los motores los choques, producto de las irregulares reacciones de las hélices en mares agitados. Por añadidura, permite graduar la velocidad de rotación de los propulsores, y hasta pararlos e invertir su giro, actuando solamente sobre la presión del embrague, pero sin detener los motores, con la consiguiente economía del aire de arranque y celeridad en la maniobra. Basta para ello dejar, durante las maniobras de puerto, dos motores de cada grupo marchando constantemente avante y otros dos atrás y embragar los que convengan a las órdenes recibidas del puente. Ciertamente, con este método no se dispone mas que de la mitad de la potencia en cada sentido; pero es suficiente, porque maniobrando entre muelles no se utiliza jamás, ni hace falta, la potencia máxima. De todos modos, en caso necesario podría invertirse la marcha de los dos motores que giraban en sentido contrario al deseado. La maniobra usual con los embragues es rapidísima, porque las bombas y tuberías para llenarlo y vaciarlo son de gran capacidad y sección.

La fotografía que sigue (figura 5.<sup>a</sup>) representa un grupo completo de

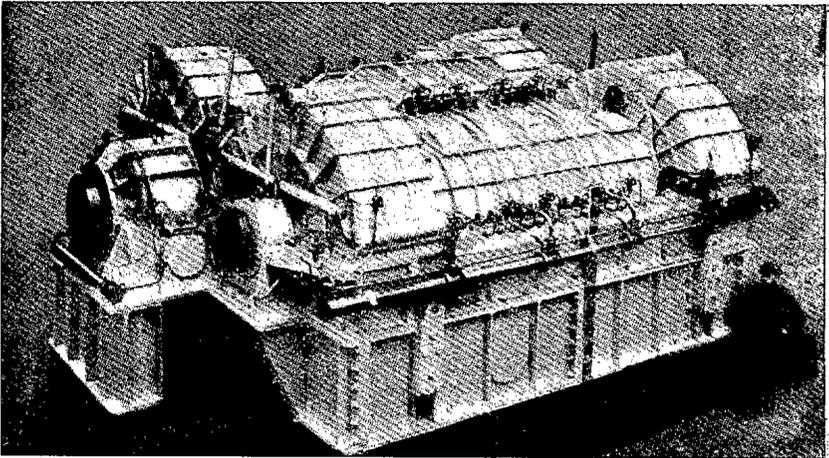


Figura 5.<sup>a</sup>

reductor y embrague, de cuyo tamaño se puede juzgar por el hombre que aparece junto a él.

La instalación eléctrica en el *Deutschland*, en que todos los aparatos

auxiliares han de ser eléctricos por la ausencia del vapor en el buque, es naturalmente muy grande. Consiste en ocho grupos electrógenos de 250 kilovatios y gran velocidad —1.000 revoluciones por minuto—, para evitar que su peso sea grande. Los motores, suministrados por la «Linke-Hofmann-Busch Werke», de Breslau (figura 6.<sup>a</sup>), son de seis cilindros, a cuatro tiempos, sin compresor; diámetro, 220 milímetros; carrera, 280 mi-

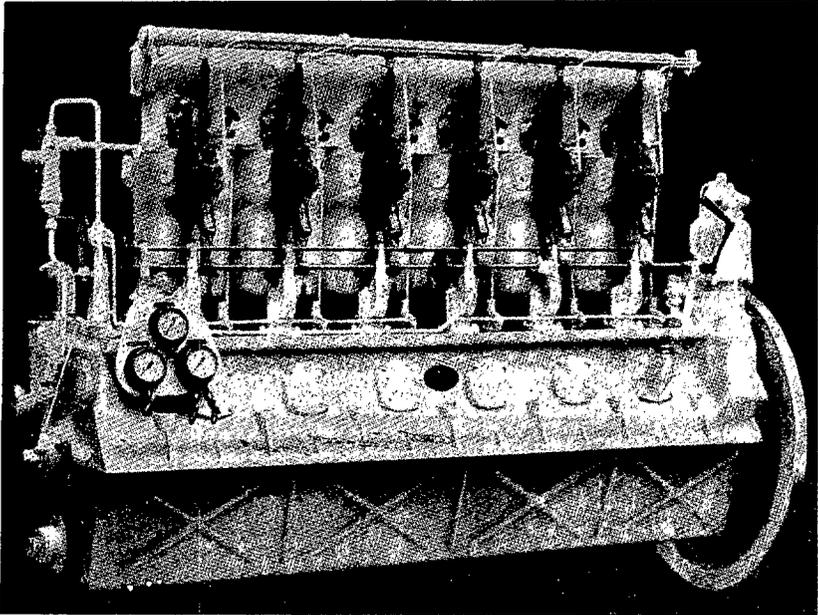


Figura 6.<sup>a</sup>

límetros; a 1.000 revoluciones por minuto desarrollan de 375 a 400 caballos, y el peso por caballo, excluida la dínamo, es de ocho kilogramos. La dínamo ha sido construída por la A. E. G.

*Pruebas.*—Se han hecho en el taller innumerables pruebas de las máquinas principales destinadas al *Deutschland* con toda escrupulosidad, empleando combustible de 10.000 calorías por kilogramo. El consumo mínimo por caballo ha resultado ser, marchando el motor a 400 revoluciones por minuto y con cuatro kilogramos de presión media, de 153,5 gramos, que corresponde al notable rendimiento térmico total de 41,2 por 100. A la potencia máxima este rendimiento desciende a 33,6.

Para apreciar debidamente estos resultados conviene examinar la estrecha relación que guarda el rendimiento térmico teórico con la velocidad, y por eso se ha incluido ésto,  $\eta_{th}$ , en la figura. 7.<sup>a</sup>; depende, además de la construcción de la máquina y de las condiciones en que funciona, del grado de compresión, del exceso de aire, de la máxima presión de combustión y de la presión y temperatura del aire de soplado; el

rendimiento térmico teórico está deducido con arreglo al método del Doctor W. Plaum, expuesto en su libro *IS diagramme für Verbrennungsgase und ihre Anwendung auf die Verbrennungsmaschine* (1); no publicado todavía, y en el que además se tienen en cuenta la influencia de las variaciones en el calor específico y de la disociación de los gases com-

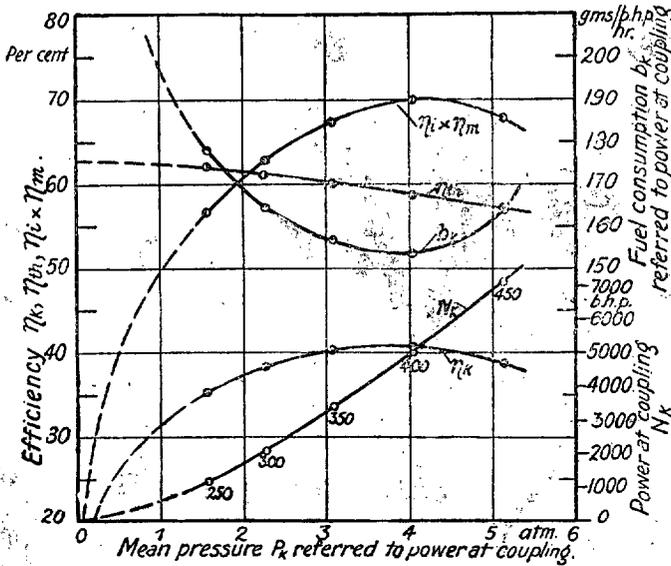


Figura 7.ª

parando los ciclos de los diferentes tipos de máquinas a combustión interna. Nótese en el diagrama que  $\eta_{th}$  crece al disminuir la carga, lo que se explica considerando que el exceso de aire rebaja el calor específico y la temperatura de combustión es menor. Que la línea  $\eta_{th}$  baje desde el 63 al 57 por.100 significa que éste es el máximo porcentaje de la energía contenida en el combustible que puede convertirse en trabajo mediante una máquina funcionando sin pérdidas.

La diferencia entre el rendimiento térmico teórico  $\eta_{th}$  y el total actual  $\eta_k$ , se debe a las pérdidas térmicas, mecánicas y cinéticas; las mecánicas pueden separarse de las demás haciendo funcionar el motor sin carga, o mediante un motor eléctrico, una vez que haya adquirido su temperatura de régimen. Desgraciadamente, no pudo hacerse esta experiencia en el taller durante las pruebas de recepción. Pero el rendimiento térmico-mecánico  $\eta_i \times \eta_m$ , producto del rendimiento indicado  $\eta_i$  (relación entre el trabajo indicado y el teórico) por el mecánico  $\eta_m$  (relación entre la potencia obtenida en el embrague y la indicada), re-

(1) *Diagramas entrópicos de la combustión de gases y su influencia en los motores a combustión interna.*

presenta, a escala, los resultados obtenidos, y en el diagrama se ve que alcanza al 70 por 100, cifra que puede calificarse de extremadamente satisfactoria. En efecto: a pesar de tratarse de motores a dos tiempos, trabajando a la presión media indicada de 5,2 kilogramos por centímetro cuadrado y a la elevada velocidad de 450 revoluciones, son tan económicos como los mejores Diesel fijos, que trabajan a presiones y velocidades muy inferiores y están contruidos sin limitaciones de peso ni volumen.

*Consumos totales.*—En el diagrama no está incluida la potencia absorbida por la bomba de soplado, que viene a ser el 13,7 por 100 de la del motor a toda fuerza. Teniéndola en cuenta resulta un consumo total de 176 gramos por caballo-hora. La presión del aire de soplado es de 0,35 kilogramos por centímetro cuadrado.

Conviene, por último, señalar que los motores de las dinamos de 1.000 revoluciones por minuto dieron también en las pruebas cifras muy satisfactorias. Funcionando entre el 75 y el 110 por 100 de su potencia resultó un consumo de 180 gramos por caballo-hora; a media potencia, 196 gramos, y al cuarto de potencia —siempre a 1.000 revoluciones—, 224 gramos.

## Los nuevos destructores griegos tipo «Konduriotis» y el desarrollo de la Armada helénica.

Por el Comandante A. B.

(De «La Marina Italiana»). - (Extracto.)

En sus pruebas oficiales el destructor *Konduriotis*, construido en Génova-Sestri por la firma «Odero-Terni-Orlando», ha alcanzado brillantemente la velocidad de 41,5 nudos, excediendo en uno y medio la de contrato, con 50.000 caballos.

Dicho destructor, que en breve formará parte de la Marina griega, es el primero de la serie de cuatro idénticos, cuya construcción está ya muy adelantada en los astilleros de que se ha hecho mención. El *Hydra*, segundo de la serie, que ha iniciado ya sus pruebas, será entregado bien pronto, así como los dos restantes.

Estas unidades, son análogas al tipo *Dardo*, italiano, aunque con importantes diferencias, que se indican a continuación:

**CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.**—*Casco.*—Las formas de la carena son idénticas a las del *Dardo*.

Esloira entre perpendiculares, 91,15 metros.

Manga máxima, 9,72 metros.

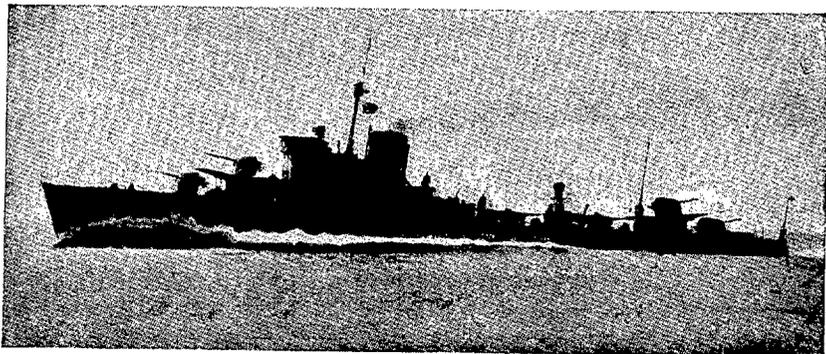
Puntal al centro, 6,03 metros.

Calado a plena carga, 3,42 metros.

Desplazamiento a plena carga, 1.450 toneladas.

Las dimensiones de algunos elementos constitutivos del casco son algo superiores a las del *Dardo*, y, por tanto, el *Konduriotis* resulta más robusto. La estabilidad inicial, que ya se proyectó mayor que la normal en este tipo de buques, ha resultado todavía mejorada.

*Aparato motor.*—Derivado, tanto en sus líneas generales como en sus detalles de construcción, de los instalados en los tipos italianos *Sauro*,



Destructor griego «Konduriotis».

*Turbine y Dardo*, modernísimos, y reproducidos en 16 unidades, representa el fruto de dilatada experiencia, con las mejoras consiguientes, que elevan sensiblemente el límite de seguridad y funcionamiento de todos sus órganos.

Los grupos motores son dos, tipo Parsons, en locales independientes, (separados por un tanque de nafta), constituido cada uno por una turbina de alta y otra de baja, accionando la hélice correspondiente a través de un engranaje a simple reducción.

Las hélices giran a 400 revoluciones por minuto, lo que consiente un buen rendimiento.

Los condensadores van instalados lateralmente a las turbinas. Tres calderas Yarrow, provistas de recalentadores, en compartimientos separados, a proa de las máquinas, suministran el vapor a 24 kilogramos y unos 250 grados, presión y temperatura aceptables, con plena seguridad, y que evitan el rápido deterioro del material, a cuyo fin contribuye una extensa aplicación del acero inoxidable en las partes más expuestas a la corrosión. Las calderas son a nafta y tiro forzado en cámara cerrada, mediante turbo-ventiladores helicoidales. El barco tiene una sola chimenea.

El consumo a los 41,5 nudos logrados ha sido de 450 gramos por caballo-hora, y a 20 (marcha económica) ha resultado de 120 kilos por milla recorrida; a esta velocidad se calcula la autonomía en 5.000 millas.

La *alta velocidad* es cualidad especialmente importante para la Marina griega, dadas las condiciones geográficas de su teatro de operaciones, ya que cuanto más reducida sea la zona en que se haya de actuar

más ventajosa será la gran velocidad, puesto que los encuentros han de producirse con rapidez extrema, y es fuerza no perder las ocasiones.

*La autonomía* es, por su parte, y sin duda alguna, característica magnífica, cualquiera que sea la extensión del teatro de operaciones, porque repercute sobre la economía general de la guerra al reducir «en el tiempo» el número de turnos de servicio continuo en que hay que repartir las unidades disponibles, y se traduce en ahorro de unidades. Esto tiene evidente importancia para la Marina helénica, en que es preciso armonizar los dos requisitos enunciados —gran velocidad y amplia autonomía— como tan brillantemente se ha conseguido con el tipo *Konduriotis*.

*El armamento* está integrado por cuatro cañones de 120 milímetros y 50 calibres, dos a proa y dos, a popa, en *montajes singles* superpuestos, todos en crujía, y con viseras contra el rebufo los cañones altos, según práctica inglesa. Para el tiro antiaéreo existen cuatro piezas ametralladoras de 40 milímetros en la repisa a popa de la chimenea, consiguiéndose así una excelente agrupación en beneficio de la dirección del tiro dentro de un vasto sector de fuego.

Toda la artillería y municiones correspondientes ha sido construída por los «Stabilimenti Meccanici» que en Spezia tiene la Sociedad concesionaria; la velocidad inicial en las piezas de 120 milímetros es de 950 metros, con presión máxima en la recámara de 2.900 atmósferas y alcance próximo a 19.000 metros. Estos cañones son reentubables en frío, según el sistema «Pittoni», cuya exclusiva pertenece a los «Stabilimenti» citados, que permite, como se expone más adelante, efectuar esa operación sin llevar el cañón al taller ni sacarlo de su montaje a bordo.

La instalación de la artillería en montajes singles representa una diferencia sensible respecto a los destructores italianos tipo *Dardo*, que llevan los mismos cuatro cañones en dos montajes pareados. Con esta última disposición se obtiene mayor economía en el peso del conjunto; pero, sin duda alguna, la instalación single reporta las siguientes ventajas:

a) Mayor soltura en el manejo de la pieza y mejor eficacia del tiro.  
b) La inutilización de un montaje representa una alícuota menor en el conjunto.

c) Facilidad de adiestramiento de los sirvientes, lo que en la Marina helénica es de gran importancia al considerar que sus dotaciones permanecen poco en el servicio y no están habituados a los montajes dobles.

Con la adopción de cuatro montajes independientes, en lugar de dos pareados, resulta duplicado el número de ascensores; pero es evidente que, a igualdad de capacidad, en éstos, llegarán a cubierta en un tiempo dado doble número de proyectiles.

Por estas razones la Marina griega ha preferido los montajes simples, ya que sus indiscutibles ventajas compensan con exceso el inconveniente del mayor peso, y por nuestra parte creemos que en barcos pequeños este criterio se ajusta a las necesidades prácticas.

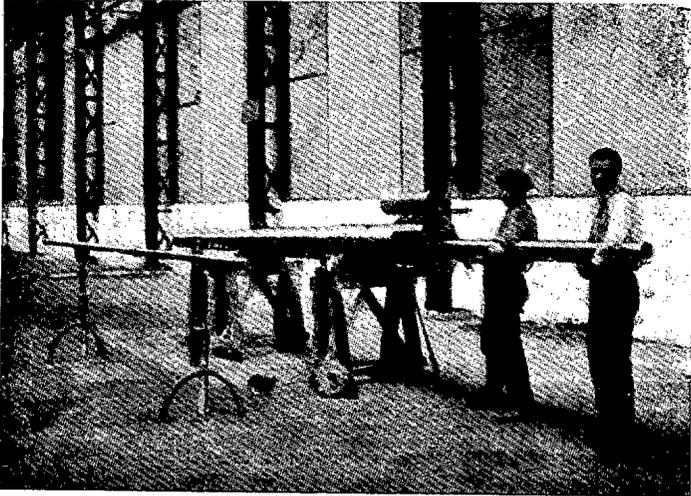
Ha poco se dijo que, mediante el sistema «Pittoni», pueden reentubarse rápidamente a bordo los cañones. Esto significa uno de los más

brillantes triunfos de la técnica artillera. Séanos permitido aprovechar la ocasión para dar una idea de tan interesante método. Se trata de substituir en brevísimo tiempo —media hora en cañones de 120 milímetros— un tubo-ánima gastado por otro nuevo; todo sin llevar la pieza al taller ni sacarla a bordo de su montaje y sin necesidad de herramientas especiales.

Dispositivos adecuados permiten la rápida introducción del ánima, fijándola de modo que no pueda girar ni retroceder por efecto del disparo, y evitando también los perjudiciales esfuerzos de compresión longitudinal. De este modo se atenúan considerablemente los inconvenientes del desgaste, por lo fácil que resulta, siempre que se disponga de un tubo-ánima de repuesto, devolver a a un cañón toda su eficacia, como si fuera nuevo, en bien poco tiempo.

Por otra parte, son también evidentes las ventajas en el aspecto económico, tanto por el menor número de cañones de reserva que harán falta como porque el reentubado con el nuevo método exige un gasto muy inferior al reentubado de un cañón normal.

El procedimiento «Pittoni» se realiza en frío (\*), empleando para los tu-



Reentubado en frío de un cañón de 120 milímetros.

bos-ánima aceros de elevado límite elástico (hasta 110 kilogramos por milímetro cuadrado), con margen entre este límite y el de ruptura de unos 20 kilogramos y alargamiento del 8 al 10 por 100. Estas ánimas son relativamente delgadas y de perfil externo ligeramente cónico. Las ventajas técnicas del sistema son:

(\*) N. de la R.—Hace seis años nuestra Marina entubó en frío un cañón de 101,6 milímetros: el acero lo proporcionó Trubia, y la S. E. de C. N. realizó la operación.

a) Ausencia de inconvenientes aun con presiones excepcionalmente elevadas, como se ha demostrado en numerosas experiencias.

b) Facilidad de extracción del ánima desgastada y de introducción de la nueva.

c) Ligereza de los tubos-ánima, fácilmente transportables a brazo, y colocación sencilla mediante herramientas de fácil manipulación (hasta el calibre 120 milímetros inclusive).

d) Regularidad en la expulsión de los casquillos, aun a presiones muy superiores a las normales.

e) Facilidad de aplicación del sistema a cualquier cañón, incluso los de estructura usual.

f) Desgaste menor que en los cañones corrientes y en los reentubados con ánima de acero de no mucha resistencia a la rotura.

g) Rapidez en la operación de reentubar, que en piezas de 120 milímetros y 50 calibres puede hacerse en media hora, aproximadamente.

Pero la ventaja fundamental, de carácter militar, es la de poder construir armas de gran velocidad inicial, sin las limitaciones y preocupaciones que inevitablemente imponía el tipo antiguo.

Otra ventaja muy importante es la del intercambio de ánimas entre cañones de la misma serie, extrayéndolas en frío o con moderada temperatura, que puede obtenerse en el mismo emplazamiento con toda facilidad y sin recursos especiales.

Aun cuando el problema del tubo-ánima reemplazable en su propio montaje, está ya resuelto total y satisfactoriamente, incluso para piezas de 30,5 centímetros, por el método «Pittoni», como es natural, su aplicación resulta más fácil y económica en los calibres menores, y para el de 120 (del que se han construido ya gran cantidad en los talleres mecánicos Otero-Terni-Orlando) es, como ya se ha dicho, de gran sencillez y práctica ejecución, hasta el punto de poderse afirmar que estas piezas son la última palabra de la técnica artillera. En estos cañones el cierre es de cuña transversal, que en el estado actual de las cosas, para piezas de carga simultánea, es, sin duda, el preferible por su seguridad, rapidez y facilidad de manipulación.

Los aparatos para la dirección de tiro de cañón y del lanzamiento de torpedos han sido suministrados por la Casa Vickers, elegidos por la Armada griega porque su personal está ya familiarizado con ese sistema, instalado ya en otros buques de su flota. La razón de esta preferencia se debe, pues, a consideraciones de carácter orgánico.

El armamento torpedero del *Konduriotis* consiste en dos montajes triples, axiales, del «Silurificio Italiano di Napoli», para torpedos de 533 milímetros. Lleva también instalaciones para 50 minas y diez cargas de profundidad.

*Instalación eléctrica.—Estación de telegrafía sin hilos.—Giroscópica.* Dos turbo-dinamos de 50 kilovatios y 110 voltios y dos Diesel-dinamos de 18 kilovatios y 110 voltios para servicios de puerto; un proyector de 90 centímetros, con manejo eléctrico a distancia, y otros dos de 40 centímetros para señales. Estación radio de ondas corta y media. Una aguja giroscópica con seis repetidores. Corredera eléctrica y trazador de ruta.

*Puente de mando.—Alojamientos.*—El puente de mando ha sido cuidadosamente estudiado, y resulta elevado, espacioso y provisto de todo lo necesario para maniobrar con el buque en todas circunstancias. En una plataforma superior, también muy amplia, están el telémetro y los transmisores para la dirección del tiro (artillería y torpedos), un repetidor de la giroscópica, telégrafos de máquinas y rueda de gobierno, de modo que la maniobra pueda dirigirse indistintamente desde el puente de mando o desde el alto.

Los alojamientos del Comandante y Oficiales son comodísimos y elegantemente amueblados, por la Casa Piaggio, de Génova-Sestri. Igual esmero ha habido en los alojamientos de clases y marineros, que resultan ventilados y confortables.

En resumen, puede afirmarse que en los destructores tipo *Konduriotis* se han armonizado con ejemplar acierto todos los requisitos; a la elevada velocidad y gran autonomía se une un poderoso armamento, sin perjuicio de una excelente estabilidad, condiciones marineras y habitabilidad.

#### *El desarrollo de la Armada griega.*

Permitáenos una visión de conjunto sobre las orientaciones actuales de la política griega, deducida del proyecto de ley presentado en el pasado junio. Como es sabido, el programa naval comprende:

- a) Dos flotillas de destructores, formadas cada una por ocho destructores de unas 1.500 toneladas y otro de 2.000.
- b) Ocho submarinos, dos de ellos minadores.

No hay duda de que cuanto más lucha una Marina con escaseces de dinero más cautamente debe establecerse el orden de preferencia en los tipos a construir, inspirándose en el *criterio oportunista*.

Por eso nos parece que el Estado Mayor de aquella Armada ha dado prueba, con su nuevo programa, de apreciar sensatamente y en justo equilibrio la dirección que debe dar a su política naval, sometido a las exigencias financieras y a las circunstancias derivadas de los recientes acuerdos entre Grecia u Turquía.

Anteriormente, al estimar las necesidades navales de su país, hubiera parecido lógico que la preferencia recayese sobre un barco capaz de contrapesar al principal de la Marina otomana, el *Yavuz Selim* (ex *Göeben*), que tan merecido prestigio adquirió durante la guerra mundial. Pero el Estado Mayor naval griego, desde hace ya mucho tiempo, acordó, muy acertadamente, renunciar a la terminación del acorazado *Salamis*, considerando que las grandes unidades exigen una nutrida escolta de fuerzas sutiles; sin la cual, llegada la ocasión, se encuentra en desventajosa situación ante los ataques aéreos y torpederos de superficie o submarinos. Así, la Marina griega decidió, hace ya dos años, desarrollar progresivamente un programa de buques ligeros; el cual, dada la escasez de recursos económicos, hubiera corrido grave riesgo de aplazamiento si hubiese pretendido construir o modernizar grandes buques, lo que hubiera estancado el desarrollo de aquella Marina, aun en tiempo de paz;

por los grandes gastos que representa la manutención y ejercicios de esta clase de barcos. En tiempo de guerra sobrevendría igual paralización, porque las grandes unidades absorberían las reducidas disponibilidades de los buques chicos, mientras las condiciones geográficas de Grecia exigen principal y continuamente la actividad de éstos en gran escala y con libertad de acción.

Ahora que las relaciones con Turquía son cordialmente pacíficas; terminada de una vez la durante tantos años llamada *cuestión de Oriente*, no puede ser más lógico y consecuente con las directivas de la política griega el criterio de crear una Marina fundamentalmente defensiva, proscribiendo los buques mayores, en armonía con los no abundantes recursos del país, y atendiendo, en primer término, a las necesidades más urgentes mediante fuerzas ligeras y de gran movilidad. Un nuevo buque de combate, aun respondiendo a la concepción más genial, sería inoportuno e imposibilitaría la renovación y crecimiento de las flotillas de destructores y submarinos.

Consideraciones de índole orgánica, estratégica y táctica concurren a propugnar la formación de un modernísimo núcleo de ocho destructores como el mínimo indispensable. Los cuatro *Konduriotis* de que se ha hablado anteriormente son el primer escalón. En rigor, estos buques no vienen más que a mantener la eficacia actual de la flota, en trance de renovación por antigüedad de sus componentes.

La construcción de un *conductor de flotilla* de 2.000 toneladas resulta aconsejable principalmente por razones de orgánica, a fin de proporcionar al jefe una unidad que le permita ejercer convenientemente el mando. Esta unidad, por su mayor tamaño, podría recibir mayor número de cañones, que, naturalmente, serían del mismo calibre que en los otros destructores; por la misma razón de táctica, ni la velocidad ni la autonomía habrían de ser inferiores. Es decir, el conductor de flotilla habrá de ser un *Konduriotis* ampliado.

Respecto a los submarinos, las condiciones geográficas y estratégicas de aquella nación favorecen en gran manera su actividad y eficacia. Es, por tanto, necesario incrementar razonablemente este material con nuevas construcciones, ya que el número de submarinos de que dispone Grecia actualmente es bien escaso. El tipo de mediano tonelaje, capaz de sumergirse hasta 100 metros, parece el más adecuado.

## La protección contra los gases de guerra a bordo.

Por el Teniente de navío, B. B. CARNEY  
de la Marina americana  
Publicado originalmente en  
«United States Naval Inst. Proceedings»  
(De «Marine Rundschau».)

A pesar de la aversión más o menos general contra el uso de gases nocivos en la guerra, no puede prescindirse de toda labor preventiva

contra el peligro que éstos suponen, muy particularmente en la guerra naval. En la lucha en tierra firme, si bien es muy posible que por el uso de gases nocivos, se alcancen éxitos locales en sectores aislados, es menos probable que tal recurso origine éxitos decisivos; éstos quedan, en cambio, más dentro de lo posible en el combate naval si se realiza el ataque por gases con el necesario acierto. En efecto: la acción de una flota que atacara con todo acierto, mediante gases de guerra, a un enemigo desprevenido, podría cambiar totalmente y de pronto la perspectiva toda de la lucha naval entre las dos potencias interesadas. Y aun suponiendo que se prevea el ataque mediante gases, se precisaría amplio plazo e inversión de gran cantidad de dinero y trabajo para equipar los barcos para tal eventualidad y adiestrar las dotaciones debidamente. Conviene, pues, prestar a este problema gran atención para desarrollar un plan completo de protección y llevarlo a la práctica tan pronto como el problema parezca satisfactoriamente resuelto.

Los efectos de los gases de guerra sobre los combatientes y el diverso material han quedado bien determinados mediante amplia experimentación, y mucho se ha avanzado también en el perfeccionamiento de máscaras e indumentos protectores. Desde hace algún tiempo se trabaja también en la Marina americana en el adiestramiento de las dotaciones para el acertado manejo y cuidado de estos equipos protectores. Queda, sin embargo, todavía mucho por hacer en esta materia, y no estaría de más la creación de un organismo que con toda extensión e intensidad estudiara la organización de la defensa a bordo contra los gases de guerra. Este estudio y experimentación habría de abarcar: el perfeccionamiento de portavoces (trompetillas acústicas) impermeables a los gases; filtros de gases para las instalaciones de ventilación; impermeabilización de locales enteros a los gases; máscaras protectoras con amplio campo de visión y que permitan la perfecta utilización de teléfonos y portavoces; procedimientos para neutralizar o eliminar los gases nocivos que hayan penetrado ya en un departamento cualquiera del barco. En tanto que estos problemas no se resuelvan, los barcos serán peligrosamente vulnerables.

El primer paso a dar ha de consistir necesariamente en enumerar las condiciones de protección que debe reunir un barco para considerarlo a cubierto de riesgo inminente en el caso de sufrir un ataque por los gases de guerra. Una vez hecho esto, corresponderá a la técnica de construcción naval resolver los problemas de procedimiento y de materiales que se planteen.

Si la solución del problema, en su conjunto, es extraordinariamente complicada, el objetivo final puede, en cambio, resumirse en muy breves palabras: proteger al personal de servicio y al material contra la acción de los gases nocivos, en tal medida que el barco pueda realizar la misión que le incumbe. No enumeraremos aquí las características de nocividad de los diversos gases. Abundan en este punto las fuentes de información. La labor aquí prevista ha de consistir en evitar en lo posible la presencia de gases en los diversos puestos de combate y en proteger suficientemente al personal que pudiera quedar expuesto a la acción perniciosa de aquéllos. Evidentemente, no es posible llegar a conseguir la protección

completa de toda la dotación. Quienes tengan su puesto al aire libre quedarán siempre más expuestos que aquellos guarecidos en departamentos impermeabilizados a los gases y dotados de equipos depuradores y renovadores de aire. Existen, además, en los barcos de guerra muchos puestos que, por su significación secundaria, no requieren una protección total. Esto aparte de que, aun en el interior del barco, no todos los puestos se prestan con igual facilidad a organizar la protección contra los gases. Así, por ejemplo, estaría condenado al fracaso todo intento que en un barco portaaviones se realizara para conseguir el cierre hermético, a prueba de gases, del local destinado a los aparatos, sin renunciar a algunas de las ventajas esenciales de tales barcos. Por tanto, el grado de protección que contra los gases se pueda brindar al personal de los diversos puestos y departamentos habrá de ser estudiado desde los dos puntos de vista siguientes, muy diversos: Primero, su importancia para el conjunto del barco; segundo, posibilidad de adoptar las medidas que resulten convenientes. Pueden preverse cinco diversos grados de protección contra la acción de los gases:

1. Protección total, mediante cierre impermeable al gas, de todo el departamento con equipos depuradores y de renovación de aire.
2. Cierre impermeable a los gases y provisión de carbonato de cal y oxígeno.
3. Posibilidad de cierre impermeable, temporal, durante un ataque cualquiera.
4. Defensa contra gas mediante mayor presión interior.
5. Máscaras y ropas contra gases.

Por los cuatro primeros procedimientos se tiende a impedir la entrada del gas, en tanto que por el quinto se procura la defensa contra el ya circundante. Hay que prever que el gas penetre, por cualquier motivo imprevisto, en departamentos considerados como impermeables a aquél, y por tal razón conviene disponer siempre de máscaras protectoras.

Sea cual fuere el sacrificio de peso, costo y tiempo que la consecución de la invulnerabilidad de los barcos de guerra contra los gases requiera, merece ser aceptado, desde luego, en las grandes unidades de combate y barcos portaaviones, dado su gran valor y mínima proporción numérica que en una flota representan. Vienen en segundo término los cruceros. Por lo que a los destructores afecta, dado su mayor número, y teniendo en cuenta la mayor ligereza de su construcción y la conveniencia de economizar el peso, no resultará, desde luego, conveniente recurrir a protección extrema. Idénticamente se habrá de determinar el grado de conveniencia y de posibilidad técnica de establecer la protección contra gases en los restantes tipos de barcos de guerra, para deducir luego el término medio razonable entre los dos puntos de vista. Tras de ello habría de estudiarse en cada tipo la distribución de tal protección en los diversos puestos.

No pretendemos enumerar aquí la forma o grado de protección contra gases que convenga establecer en cada tipo de barco y cada puesto o departamento. Nos limitaremos a título de aclaración de lo que pre-

cede, a citar las medidas que estimamos convenientes en puestos diversos de distintas clases de unidades navales.

1. *Central calculadora.—Barco de combate.*—Requiere posibilidad de cierre estanco a los gases y dispositivo depurador de aire y ventilador. Este departamento es esencial para el buen rendimiento de la artillería pesada, y debe, por tanto, procurársele la máxima protección, sin paramientos en su coste, que siempre estará justificado. Los grandes cruceros habrán de merecer en este punto igual trato que las unidades de combate.
2. *Departamento central de mando.*—Ha de ser considerado de valor tan primordial como el número 1, y debe protegérsele, por consiguiente, en igual forma.
3. *Puestos de observación (en todo género de barcos).*—Protección tan sólo mediante caretas y ropa contra gases. No es posible hacer estos puestos impermeables a los gases, que, además, llegarán probablemente poco concentrados a tales puntos, y se desvanecerán rápidamente.
4. *Estaciones de tiro secundario y antiaéreo.*—Todos estos puestos resultan poco adecuados también para la protección mediante cierre hermético, debiendo recurrirse, por consiguiente, a la sola protección de caretas y trajes protectores.
5. *Torre de mando (barcos de línea).*—Requiere la protección máxima contra gases; pero se tropieza con dificultades para su realización. Las aberturas de observación han de ser necesariamente estrechas para aminorar el peligro que supone la metralla, y con ello se dificulta la rápida expulsión del gas que penetra en el recinto. Por otra parte, difícilmente se puede encontrar espacio para los equipos de renovación y depuración de aire. Cabe, pues, adoptar una de estas tres soluciones: a) Construcción de la torre en forma que permita el cierre hermético temporal.—b) Sobrepresión en la torre.—c) Comunicación, estanca a los gases, que permita utilizar para este puesto los equipos de purificación y renovación de aire de otro departamento.
6. *Torres de mando (otros barcos).*—Posibilidad de cierre hermético temporal. Es muy probable que en los cruceros y barcos portaaviones, dadas las misiones que en general les incumben, la torre de mando sea poco utilizada.
7. *Alto mando.*—Es indispensable abstraer al Almirante y su Estado Mayor a los efectos del gas, procurándoles un local que pueda eventualmente quedar cerrado herméticamente, y sin interrumpir las comunicaciones. La dificultad de hablar y aun de pensar bajo el estruendo de los cañones propios y proyectiles enemigos inducen a creer que el Almirante debe desplegar su actividad debidamente resguardado, sin perjuicio de tener destacada fuera de su refugio a una persona de su Estado Mayor que presencie el desarrollo de los sucesos y le informe debidamente.
8. *Torres artilladas.*—Sobrepresión interior y filtros depuradores en los conductos de ventilación. Es difícil que resulte posible adoptar otros recursos.
9. *Cámara de motores (propulsión eléctrica).*—Deben permitir el cie-

re hermético temporal, para evitar la acción de ciertos gases de guerra sobre determinados elementos aislantes. No hace falta más por tratarse de locales amplios y con poco personal, existiendo, por tanto, suficiente provisión de oxígeno.

10. *Cámaras de dinamos y máquinas.*—Deben protegerse todo lo posible contra la entrada de gases instalando los equipos repetidamente citados, y además un dispositivo refrigerante.

11. *Cámaras de calderas.*—El problema se plantea aquí en muy distinta forma, puesto que no se puede interrumpir la alimentación de aire a los hogares. Cabe prever una de las dos siguientes soluciones: a) Servir el aire exterior a los hogares, directamente, mediante conductos impermeables a los gases. En tal forma podrían adoptarse los procedimientos antes expuestos para mantener el local libre de gases.—b) Disponer las cosas de suerte que el personal pueda realizar todas las labores del departamento desde cámaras impermeables a los gases. Es el departamento que en la actualidad resulta más difícil de proteger contra los gases, pues se precisa para ello realizar, en general, transformaciones muy importantes.

12. *Servicios de transmisión de órdenes e informaciones.*—En razón de su gran transcendencia, deben protegerse todos los puestos afectados a estos servicios, si bien los de cubierta admiten muy dudosa protección. Las estaciones radiotelegráficas habrán de ir dotadas de cierre hermético temporal, como protección mínima, que en muchos casos se podrá reforzar mediante otros recursos. En los destructores este puesto es probablemente el único que admite protección especial, no cabiendo en los restantes otra defensa que la representada por las caretas y ropas especiales. Los submarinos se prestan en forma excepcional a la organización de la protección contra gases. Muchos de los recursos instalados en éstos para la inmersión pueden también utilizarse para aquel fin; desde luego, las reservas de carbonato de cal y oxígeno.

*Organización.*—Expuestos los recursos materiales utilizables para la defensa contra los gases de guerra, estudiemos ahora el aspecto referente a la organización. Reconocido de antemano que no es posible extender a todo el personal de a bordo la protección suficiente contra los gases nocivos, habrá que proveer a una buena parte de caretas y ropas especiales. Es absolutamente indiscutible que el rendimiento del individuo decrece al colocarse la careta protectora, si bien no es fácil determinar la cuantía de tal disminución, puesto que actúan factores tanto físicos como morales. Indudablemente se conseguirá, mediante ejercicios frecuentes, aminorar esta influencia perjudicial sobre el individuo; pero es también seguro que nadie rendirá el límite de su capacidad bajo la acción de tal artefacto. Esto mismo puede repetirse respecto de las ropas protectoras especiales, sobre todo para casos de trabajo a alta temperatura. Es de prever que también el cierre hermético de los departamentos, en particular de los de muy limitada cubijación, tendrá su influencia deprimente, aunque menos marcada, sobre el personal, muy en particular cuando al pequeño espacio se una la ausencia de instalación refrigerante.

De lo que queda expuesto se ha de deducir que, tan pronto como un

barco de guerra pone en función sus recursos de protección contra gases, disminuye su capacidad combativa. En tales condiciones, el dar la señal de alarma de «gas» supone una grave responsabilidad, que debe asumir el comandante de la unidad; él, personalmente, sin delegar tal facultad, debe dar la orden para que se circule la señal convenida de alarma. En cuanto a la organización interior del buque para la protección contra los gases, tratándose de servicio que afecta a todos los departamentos, debe ser responsable el segundo comandante, o quien haga sus veces, teniendo a sus órdenes los equipos de revisión y reparación de escapes y dispositivos de todo género, y, en general, cuantos elementos colaboren al buen éxito de la defensa contra gases. En cuanto a la forma que habrá de adoptar la señal de alarma, es cuestión a resolver en cada clase de barco, teniendo en cuenta las condiciones particulares que concurran.

Veamos ahora qué norma de conjunto se ha de seguir cuando llegué un ataque por gases. Tan pronto como en cualquier puesto se observe la presencia de gas se dará noticia al comandante de la unidad, y se establecerá la protección local conveniente o posible. Si el comandante estima necesario transmitir la consiguiente señal de alarma, dará la oportuna orden al oficial que proceda. Si estima que la situación no justifica de momento el sacrificio de una parte de la capacidad combativa del barco, circulará aviso a los oficiales encargados de los puestos esenciales, notificándoles la presencia de gas en otro departamento, a fin de que se mantengan prevenidos y cursen inmediato aviso en el caso de que aquél invada otro puesto. Si, previa orden del comandante, se circula la alarma de «gas», todos los puestos echarán mano de los dispositivos de protección, acusando el cumplimiento de la orden al segundo comandante. Este irá recogiendo los partes, y, tras de comprobar que no falta ninguno, dará cuenta al comandante del cumplimiento de la orden. Después de esto se vigilará la situación, teniendo dispuestos los correspondientes equipos de reparación y salvamento para acudir adonde pudieran ser necesarios. En el registro de averías deberán anotarse con toda la posible minuciosidad los datos referentes a irregularidades en las instalaciones de ventilación, filtros, grado de impermeabilidad al gas de los diversos departamentos, etc., etc.

Con lo que precede hemos pretendido esbozar el problema a grandes rasgos, indicando la posible gradación en los recursos defensivos contra gases y estableciendo las bases para una solución metódica, sin olvidar el punto de vista de la organización. Todo estudio contradictorio de apreciaciones diversas acerca de esta materia redundaría en beneficio del conjunto del problema.



# Notas profesionales

## ESPAÑA

### El viaje del Presidente de la República a Alicante.

Para cumplimentar al Presidente de la República en su reciente viaje a la ciudad de Alicante, salió de Cartagena el Vicealmirante Jefe de aquella Base naval principal a bordo del destructor *Alcalá Galiano*, al que acompañaban los submarinos *B-5*, *B-6* y *C-6*, el torpedero 22 y el buque de salvamento *Kanguro*.

Con igual objeto se trasladó a dicho puerto el Comandante General de la Escuadra, con los destructores *Charruca*, *José Luis Díez* y *Lepanto*, arbolando su insignia en el primero de los citados buques.

Durante la estancia en Alicante, el señor Presidente se dignó visitar el destructor *Alcalá Galiano*, donde fué recibido por las dos Autoridades navales ya mencionadas y todo el personal de Jefes y Oficiales de los buques surtos en el puerto, rindiendo éstos los honores reglamentarios.

Durante la visita, el señor Presidente recorrió detenidamente el barco, contemplando desde el puente el espléndido conjunto que ofrecía el puerto, y haciendo cariñosos elogios de la brillante presentación y policía de los buques.

Seguidamente pasó a la cámara del *Alcalá Galiano*, donde le fué ofrecida una copa de champaña, pronunciando el Vicealmirante señor Cervera unas palabras de salutación en nombre de la Marina, que fueron contestadas por el Jefe del Estado con elocuentes y bellas frases, en las que encomió la caballerosidad y gloriosas tradiciones de nuestra Marina de guerra.

Terminada la visita, el señor Presidente se trasladó al submarino *C-6*, que le condujo al trozo del nuevo muelle que iba a ser inaugurado para el servicio público.

Entre los festejos que tuvieron lugar durante la permanencia del Presidente de la República en Alicante figuró unas regatas a remo entre botes de buques de guerra, que fué ganada por el bote del *Sánchez Barcáiztegui*, que obtuvo como premio la copa de plata donada por el Ministro de Marina.

#### La modernización del crucero «Blas de Lezo».

Durante el año 31 ha sufrido este crucero, en los astilleros Echevarieta, de Cádiz, importantes modificaciones, que hacen de

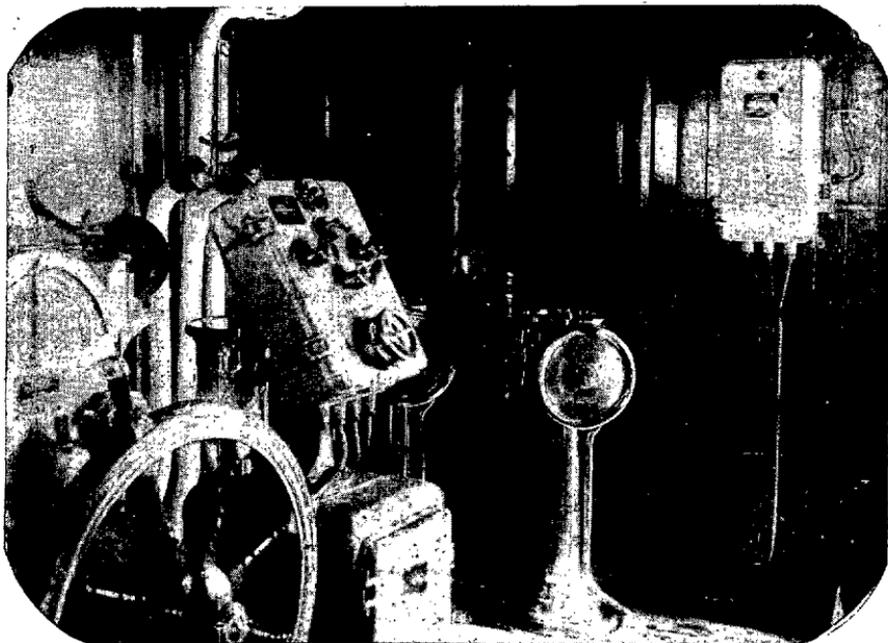


él uno de los más eficientes, dentro de la modestia de nuestra actual flota de combate.

En dichos astilleros ha sido montada una moderna estación de tiro, sistema Hazemeijer, cuyas pruebas, sobre las que daremos oportunamente más detalles, han sido satisfactorias. Completan la estación una instalación de proyectores de 90 centímetros, aguja

giroscópica Anschütz, auto-timón de la misma Casa, corredera eléctrica, sondador y escucha-ruidos.

Adjuntas publicamos dos fotografías con la instalación del au-



to-timonel en el puente del referido crucero, que es la primera instalación hecha en un buque español.

La Marina espera obtener importantes enseñanzas de esta modernización para sus futuras construcciones.

### ALEMANIA

Los motores Diesel M. A. N. en los buques-tanques.

Cada vez se generaliza más el empleo de los motores Diesel en los buques-tanques; y desde hace mucho tiempo el número de instalaciones de este género excede al de máquinas de vapor. En 1930, de 119 petroleros construídos, con un tonelaje bruto total de 889.865 toneladas, 101 buques, con 778.854, es decir, el 87,52 por 100, llevan motores a combustión interna.

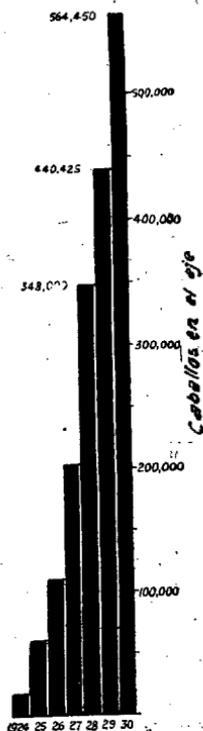
En la tablilla adjunta se da una idea de la generalización de estos motores en los buques-tanques; se refiere exclusivamente a

### Motores Diesel «M. A. N.» montados en petroleros.

AÑOS	SIMPLE EFECTO (CUATRO TIEMPOS)		SIMPLE EFECTO (DOS TIEMPOS)		DOBLE EFECTO (DOS TIEMPOS)	
	Caballos	% de la producción total	Caballos	% de la producción total	Caballos	% de la producción total
Hasta 1925	6.500	52	6.000	48	—	—
1926	6.000	64	3.300	36	—	—
1927	8.150	54	6.840	46	—	—
1928	9.800	66	5.080	34	—	—
1929	12.800	82	2.800	18	—	—
1930	7.450	25	15.380	50	6.250	22
1931	16.750	24	8.400	12	44.100	64

máquinas construídas, o en construcción, por la Casa M. A. N., o por otras empresas concesionarias de sus patentes. Llama la atención la gran preferencia actual hacia el tipo de dos tiempos, doble efecto. El gráfico que acompaña demuestra la creciente aceptación del tipo, desde sus primeros pasos en 1924, hasta 1930, que llega a los 564.450 c. v. Después, en los ocho primeros meses de 1931, esta cifra alcanza a 689.259 c. v. en 165 instalaciones.

La razón principal estriba en el progresivo aumento de velocidad que se exige a los petroleros, con el consiguiente aumento de potencia; pero con las limitaciones de espacio destinado a sus máquinas propulsoras, exigidas con vista a un mayor rendimiento comercial; el Diesel a dos tiempos y doble efecto es el motor que, hoy por hoy, satisface mejor estas condiciones. (De *The Ship-builder and Marine Engine-BUILDER.*) (Extracto.)



**Averías en los destructores.**

Durante unos ejercicios en las proximidades de Kiel entraron en colisión, el 2 de diciembre, los destructores *Albatros* y *Falk*, construidos en 1926. Aunque, al parecer, las averías son de consideración, ambos buques pudieron regresar al arsenal por sus propios medios. No hubo desgracias personales.

**Economizadores para calderas marinas.**

Es sabido que en las calderas terrestres se llega a alcanzar una economía del 10 por 100 calentando el agua de alimentación antes de ser introducida en la caldera, haciéndola pasar previamente por un sistema tubular caldeado por los gases de la combustión. A bordo, este método tiene aplicación mucho más limitada por la falta de espacio disponible.

Ultimamente, en Alemania, según el *Shipbuilding and Shipping Record*, se ha compensado ese inconveniente, conduciendo los gases a gran velocidad, mediante el tiro forzado, a través de tubos ovalados. Con 30 pies (9,14 metros) por segundo de velocidad se ha conseguido, no sólo reducir considerablemente el volumen de la instalación, sino evitar también la acumulación del hollín en el interior de los tubos. Otra desventaja del economizador era la rápida corrosión originada por la condensación de la humedad en la superficie fría de los tubos, lo que se ha evitado calentando el agua a 85° antes de introducirla en los economizadores, valiéndose de los mismos gases evacuados. El agua sale de los economizadores a 145°. La economía obtenida por este procedimiento ha llegado al 12 por 100.

**Los motores a combustión interna en la Marina de guerra.**

En la sección «De Revistas Extranjeras» se reproduce de *The Motor Ship* un interesante trabajo a propósito de los motores del *Deutschland*.

De la misma revista inglesa tomamos las notas siguientes acerca del citado buque, del *Bremse*, nueva escuela de artillería naval, y del modernísimo y por muchos conceptos notable crucero *Leipzig*.

*Deutschland*. El adjunto dibujo (fig. 1) indica la colocación de los

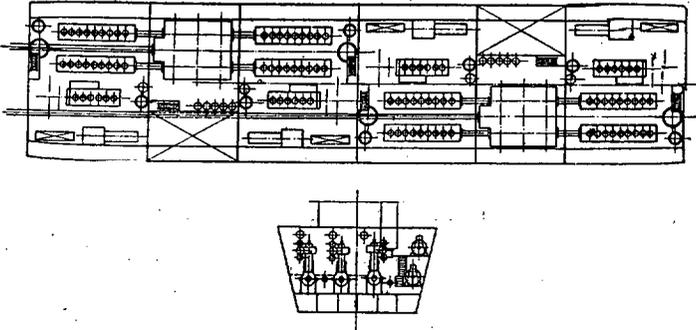


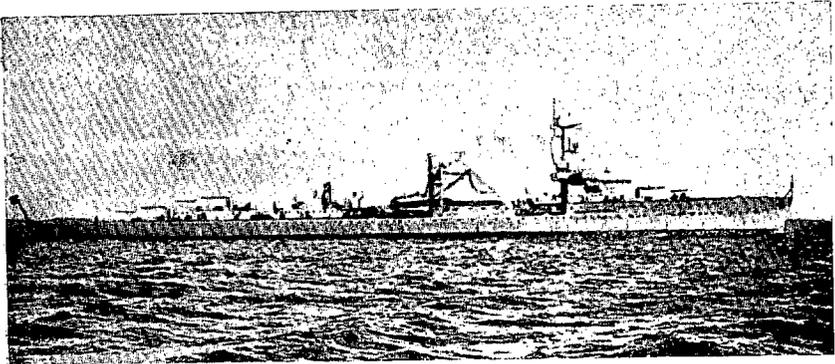
Figura 1.

ocho motores principales, de nueve cilindros, conectables de cuatro en cuatro sobre cada eje, mediante embragues hidráulicos «Vulkan». Pueden verse también los cuatro motores auxiliares para aire de soplado, bombas circulatorias, etc., y los dos para servicios de puerto y alumbrado. Es de notar la cuidadosa subdivisión estanca, seis cámaras en total para todo el sistema propulsor, con que se localizarán las averías y hará muy remota la probabilidad de que el buque quede inmovilizado.

*Leipzig*. Este buque tiene tres hélices: las dos laterales movidas por turbinas de 30.000 c. v. cada una, y la central, por una instalación Diesel de 12.000 c. v..

Tal disposición, hecha con vista a obtener una gran velocidad mediante las turbinas y una considerable autonomía a favor de los motores Diesel, planteaba problemas no exentos de dificultades; si la hélice central había de tener su mejor rendimiento a los 18 nudos, velocidad del buque con 12.000 c. v., no ocurriría lo mismo cuando a éstos se añadiesen los 60.000 de las turbinas, lanzando el *Leipzig* a 32 nudos. Por otra parte, al parar los Diesel, su hélice constituiría un freno considerable aun quedando loca, y lo mismo ocurriría, y en mucha mayor escala, al marchar el buque empujado solamente por la hélice central; en este caso, se calcu-

laba que la potencia absorbida por las otras dos, al girar arrastradas, sería de unos 3.000 c. v. Para salvar tan graves inconvenientes se ha construido la hélice central de modo que sus palas son orientables automáticamente al girar el eje, en forma que dé satisfactorio rendimiento a cualquier velocidad y queden fijas, de perfil y con resistencia mínima por tanto, al cesar el giro. Y a los



El crucero ligero alemán «Leipzig».

propulsores laterales cuando no trabajan se les hace girar mediante motores eléctricos montados en su propio eje, accionados por corriente generada en una dinamo montada sobre el eje central. Giran así estas hélices de acuerdo con la marcha del buque, sin frenar. La potencia necesaria para este movimiento, tomada naturalmente de los motores propulsivos Diesel en función, no es más que de 500 caballos. De modo que esta ingeniosa combinación, debida al Dr. Madés, ahorra el consumo, más que inútil perjudicial, de 2.500 c. v..

El *Leipzig* lleva cuatro motores Diesel principales, de siete cilindros (inyección directa) a dos tiempos y doble efecto, construidos por la Casa M. A. N., y con criterio análogo, en líneas generales al empleado en el *Deutschland*. El diámetro de los cilindros es 300 milímetros, y la carrera del émbolo, 400 milímetros; a toda potencia, los motores funcionan a 600 r. p. m., velocidad de giro que baja a 400 r. p. m. sobre el propulsor único, mediante un equipo Vulkan de reductores y embrague hidráulico. Estos motores son reversibles, pero no autónomos, ya que carecen de bomba de soplado, compresor para el aire de arranque y circulatorias. Para

atender estos servicios hay otros dos motores auxiliares (uno por cada dos principales), de siete cilindros, con 230 milímetros de diámetro y 240 de carrera. Naturalmente, los motores auxiliares (dos tiempos, doble efecto), fabricados también por la M. A. N., no son reversibles. Su velocidad de rotación es extraordinaria: 750 revoluciones por minuto. Las bombas de soplado propiamente dichas son del tipo Brown-Boveri. El peso total de la instalación Diesel (máquinas principales, auxiliares, embragues, ejes, etc.), es, según los proyectistas, 5,5 kg. por c. v.

*Bremse.* Es el primer buque de guerra, completamente terminado, en que se ha adoptado la propulsión Diesel en gran escala: 26.000 caballos. Lleva (fig. 2) una instalación constituida por

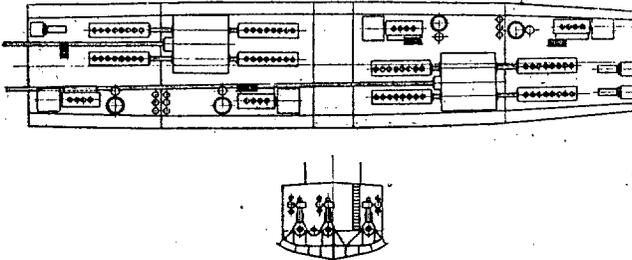


Figura 2.

ocho motores principales análogos a los del *Leipzig*; pero con ocho cilindros, en lugar de siete. La repartición de motores y su conexión con los ejes portahélices es muy semejante a la del *Deutschland*; a cada par de motores propulsivos corresponde uno auxiliar de soplado y circulación, de cuatro cilindros enteramente iguales a los principales, que trabajan a 530 r. p. m. La altura de las máquinas principales es de 2,6 metros, medida desde el eje de cigüeñales. La velocidad del émbolo, 8,8 m. p. s., prácticamente igual que en el *Deutschland*, y la presión media efectiva, de 5,7 kg.

## ARGENTINA

### Maniobras aeronavales.

Recientemente, y por primera vez, se han efectuado en la Marina Argentina maniobras aeronavales. Las fuerzas de aviación,

destacadas en Puerto Belgrano y Punta Indio, se componían de 18 aparatos.

Las maniobras consistieron en evoluciones, navegación, radiogoniometría, tiro y reconocimientos.

Terminaron los ejercicios con la demostración de un bombardeo sobre un blanco a corta distancia de tierra.

### ESTADOS UNIDOS

¿Se desarmarán los portaaviones «Saratoga» y «Lexington».

Noticias de origen inglés anuncian la probabilidad de que el Sindicato de empresas marítimas, que hace poco adquirió la *United States Lines*, ha hecho oferta de comprar los portaaviones *Saratoga* y *Lexington*, considerados como excesivamente grandes y de onerosa manutención por el Ministerio de Marina norteamericano.

Al parecer, dicho Sindicato se propone convertir esos buques en transatlánticos, destinados a las líneas con Europa.

Gastos, reparaciones y efectivos de la flota.

El Secretario de la Marina ha publicado los gastos navales de los Estados Unidos durante el ejercicio financiero que ha terminado en junio último. La cifra se eleva a 357.806.219 dólares.

Los créditos en el ejercicio actual dedicados a la Marina suman 489.241.364 dólares, aunque sólo se calculan como gastos 386 millones.

Durante el último ejercicio, la Aeronáutica naval ha terminado su programa autorizado en 1926.

Han sido modernizados cinco buques y se hallan en construcción siete cruceros, tres submarinos, un portaaviones y cinco destructores. El personal de la Marina era en junio último de 9.260 oficiales y 79.991 hombres.

Las fuerzas navales en activo se componen de 15 acorazados, 18 cruceros, 89 destructores, 3 portaaviones, 56 submarinos y 166 unidades menores, como cazasubmarinos, cañoneros y remolcadores.

## Botadura de un crucero.

En Camden (New Jersey), y a mediados de noviembre, ha sido botado al agua el crucero de 10.000 toneladas *Indianápolis*. Mister Wolverton, diputado por New Jersey, hizo uso de la palabra después del acto de la botadura, diciendo que la Marina de guerra es y ha sido siempre para América el mayor agente de paz, debiendo ser tan fuerte, que nadie se atreva a intentar romper este equilibrio mundial.

Aludió al conflicto chino-japonés y añadió que China, nación amante de la paz, no ha podido hacer valer sus ilusiones pacifistas por no ser lo suficientemente fuerte en el mar para mantener su seguridad. Hizo fervientes votos porque el buque acabado de votar, como los otros que se construyen, no sean el final de las conveniencias nacionales y vengan a aumentar el poderío de la Marina de guerra.

## Nombres de nuevos destructores.

Los cinco primeros destructores cuyas quillas se pusieron en el año 1931 recibirán los nombres de *Farragut*, *Dewey*, *Hull*, *Mac-Donough* y *Worden*. Es esta la tercera vez que un buque de guerra toma el nombre del Almirante Farragut.

El del Almirante Dewey, vencedor en Manila, fué dado antes a un dique flotante. Los nombres de los otros tres ya los llevaron otros destructores.

El Comodoro Hull era el Comandante de la fragata *Constitution* en el combate con la inglesa *Guerriere* en 1812; el Comodoro Mac Donough batió a los ingleses, en 1814, sobre el lago Champlain, y el Contralmirante Worden, mandando el *Monitor*, sostuvo el famoso combate contra el *Merrinac*.

## Experiencias de bombardeo sobre el «Pittsburgh».

El viejo crucero (1905) *Pittsburgh*, retirado del servicio activo a mediados de 1931, ha servido para experiencias de bombardeo en la bahía de Chesapeake. Estos ejercicios se han llevado con el

mayor secreto por parte de las autoridades norteamericanas y, por tanto, se desconocen sus resultados.

Al parecer, más que experimentos de guerra se ha tratado de hacer investigaciones como de laboratorio para estudiar el material de artillería exclusivamente desde el punto de vista de sus efectos destructores y sin considerar nada relacionado con la precisión del tiro.

Se probaron así muchos proyectiles con y sin espoleta y con y sin carga de explosión para estudiar su penetración y fraccionamiento. Igualmente se probaron diversas cargas explosivas, colocadas en distintos puntos del buque, simulando impactos certeros, para examinar sus efectos.

En estos ejercicios se procuró no echar a pique al *Pittsburgh*, que ha de servir más adelante para otros análogos.

## FINLANDIA

### Nuevo guardacostas acorazado.

Se ha terminado en los astilleros de Abö la construcción del segundo guardacostas acorazado *Imarinen*, de 4.000 toneladas.

Sus características son: eslora, 92 metros; manga, 16, y calado, 4,5.

Lleva motores Diesel de 4.000 c. v. y dos motores eléctricos. Su velocidad será de 16 nudos.

Su armamento lo componen cuatro cañones de 254 milímetros, ocho de 120 y cuatro ametralladoras.

Su protección es de 125 milímetros en la faja acorazada y de 120 en las torres.

Son los primeros buques de más de 1.000 toneladas que construyen estos astilleros. Entrarán en servicio en el año 1934.

## FRANCIA

### La aviación naval y la organización del Ministerio del Aire.

La Comisión parlamentaria de la Marina de guerra, después de examinar detenidamente el proyecto de ley conducente a la organización del Ministerio del Aire en lo que afecta a la aviación na-

val, se ha pronunciado en desacuerdo con el parecer de la Comisión de Aeronáutica y del Ministerio del Aire.

He aquí sus conclusiones:

«La Comisión de la Marina militar:

Considerando la interdependencia en el aspecto marítimo de todos los elementos combinados de las fuerzas navales y aéreas;

Considerando que para cumplir las misiones de exploración, seguridad y ligazón que incumben a la aviación naval debe poseer un personal completamente formado en la vida de mar y mantenido constantemente al corriente de la técnica, métodos y progresos de las flotas modernas;

Entiende que la concentración en el Ministerio del Aire de las investigaciones y fabricaciones; es decir, de los procedimientos científicos e industriales, responde a una organización nacional de la aviación bajo la única reserva de que los servicios ejecutivos tengan facultad para determinar las cualidades técnicas del material que necesiten.

Pero estima que lo concerniente al personal de la aviación marítima, tanto el embarcado como el de las bases, y al presupuesto que corresponde a su manutención y adiestramiento, así como la conservación del material y de las bases, la unidad de mando y coordinación de las fuerzas navales exige que continúen dependiendo del Ministerio de Marina y que el personal quede comprendido en las jerarquías de la Marina».—(*Moniteur de la Flotte*, 24 de diciembre de 1931.)

#### Preponderancia en cruceros.

Las notas salientes del nuevo programa francés son el aplazamiento en la construcción de los buques de 23.000 toneladas proyectados como réplica a los *Deutschland* alemanes y la moderación en las fuerzas ligeras.

El esfuerzo se concentra ahora en los cruceros, tipo de buques en que la Marina francesa había quedado relativamente debilitada en estos últimos años.

Hace un año Francia ocupaba el cuarto lugar por lo que a cruceros se refiere, con 16 unidades, siguiéndole Italia, con 13. Pero mientras la primera tiene actualmente cinco cruceros más en grada, Italia tiene otros 11; de modo que, dada la actividad con que la

última lleva sus trabajos, bien pronto habría de adelantar a su presunta rival. En el tipo 10.000 toneladas cada una de estas naciones posee seis barcos; pero en los cruceros menores, armados con calibre 152, aun contando con los cuatro proyectados, Francia sólo puede oponer seis a los ocho italianos, de los cuales la mitad están ya terminados.

La ausencia de submarinos en el nuevo programa francés carece de importancia si se tiene en cuenta el crecido número, unos 42, que actualmente se construyen. El 28 de diciembre fué botado el *Amazone*, de 570 toneladas, al que seguirán los otros siete iguales del programa de 1927. Cuando estén listos los 42 barcos aludidos Francia dispondrá de unos 99 submarinos de todos tipos; es decir, tantos como Norteamérica, mientras Inglaterra, Japón e Italia no pasan de 50 ó 60 cada una.

#### Los cruceros híbridos.

Encabeza este título un interesante artículo aparecido en *Le Temps* recientemente y que trata de un nuevo tipo de crucero que piensa crear la Marina norteamericana para hacer pasado de moda al crucero *Washington*, sin duda, y complicar la técnica de la construcción naval, ya de por sí complicada en estos últimos tiempos por el acorazado «de bolsillo», de germánica concepción. Dice así el gran diario francés:

«Las informaciones dadas recientemente a la Prensa americana por el Ministerio de Marina de los Estados Unidos nos hacen saber que en el programa de nuevas construcciones del próximo año económico figurará la de un crucero dotado de «cubierta de vuelo».

No sabemos aún detalles técnicos precisos sobre este nuevo tipo de buque; pero, no obstante, parece original y merece le dediquen atención el Estado Mayor General y los técnicos de nuestra Armada.

La existencia legal de semejantes unidades parece desprenderse de dos artículos del Tratado naval de Londres. El primero (parte I, artículo III, párrafo 2) estipula que la instalación de una plataforma de aterrizaje o de vuelo sobre la cubierta de un buque de línea, de un crucero o de un destructor —a condición desde luego de que el buque no se dedique exclusivamente a portaaviones— no permitirá clasificar al barco así transformado en la categoría de

buque portaaviones. El segundo (parte III, artículo XVI, párrafo 5) admite que el cuarto del tonelaje total de cruceros como máximo puede dotarse de una cubierta para aviación.

Los redactores navales del Tratado de Londrés han reconocido, pues, explícitamente la existencia de un nuevo tipo de crucero, dotado simultáneamente de una artillería tan potente como pueda llevar y de instalaciones que permitan la maniobra a bordo de número bastante importante de aparatos aéreos.

La creación de este original tipo de buque parece entrar en vías de realización y ha sido ya objeto de múltiples controversias en los Centros navales americanos. Gran número de Oficiales jóvenes, entusiastas adeptos del avión y partidarios de su empleo en mayor escala, ligándolo estrecha y permanentemente con las fuerzas de alta mar, opinan que la Marina norteamericana debería utilizar plenamente la facultad que se le acuerda así por el Tratado, y por la que podría permitirse poseer mediante un tonelaje total de 80.000 toneladas ocho cruceros de 10.000 «portaaviones» o «híbridos», como ellos los han bautizado.

Dispondrían estos buques de armamento relativamente poderoso, por ejemplo, de nueve piezas, montadas en tres torres triples, de calibre de 150 milímetros, el cual, aunque inferior evidentemente al de los cruceros llamados del Tratado, que disponen de cañones de 203 milímetros, es, sin embargo, en opinión de muchos teóricos anglosajones, muy suficiente, y hasta preferible, a causa de la rapidez del tiro. La máxima velocidad podría ser de 30 nudos, y la aviación dispondría de un gran hangar, de una cubierta de vuelo, catapultas y de 18 o hasta 24 aviones. La artillería antiaérea podría ser cosa muy seria.

Se comparan los méritos respectivos de los dos tipos de cruceros de 10.000 toneladas: el uno, clásico, portador de cañones de 203 milímetros y de sólo un avión pequeño, explorador, proyectado para catapulta; el otro, de modelo reciente, del que sus defensores afirman que tendría sobre aquél clarísima superioridad, gracias a sus dos docenas de aviones de combate, que le permitirían desmantelar a su adversario por bombardeo antes de que pudiera utilizar su artillería principal.

Esta es, en resumidas cuentas, la tradicional disputa desde hace años entablada entre los partidarios del cañón y los de la bomba.

de la aeronáutica, y evidente es que la fe que los marinos puedan tener en el progreso de esta última arma o su aversión respecto a ella constituye la base de su preferencia a favor de uno u otro tipo de crucero.

Muy numerosos parecen ser los cometidos que podrían desempeñar estos cruceros híbridos. Como conductores de convoyes, por ejemplo, gracias a su gran dotación de aviones, podrían controlar vastísimas zonas y protegerlas eficazmente contra ataques de corsarios, incluso si éstos se hallasen bien provistos de artillería.

Con artillería de mediano calibre, cubierta de vuelo y 24 aviones pueden (y razonan así los defensores del nuevo tipo) cumplir más fácilmente que un crucero de potente artillería, pero sin aviación, todas las misiones que constituyen la razón de ser propia del crucero, a saber: escolta del tráfico, patrullas de bloqueo, incursiones (*raids*), exploraciones de largo alcance, protección a gran distancia y próxima a la flota, y defensa o contraataque de torpederos.

Un papel muy interesante, para el cual lo encuentra apropiado un partidario bastante tibio del crucero híbrido, es el de buque almirante. En vez de confinar al Comandante en jefe en un buque grande, lento en demasía y sin visión al exterior —como fué el caso en la última guerra y como parece subsistir desde hace mucho tiempo en una Marina como la nuestra, en la que el Almirante se instala a bordo de un buque de línea de un andar insuficiente en absoluto para seguir las evoluciones de sus fuerzas ligeras—, el jefe de escuadras, que dirige las operaciones de una moderna flota, muy rápida, debería ir a bordo de un crucero lo bastante fuerte para poder defenderse por sí mismo mediante su artillería antiaérea contra los ataques de la aviación enemiga y lo suficientemente provisto de aviones para enviar al aire (si es que él en persona no lo hace) gran número de Oficiales, que le podrán informar rápida y precisamente de la evolución del combate.

No han faltado críticas para el crucero híbrido desde luego; las que sufre siempre toda innovación. Se le reprocha ser, en suma, una concepción nueva, no el resultado de la experiencia. Todo viene a parar, por último, a la pregunta fundamental: ¿Qué se puede esperar en el combate y en todo tiempo de la aviación marítima?

Otras objeciones muy serias pueden hacerse, y se refieren a los peligros que correría un buque de combate teniendo a bordo

numerosos aparatos aéreos, frágiles, con una cubierta de vuelo de blanco fácil para la artillería enemiga, la impedimenta que representaría durante las evoluciones del combate, las necesidades de las escuadrillas de despegar y regresar a bordo y la inevitable interferencia entre las maniobras aeronáuticas y las operaciones de la artillería de a bordo. Como todos los tipos híbridos, padecería éste de los defectos de las dos clases de cruceros. Sería mucho más preferible —dicen los detractores— construir un crucero que estrictamente fuese conductor de artillería gruesa y hacerle compañero de otro buque portaaviones especial o barco mercante, transformado al declararse la guerra, preparado para este servicio. Nada hay con más frecuencia decepcionante o engañoso —opinan los contrarios— que los tipos de buques a los que se exigen demasiados servicios por definición contradictorios.

La Marina de los Estados Unidos, país rico, que, pese a su pacifismo, no duda en empeñarse en grandes gastos militares, parece decidirse a comprobar esas tan opuestas teorías por el solo procedimiento eficaz: el de la experiencia. La creación de un crucero híbrido sería con seguridad seguida con la más viva atención por una Marina como la nuestra.»

#### Las construcciones nuevas y la Conferencia del Desarme.

El 18 de diciembre fué aprobado por el Parlamento, sin debate, el programa de construcciones para 1932.

Con arreglo a él, se construirán cuatro cruceros de 7.800 toneladas, armados con ocho cañones de 15 centímetros y velocidad de 32 nudos; un conductor de flotilla, similar probablemente al *Pantásque*, de 2.569 toneladas; un destructor, un patrullero y un cañonero fluvial. Todos estos buques deben empezarse en el período comprendido entre 1.º de abril de 1932 y 31 de marzo de 1933. Los créditos concedidos suman 1.248.730.000 francos, a repartir en seis años.

Estas determinaciones, adoptados en vísperas de la Conferencia del Desarme, indican que Francia quiere ponerse en condiciones de especular. En efecto; durante los últimos diez años no ha puesto la quilla más que a razón de un crucero por año. Los de 10.000

toneladas y artillería de 203 milímetros *Duquesne*, *Tourville*, *Suffren*, *Colbert*, *Foch*, *Dupleix* y *Algèrie* se empezaron, respectivamente, en 1924, 25, 26, 27, 28, 29 y 30. En 1931 se pusieron las quillas de los cruceros tipo medio —7.500 toneladas— *La Galissonnière* y *Jean de Vienne*, que llevaron cañones de 15 centímetros.

El salto a cuatro cruceros para 1932 es, por consiguiente, significativo.—(*The Army, Navy and Air Force Gazette*.)

#### Divisas inherentes a determinados cargos.

Se ha dispuesto que, en analogía con el Ejército, los Oficiales generales mientras ejerzan determinados mandos lleven como distintivo una o dos estrellas supletorias en las mangas del uniforme.

Así, pues, el Vicealmirante Jefe del Estado Mayor y los Vicealmirantes Inspectores generales de las fuerzas navales añadirán dos estrellas a las tres hasta ahora reglamentarias, y los Vicealmirantes Prefectos marítimos de las regiones o Comandantes en jefe de fuerzas navales, una.

#### Averías.

A causa de la obscuridad, y navegando el destructor *Basque* en conserva con el *Tempête*, que le precedía, no pudo advertir un cambio de rumbo de éste y le embistió. El accidente ocurrió en la noche del 18 al 19 de diciembre, en el viaje de Marsella a Tolón. Las averías, que no son muy importantes, se repararán seguidamente.

#### Buques coloniales.

Ha realizado sus pruebas de recepción el cañonero colonial, de 2.000 toneladas, *Dumont d'Urville*, primero de los siete que se construyen como parte del programa de 12, aprobado hace algún tiempo por el Parlamento. La velocidad contratada de 15,5 nudos ha llegado a 17,3.

Es de notar la importancia que sigue concediendo el vecino país, como concedió siempre, a esta clase de buques, que aunque de escaso valor combatiente han prestado en toda ocasión servicios muy estimables, para los que son excepcionalmente aptos.

En efecto; bien avanzada ya la gran guerra, entre 1917 y 1918, franceses e ingleses, ante el imperio de las circunstancias, hubieron

de emplear nutridas flotillas de cañoneros y buques semejantes para la vigilancia de costas y contra la guerra submarina. Francia compró a Inglaterra los nueve avisos que llevaron nombres de estrellas y constelaciones, sin perjuicio de construir o habilitar a toda prisa hasta 60 cañoneros de 250 a 800 toneladas, muchos de los cuales prestan servicio aún, y unos 40 ó 50 cazasubmarinos, adquiridos en su mayor parte de los Estados Unidos.

El tipo *Aisne*, de 600 toneladas, reproducido once veces, con cuatro cañones de 101 milímetros, y el *Arras*, del que todavía quedan unos 20, de 650 toneladas, dieron espléndido resultado, principalmente el último, con sus dos piezas de 14, su silueta inofensiva y sus 20 nudos, cualidades que a favor de sus excelentes condiciones marineras les permitieron en muchas ocasiones desempeñar verdaderos servicios de cruceros, en cooperación con las defensas fijas y móviles y con la aeronáutica.

#### Las pruebas del «Aigle».

Las pésimas circunstancias de tiempo —nieblas, marejada— han impedido realizar en las debidas condiciones las pruebas de velocidad del gran destructor *Aigle*, construido en Dunquerque. No han podido, por tanto, superarse, como se prometían sus constructores, las espléndidas marcas establecidas por los buques de la misma clase *Albatros*, *Vantour*, *Milán* y *Gerfaut*, que excedieron en todas las 41 nudos y llegó en el último a 42,8.

#### El puerto aeronáutico de Poulmic.

Los trabajos para la construcción de la futura base aeronáutica de Poulmic se encuentran actualmente en plena actividad.

Grandes terraplenes han variado ya el aspecto de la pequeña ensenada, donde se construirán talleres y hangares. La extracción de 30.000 metros cúbicos de tierra y de rocas permitirán la instalación de paños subterráneos para municiones y depósitos de esencias.

Un muelle de 350 metros de largo y 11 de ancho, provisto de grúas, será destinado a la recepción por mar de toda la gran cantidad de materiales indispensables para la creación de este centro aeronáutico.

## Maniobras y ejercicios de la primera escuadra.

Después de dos semanas de ejercicios y maniobras ha vuelto a fondear en Tolón la primera escuadra.

Esta segunda salida durante el año de instrucción que comenzó el 1.º de octubre ha sido dedicada, principalmente, al entrenamiento individual de los buques.

La primera división ligera, compuesta por los cruceros *Duquesne* y *Suffren*, recientemente llegados de América, ha navegado por las costas de Provenza.

Los cruceros *Lamote-Picquet* y *Colbert*; destructor *Guepart* y la primera escuadrilla de cazatorpederos, bajo el mando del Contralmirante Tranb, arrumbaron a las islas Baleares y fondearon en los puertos de Palma, Pollensa y Alcudia.

El acorazado *Lorraine*, buque insignia; cazatorpedero *Verdun* y tercera flotilla de destructores y submarinos visitaron los puertos de Córcega.

Antes de fondear en Tolón, las fuerzas navales ejecutaron dos ejercicios de conjunto en los que tomaron parte varios buques de la división de instrucción, bajo las órdenes del Contralmirante Castex. Las fuerzas de aviación de la tercera región marítima también cooperaron en estos ejercicios, con un tiempo excelente.

Un hidroavión del *Comandant Teste*, que tomaba parte en el ataque, sufrió un fuerte choque con el agua al amarrar. Las embarcaciones enviadas en su socorro pudieron recoger su dotación y remolcar al hidro.

La escuadra permanecerá en aguas de Tolón hasta el 8 de diciembre.

## Fuerzas navales en Extremo Oriente.

Próximamente llegarán a Saigón los submarinos *Joessel* y *Fulton*, que se encuentran en viaje escoltados por el minador *Castor*. Seguidamente se enviarán otros dos submarinos, no designados todavía: el viejo crucero *Waldeck-Rousseau* será sustituido por el moderno, de 8.000 toneladas y 33 nudos, *Primauguet*, que acaba de sufrir una recorrida general en Bizerta. Y se agregarán también a las fuerzas francesas en Conchinchina los nuevos avisos coloniales *Bougainville* y *Dumont d'Urville*, que acaban de ser entregados. Estos buques, a motor Diesel, con sus 9.000 millas de autonomía,

sus tres cañones de 14 centímetros, un avión y 50 minas, son el tipo más moderno y poderoso de cañonero que existe. Al parecer, los restantes buques similares, todavía en armamento o construcción, *D'Entrecasteaux*, *Savorgnan de Brazza*, *Rigault de Genouilly*, *Charner* e *Iberville*, se incorporarán cuanto antes a la misma lejána estación.

Los tres puntos principales de apoyo en aquella posesión francesa, Saigón, Camranh y Haipong, han sido muy modernizados recientemente en sus fortificaciones terrestre y antiaéreas, así como en recursos de todo género, para atender debidamente a las fuerzas navales y aéreas radicadas allí.

Indudablemente estas precauciones son reflejo de los acontecimientos actuales y previsión de los futuros en Manchuria.

#### Presupuesto naval y contingente para 1932.

El presupuesto de Marina para el año actual se calcula en 2.418 millones de francos.

En conjunto la Armada francesa constará de 54.000 hombres, siendo de notar el gran número de reenganchados y voluntarios, debida a la activa propaganda que de algunos años a esta parte se viene haciendo.

#### Distribución de las fuerzas navales.

La nota preliminar al proyecto de presupuesto naval para 1932 da a conocer los cambios que se efectuarán en el reparto de las fuerzas navales, debidos principalmente a la incorporación de nuevos buques. Pero como los efectivos en personal no pueden aumentarse proporcionalmente hay necesidad de colocar en situación especial diversos buques, incluso alguno que solamente tiene tres o cuatro años de edad; lo que no deja de ser un grave inconveniente para su conservación. Según palabras del Ministro, con el personal previsto podía asegurarse la dotación de los buques a razón de dos tercios en unos buques y un tercio en otros, incluyendo los submarinos. Actualmente no puede hacerse más.

La primera escuadra, radicada en Tolón, estará compuesta, como hasta ahora, por dos acorazados de 23.000 toneladas, armados al 75 por 100; el *Provence* y el *Jean Bart* (los similares *Lorraine* y *Bretagne* quedarán para su modernización, uno, en Tolón,

y otro, en Brest). El portaaviones *Bearn* sufrirá también reparaciones muy importantes, siendo la más principal la modernización de su aparato evaporatorio; y mientras tanto le substituirá, terminadas sus pruebas, el *Comandant Teste*.

La primera escuadra perderá los tres *Duguay Trouin*, de 8.000 toneladas; pero, en cambio, recibirá los cinco *Foch*, de 10.000. Las fuerzas sutiles conservarán su constitución actual: tres escuadrillas, de nueve destructores cada una, y once submarinos; todos buques modernos, puestos en grada de 1922 a 1925 los submarinos y en 1926-27, los destructores. El «tren de escuadra», formado actualmente por los petroleros *Rhône* y *Rance*, los aljibes *Arroyo* y *Fraiche*, el taller *Vulcain* y el frigorífico *Champlain*, se aumentará con el nodriza de submarinos *Jules Verne*, que está ya terminando sus pruebas de recepción.

La división de instrucción estacionada habitualmente en la rada de los Hyères reunirá los dos acorazados de 23.500 toneladas, *Paris* y *Courbet*, con dotaciones reducidas; el *Condorcet*, escuela de torpedistas y electricistas; el *Gueydon*, escuela de aplicación de tiro en la mar; el moderno minador *Plutón*, con la escuela de aspirantes de reserva; dos destructores modernísimos, en substitución de los antiguos; el transporte *Rhin*, escuela de transmisores (que hasta ahora estaba instalado en tierra, en Tolón), y diversos buques auxiliares (destructores, avisos, lanchas, etc.) anexos a las diferentes escuelas.

La segunda escuadra, con la base en Brest, será reforzada sensiblemente por los dos cruceros de 8.000 toneladas *Lamotte-Picquet* y *Duguay-Trouin*, que arbolará la insignia de Vicealmirante; conservará los cinco destructores de 2.500 toneladas, y los 12 destructores del tipo llamado japonés serán reemplazados por ocho modernos, pertenecientes al programa 1922; los cuatro submarinos actuales se aumentarán en dos más, y el «tren de escuadra» quedará como estaba: dos petroleros, un aljibe y un frigorífico.

Todos los destructores y submarinos anteriores al programa 1922 desaparecerán de las fuerzas activas, que comprenderán 16 destructores grandes de los 30 construidos o encargados hasta 1930; los 26 destructores de 1.500 toneladas, y 17 submarinos de los 40 encargados entre 1922 y 1930.

En las flotillas de las regiones marítimas serán cambiadas por otros barcos más adecuados varios avisos que pasarán a la reserva.

Las escuadrillas de submarinos de Cherburgo y Bizerta serán reforzadas con otras unidades recientes.

Se mejorarán también las fuerzas en Extremo Oriente y en las Antillas.

Los servicios de vigilancia de pesca continuarán dotados como hasta ahora, y las cinco Comisiones Hidrográficas (tres en la Metrópoli, una en Indochina y otra en Argelia-Túnez) seguirán en sus trabajos, con su material modernizado.

#### Gastos militares.

Como preparación para la Conferencia de limitación de armamentos y amoldándose al Consejo de la Sociedad de Naciones, un gran número de países han declarado sus gastos militares, incluyendo los terrestres, navales y aéreos.

Según datos copiados de *Le Temps*, los gastos globales de defensa nacional, en francos, son:

Italia, 8.417 millones.

Japón, 6.668 ídem.

Alemania, 4.274 ídem.

Polonia, 2.400 ídem.

Gastos referentes a las fuerzas terrestres:

Rusia, 13.100 millones.

Inglaterra, 14.008 ídem.

Francia, 8.655 ídem.

Estados Unidos, 7.350 ídem.

Italia, 5.187 ídem.

Alemania, 3.010 ídem.

Japón, 2.885 ídem.

Polonia, 2.075 ídem.

Gastos referentes a las fuerzas navales:

Estados Unidos, 7.900 millones.

Inglaterra, 6.200 ídem.

Japón, 3.401 ídem.

Francia, 3.013 ídem.

Italia, 1.958 ídem.

Rusia, 1.700 ídem.

Alemania, 1.160 ídem.

Polonia, 94 ídem.

Gastos referentes a las fuerzas aéreas:

Estados Unidos, 2.750 millones.

Inglaterra, 2.385 ídem.

Francia, 2.139 ídem.

Rusia, 2.000 ídem.

Italia, 1.272 ídem.

#### Resumen de las construcciones en 1931.

Durante el año pasado han sido botados:

Un buque nodriza: *Jules Verne*.

Siete destructores: *Aigle, Milán, Epervier, Kersaint, Cassard, Tartu y Maille-Brèzè*.

Siete submarinos: *Persèc, L'Espoir, Antiope, Orphèe, Orion, Ondine y Rubis*.

Dos avisos: *Bougainville y Dumont d'Urville*.

Dos petroleros: *Var y Elorn*.

Se han incorporado a la flota:

Dos cruceros de 10.000 toneladas: *Colbert y Foch*.

Un crucero-escuela: *Jeanne d'Arc*.

#### Botadura de un destructor.

A primeros de diciembre ha sido botado al agua en Nantes el destructor *Tartu*, del mismo tipo que los *Guépard, Bison, Valmy, Verdun* y *Albatros*, excepto la parte de popa, provista de railes para el fondeo de minas. A principios de agosto entrará en servicio este nuevo buque.

#### GRECIA

#### Nuevo programa naval.

El Parlamento helénico ha votado un crédito de 355 millones de dracmas para un nuevo programa naval.

Dicho programa se divide en tres partes: en la primera, la construcción de cuatro destructores de 1.500 toneladas; en la segunda, un conductor de flotilla de 2.000 toneladas y un submarino minador, y en la tercera, un conductor de flotilla, ocho destructores y un submarino.

En este programa no están incluidos los seis submarinos construidos en Francia en los años 1926 a 1929, y que ya prestan servicio; pero, en cambio, figuran los cuatro destructores *Miaoulis*, *Canaris*, *Amiral Condouriotis* e *Idra*, que en breve serán terminados en los astilleros italianos.

Una ley especial ordena la venta de los acorazados *Kelkis* y *Lemos*, que deben quedar completamente desarmados antes del próximo febrero.

Y, por último, el programa comprende otros créditos importantes para el aprovisionamiento de la flota y para la construcción de un petrolero de 6.000 toneladas.

## HOLANDA

El submarino «O-14».

Ha sido botado al agua recientemente el primer submarino de la serie de cuatro comprendida en el programa de 1929. Son buques de 700 toneladas y 15 nudos en superficie, armados con cinco lanzatorpedos de 533 y dos cañones pequeños.

## INGLATERRA

La discusión sobre el barco grande.

En la revista profesional *United States Naval Institute Proceedings* vuelve el Capitán de fragata Kinkaid sobre el tan debatido problema del barco grande, y lo que en esa revista dice este Oficial de Marina norteamericano lo toma en consideración el *Naval and Military Record* como respuesta a la opinión expresada por el Almirante inglés Sir Herbert Richmond en esta revista británica.

El *Naval and Military Record* hace constar que si hay gente en Inglaterra que opina de acuerdo con las ideas del Almirante Richmond respecto al buque grande, también la hay que no comunga en ellas. Niega que Richmond haya dicho que en la actualidad

sea «inútil» el barco grande, sino que lo considera «innecesario», lo cual es muy distinto, y que no arguye sea practicable reducir el material, a no ser mediante Convenio internacional.

Su argumento de que un buque de 6.500 toneladas armado con cañones de 152 milímetros es suficiente para todas las necesidades de la guerra naval lo basa concretamente en el caso ideal de que todas las potencias marítimas así lo considerasen, pues «no existen razones ni tácticas ni estratégicas para que el buque de combate de cualquier potencia sea mayor de 6.500 toneladas», y como se trata de un Almirante que ha estudiado a fondo la táctica y la estrategia, que ha sido Jefe de la Escuela de Guerra Naval y el primer Director del Colegio del Servicio Imperial, sería ridículo suponer que ignora plena e inteligentemente cuanto dice.

El Capitán de fragata Kinkaid es especialista en artillería, y en la Marina británica, como en todas las Marinas en general, el que posee esa especialidad se le supone desde luego partidario del cañón de gran calibre, y claro es que al pensar en esto inmediatamente brota la idea del buque grande.

Kinkaid escribe: «La limitación de los buques de línea, restringiéndolos a un menor desplazamiento, los convertiría, en efecto, en cruceros poderosos, pero incapaces de cumplir funciones tales como mantenerse en la mar durante largo tiempo y poder batir al enemigo en combate. Tal restricción aumentaría considerablemente la importancia de los barcos mercantes convertidos en barcos de guerra». Argumento que, según la citada revista inglesa, descubre el pensamiento que caracteriza al especialista, que sólo ve siempre su especialidad.

Afirma Kinkaid que el límite de 35.000 toneladas impuesto en Washington es escasamente adecuado para dar plena medida a todas las cualidades que el buque de línea necesita. ¿Cuáles son esas cualidades necesarias? —pregunta el *Naval and Military*?— ¿Capacidad para aguantarse en la mar largo tiempo? El acorazado de bolsillo, alemán, de 10.000 toneladas, cuenta con un radio de acción de la mitad, por lo menos, del que tiene el mayor acorazado del mundo.

Indudablemente el cañón de 406 milímetros es más poderoso que el de 279 milímetros del *Deutschland*; pero esta progresiva competencia es obsesión irrazonable. Si se llega al punto conveniente para llenar las necesidades de la práctica, ¿por qué insistir en lo-

grar algo más poderoso aun? En sus interesantes recuerdos del pasado, el Contralmirante Sir Sidney M. Eardley Wilmot, autor de *Memorias de un Almirante*, dice: «A un partidario del cañón de grueso calibre sugerí en varias ocasiones el aumento de calibre, hasta que un día —como Lord Fisher cuenta en sus *Records*— le vi luchando con el proyecto de un cañón de 508 milímetros y le sugerí la idea de ampliar el calibre a 559 milímetros, a lo que respondió: «Efectivamente, concibo en forma mezquina, lo que no es usual en mí». Tal es la clase de mentalidad que hubiera llegado a preconizar los buques de 60.000 toneladas a no mediar la Conferencia de Wáshington.

A pesar de esto, Sir Eardley Wilmot escribió bastante tiempo después de la gran guerra, cuando la gente trataba de explicarse, como aun continúa, el por qué en el combate a gran distancia de Jutlandia los cañones alemanes, siendo más chicos que los ingleses, infligieron más daño, a pesar de que éstos tiraron con tanta precisión como aquéllos.

El Capitán de fragata Kinkaid dice que «evidentemente el acorazado debe ser el más poderoso tipo a flote», y a esta indiscutible afirmación responde el *Naval and Military* que se halla de acuerdo, pero en un sentido relativo, pues la limitación no hará variar tal concepto; pero la competencia, sí. Kinkaid supone que el acorazado es el centro a partir del cual radica toda fuerza sutil y el punto de reunión al que todas las fuerzas concurren para el sostenimiento mutuo; frase que suena bien, que parece un principio irrefutable de estrategia; pero que en la realidad de una nueva guerra sería ilusorio, puesto que los submarinos y aviones tratarían de destruir el comercio, cuyo «centro y punto de reunión», supuesto en Gibraltar, tendrá tanto más activo uso cuanto que los monstruos a flote permanecerían como encadenados en sus bases.

Los especialistas —continúa diciendo la revista inglesa— inevitablemente ven las cosas desde el punto de vista de su especialidad; pero la general tendencia es a que la guerra naval vaya poco a poco derivando a una contienda en la que no figure ni la decida el mayor buque ni el más monstruoso cañón. Si se envía un *Deutschland* con amplias instrucciones a infligir cuanto daño pueda a las comunicaciones enemigas y se envía el *Nelson* en su seguimiento, ¿qué ventajas tendrá este buque sobre aquél, tres veces menor?

Se observa que el *Naval and Military* tiene empeño ahora en convencer a sus lectores de que bastan los buques de corto desplazamiento para resolver el complicado problema de la guerra naval; pero es lógico pensar que si logran convencer a los Almirantazgos de las potencias marítimas y no envían al desguace sus *Nelson* resolverían gratuita y cómodamente los ingleses el magno problema del dominio del mar.

#### Reemplazo de buques en Extremo Oriente.

Para el 2 de enero se dispuso la partida de Devonport de los cuatro destructores *Witch*, *Whitshed*, *Wren* y *Veteran* con destino a Hong-Kong, adonde deben llegar el 29 de febrero. Harán escala en Gibraltar, Malta, Port-Said, Aden, Bombay, Colombo y Penang.

Los destructores *Serapés*, *Seraph*, *Sterling* y *Sirdar* emprenderán el 22 de enero viaje de regreso a la metrópoli, adonde deben llegar el 24 de marzo.

Las dos flotillas se cruzarán en Colombo del 7 al 13 de marzo.

#### Noticias sobre los nuevos cruceros.

Los buques tipo *Leander* serán muy diferentes de sus predecesores *York* y *Exeter*, que no son sino reducciones a 8.400 toneladas del tipo de 10.000 nacido en Washington, armados con seis cañones de 203 milímetros, con esloras de 175 metros (*Exeter*) y 165 (*York*) y velocidad de 32,25 nudos.

Según el Tratado de Londres, Inglaterra no construirá más buques armados con el calibre 203 hasta 1936.

El *Leander* y sus similares llevarán ocho de 152 y cuatro anti-aéreos de 101. Tendrán 169 metros de eslora; pero mucha menos manga que el tipo anterior, con lo que se espera lograr un aumento considerable en la velocidad, no obstante reducir la potencia de 80.000 a 72.000 c. v. El desplazamiento nominal será 7.000 toneladas.

La construcción de estos buques es desusadamente lenta.

El *Leander*, autorizado en marzo de 1929, no se empezó hasta septiembre de 1930; fué botado un año después, y no prestará servicio hasta 1933. Los demás cruceros, *Achilles*, *Neptune* y *Orion*,

fueron puestos en grada hace pocos meses, y no quedarán listos hasta 1934.

Contrasta esta lentitud con la actividad constructora anterior a la guerra, en que los barcos de 25.000 y más toneladas, armados con cañones de 381 milímetros, se hacían en dos años.

#### Una escuadra a América.

Se ha dispuesto por el Almirantazgo que una vez que hayan terminado los ejercicios a realizar en la costa norte de España, hacia el 8 ó el 9 de enero, se destaquen de la escuadra del Atlántico los cruceros de batalla *Hood* y *Repulse* y los cruceros ligeros *Dorsetshire*, *Exeter*, *York* y *Norfolk* y realicen un viaje por las posesiones británicas en el golfo de Méjico, donde han de permanecer durante la primavera.

#### Sobre la pérdida del «Audacious».

Renacen las controversias acerca de la pérdida del *Audacious*, sin que falte quien pretenda renovar la leyenda de misterio en que quedó envuelto el asunto, misterio ya disipado por el propio Almirante Jellicoe en su conocido libro *The Grand Fleet*.

Suscitan ahora la cuestión las «memorias» del señor R. D. Blumenfeld, pasajero que fué del *Olimpic*, declarando que desde este buque se tomaron varias fotografías del acorazado hundiéndose, publicadas después en Nueva York.

A pesar de ello, no conviene admitir estas declaraciones demasiado al pie de la letra, porque las «memorias» no son la Historia.

El *Olimpic* permaneció junto al *Audacious* después de haber intentado, infructuosamente, remolcarlo. El acorazado se hallaba entonces muy hociado de proa, y en esta posición fué fotografiado, sin duda, por varios pasajeros americanos del transatlántico. Este fué enviado a Belfast, convenientemente escoltado por varios de los buques que acudieron al lugar de la catástrofe; pero después fué retenido por tres días en el mismo puerto. El 27 de octubre, fecha del suceso, reinaba muy mal tiempo, y no es probable que a

las seis de la tarde hubiese en aquel lugar luz suficiente para impresionar placas.

El *Audacious* se mantuvo a flote otras tres horas todavía. Por consiguiente, las declaraciones del Sr. Blumenfeld y las fotografías publicadas en Nueva York se refieren únicamente a una fase del hundimiento.

Por su parte, el Sr. Waterfield, que por entonces prestaba servicio en el acorazado *Exmouth*, refiere haber visto un objeto, que creyó pudiera ser un crucero ligero, pasando a las 20 horas 55 minutos, a gran velocidad, en dirección al *Audacious*, el cual voló muy poco después. Dedujo que ese objeto llevaba orden de torpedearlo, a fin de evitar que, por continuar a la deriva, pudiera el enemigo venir en conocimiento del hecho. Esta versión, bastante verosímil, no está, sin embargo, completamente de acuerdo con la dada por el Almirante Jellicoe, a cuyas órdenes estaba el buque, que es como sigue (*The Grand Fleet*, página 151):

«Se preparó el *Liverpool* para permanecer junto al *Audacious* durante la noche; pero a las veintiuna éste, de repente, voló con gran violencia y se hundió, sin que nunca haya podido saberse con certeza la causa de la explosión. Sobre la cubierta del *Liverpool*, que en aquel momento se hallaba bastante próximo, cayeron multitud de restos producto de la voladura, a consecuencia de lo cual murió un Contraamaestre, única víctima de la pérdida del *Audacious*.»

Probablemente el objeto visto por el Sr. Waterfield era el crucero ligero *Liverpool*. Pero es indudable que si éste hubiera torpedeado al *Audacious* no lo hubiera hecho a tan corta distancia como para sufrir los efectos de la explosión, y, por otra parte, tampoco es inverosímil que el *Audacious*, ya a la deriva, tropezase con otra mina, fondeada bastante lejos de la que originó el accidente, a las nueve de la mañana.

En efecto, el vapor *Manchester Commerce* se hundió, también a causa de una mina, en la noche del 26 de octubre, muy cerca de donde lo hizo el *Audacious*, y el gran pailebot *Caldoff* chocó con otra mina, la noche anterior, en el mismo sitio.

El Sr. Waterfield refiere que por telegrafía sin hilos se le preguntó su situación al *Exmouth*, y que, al darla, se le dijo que estaba en zona peligrosa, y que regresara desde luego a puerto. Se comprende fácilmente la razón de ello.—(De *The Naval and Military Record*.)

## Desguace de buques.

El acorazado *Benbow*, que fué insignia del Almirante Sturdee en la batalla naval de Jutlandia, está siendo demolido actualmente en Rosyth.

Tres cruceros tipo *C*, terminados en 1915, sufren la misma suerte: el *Calliope*, el *Cleopatra* y el *Carysfort*, todos conocidos por su actuación durante la Guerra Europea.

## Desarme del buque-blanco «Centurion».

Como parte del plan general de economías se ha resuelto el desarme del acorazado *Centurion*, que en 1927 fué transformado en buque blanco, y que estaba dirigido por telegrafía sin hilos desde el destructor *Skikari*. La fecha del desarme no está acordada aún. Sus múltiples y valiosos aparatos pasarán a la Escuela de Señales de Portsmouth.

Con este motivo la Prensa profesional inglesa, que comenta, lamentándola, la desaparición del *Centurion*, recuerda los ejercicios realizados últimamente frente a Bridlington, rodeados por el Almirantazgo del mayor secreto, y en los que, al parecer, se demostraron los grandes progresos alcanzados por la aviación en el uso de bombas y torpedos aéreos.

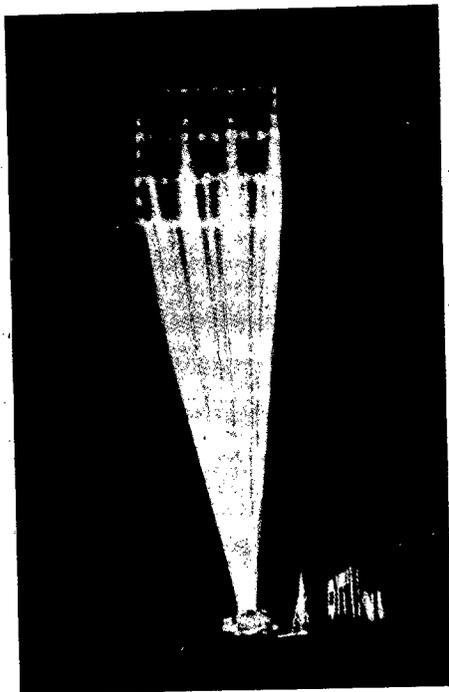
## Nuevas construcciones.

Con la puesta de quilla en Portsmouth del conductor de flotilla *Duncan* se inicia la realización del programa de 1930, que comprende los cruceros *Achilles*, *Neptune* y *Orion*; el *Duncan* y ocho destructores del tipo *Defender*; los submarinos *Porpoisse*, *Starfish*, *Seahorse*; los cañoneros *Ealmouth*, *Milford*, *Weston-super-Mars* y *Dundée* y el fondeador de redes *Guardian*.

## Nuevo proyector contra aviones.

Se han realizado hace poco las pruebas de un nuevo proyector, debido al Comandante Savage, cuyo objeto es trazar en el cielo una cuadrícula, que al ser cruzada por un avión, al par que la presencia de éste, delata el rumbo que lleva y facilita la determinación de su altura o su velocidad.

Al parecer, la idea del Sr. Savage consiste en sustituir el espejo de los proyectores corrientes por gran número de otros más pequeños, con ejes ópticos ligeramente divergentes. Así, en lugar de un haz único, se obtiene un gran número de haces más pequeños —300 en el ejemplar experimental—, que al proyectarse en las nubes dibujan la cuadrícula.



Claro es que en lugar de cuadrícula puede obtenerse otra figura cualquiera con sólo cambiar la culata del proyector por otra que contenga los espejos acomodados al dibujo deseado, operación que, según *The Army, Navy and Air Force Gazette*, de donde tomamos la noticia y fotografía adjunta, puede hacerse en cinco segundos.

De la referida información se deduce que el objetivo inicial que se perseguía con el nuevo aparato era el de anunciar productos industriales. (El Comandante Sarage es un excelente aviador especializado en «escribir» en la atmósfera con humos.)

Las pruebas oficiales del proyector, aplicado a la descubierta de

aviones, han sido satisfactorias y han podido denunciarse hasta a 4.800 metros de altura.

## ITALIA

### Naufragio del «Teseo».

El remolcador de alta mar *Teseo* (ex *Hércules*, austriaco), de 1.500 toneladas, naufragó a causa del mal tiempo, próximo a la costa oriental de Cerdeña, el 13 de diciembre. No obstante los denodados esfuerzos de varios buques que acudieron prestamente desde distintos puertos italianos a la llamada radiotelegráfica, fracasadas las tentativas de remolque, el *Teseo* se hundió. Muchos tripulantes han podido ser salvados.

### Botadura de un submarino.

En los astilleros de Monfalcone, y a primeros de diciembre, ha sido botado al agua el submarino *Medusa*.

Sus características son: desplazamiento, 627 toneladas en superficie y 791 en inmersión; eslora, 61 metros, y manga, 5,70 metros.

### Los cruceros «Pola» y «Fiume».

El 5 de diciembre fué botado al agua en Liorna el crucero *Pola*, construido en los astilleros Odero-Terni-Orlando. Pertenece, como es sabido, al tipo llamado *Washington*, de 10.160 toneladas métricas. Menos veloz que el tipo *Trento*, en cambio, está mejor protegido.

El 23 de noviembre fué entregado a la Marina italiana por los Astilleros Reunidos del Adriático el *Fiume*, idéntico al anterior. Recordaremos las características principales de estos buques:

Eslora, 182,8 metros.

Manga, 20,6 ídem.

Calado, 6,2 ídem.

Ocho cañones de 203 milímetros, en torres dobles, a crujía.

Catorce de 100 milímetros, en montajes pareados, antiaéreos.

Dos de 76 milímetros, ídem.

Ocho de 40 milímetros, ídem.

Ocho ametralladoras ídem.

Ocho tubos de lanzar, en dos instalaciones cuádruples.

Tres aviones, lanzados por catapulta.

Potencia total de máquina, 95.000 c. v., mediante ocho calderas Yarrow, a petróleo, trabajando a 25 kilogramos, sobre turbinas Parsons.

La velocidad proyectada es de 32 nudos; pero se confía rebasarla con exceso, como ha sucedido con el *Gorizia*, del mismo tipo, que ha llegado fácilmente a 33,8.

En estos barcos se ha empleado ampliamente la soldadura eléctrica.

La dotación total será de unos 840 hombres.

## JAPON

### Maniobras de otoño.

Las correspondientes al año 1931 tuvieron diez y siete días de duración, a partir del 21 de septiembre, y se desarrollaron al sur de la isla de Kyushu.

Tomaron parte cuatro acorazados, 11 cruceros (seis grandes y cinco pequeños), dos portaaviones, 28 destructores y cuatro minadores. Estos ejercicios se han caracterizado por su escasa importancia, comparados a los de años anteriores, debido a las restricciones exigidas al presupuesto.

### La aviación naval.

Durante 1932 la aviación naval japonesa dispondrá de 180 aparatos, con base en 14 aeródromos navales, distribuidos en esta forma:

Siete escuadrillas de aviones torpederos (16 aparatos cada una), 112.

Tres ídem de caza (16 ídem), 48.

Tres ídem de hidroaviones, tamaño mediano (seis ídem), 18.

Dos grandes hidroaviones de casco, 2.

Cierta Compañía japonesa ha adquirido los derechos de fabricar en Kobe un nuevo modelo de hidroavión inglés de casco, con peso total de 18 toneladas y 1,8 de carga útil, con autonomía de 2.000 millas.

**RUMANIA****El submarino «Delfinul».**

Ha entrado en período de pruebas en diciembre el nuevo submarino *Delfinul*, de 650 toneladas, 68 metros de eslora, cinco de manga y 4,60 de puntal; irá armado con un cañón de 100 milímetros y una ametralladora contra aviones.

Este buque se puso en grada en los astilleros Quarnaro, de Fiume. Su velocidad de proyecto es de 14 y nueve nudos en superficie e inmersión, respectivamente.

**RUSIA****El submarino ex «L-55».**

Tras largo período de reparaciones, ha sido incorporado a la flota soviética el submarino que siendo inglés se llamó *L-55*. Este buque se hundió en aguas rusas en 1919 y fué recuperado por Rusia en 1928. Queda, por tanto, desvanecida la sospecha de que fuese éste el submarino naufragado en noviembre (por colisión con el vapor alemán *Gratia*), cuya identificación sigue ocultando el Gobierno moscovita.

**TURQUIA****Nuevos submarinos.**

El 1.º de noviembre han salido de Pola los nuevos submarinos otomanos *Dulumpinar* y *Sakarya*.

El primero es un submarino minador de gran tonelaje.

Desplaza en superficie 1.016 toneladas y 1.250 en inmersión.

Tiene 75 metros de eslora y ocho de manga. Su velocidad es de 15 nudos en superficie y nueve sumergido.

Su armamento lo compone un cañón de 102 milímetros y cuatro tubos lanzatorpedos. Puede conducir 40 minas y seis torpedos.

El *Sakarya* es de un desplazamiento mediano. En superficie desplaza 740 toneladas y 925 en inmersión. Tiene de eslora 61,50 metros y 6,30 de manga.

Su velocidad es de 15 y nueve, respectivamente, en superficie e inmersión.

Lleva ocho tubos lanzatorpedos, con 12 torpedos de dotación.



# Sección de Aeronáutica

---

## CRONICA

Por el Capitán de navío retirado  
PEDRO M.ª CARDONA

### Miscelánea aeronáutica.

#### Novedades en aparatos y disposiciones.

El tiempo ha corrido en los últimos meses, dedicados en estas «Crónicas» a ponerse al día en materia de orgánica aeromarítima, y para no dejar de merecer la designación que estos entretenimientos tienen, fuerza será ir ahora pasando revista, aun cuando somera, a las novedades salidas a luz en el intervalo, algunas más curiosas que útiles, aun cuando todas vayan dejando marcada la traza del proceso del adelanto con el tiempo de la navegación aérea, y, más concretamente para nosotros, de la Aeronáutica aplicada al servicio marítimo.

#### Novedades en la sustentación del aeroplano.

ALAS DE SUPERFICIE VARIABLE.—El compromiso de más dificultad que encierra el aeroplano es el de que una de las condiciones de su máxima seguridad requiere la mayor separación posible entre la velocidad mínima de sustentación y la de vuelo.

En los aparatos de transporte, que son los pesados y los que requieren mayor seguridad, ocurre que este compromiso es más difícil de satisfacer, porque es en los que la carga alar es mayor, y, por consiguiente, lo es la velocidad de aterrizaje que se puede tomar como la mínima de sustentación; de modo que la separación de velocidades es menor.

Por otra parte, la velocidad de aterrizaje no puede ser mayor de poco más de un centenar de kilómetros (a menos de tratarse de un aparato de carrera), por imposibilidad humana de establecer el contacto con la tierra o con el agua de modo seguro, lo que significa no poder exceder de una sustentación de 100 kilogramos por metro cuadrado de superficie portante. En cambio, en el vuelo no parece haber inconveniente, salvando los evitables efectos fisiológicos en la circulación de la sangre por aceleraciones desmesuradas en virajes ceñidos a mucho andar, en que la máquina humana vuela a la velocidad de un millar de kilómetros.

Conduce este compromiso al aparato de transporte de dimensiones enormes, especialmente en el ala, y en ésta, en el de la envergadura, con la circunstancia de que toda esta superficie indispensable para despegar y aterrizar con velocidades posibles no le es imprescindible en toda su amplitud durante el vuelo, antes bien constituyen estas excesivas dimensiones causa de resistencia aerodinámica que disminuye la velocidad, estando el aeroplano sobrado de sustentación; pudiendo, si lo requiere, aumentar ésta precisamente haciendo crecer la velocidad horizontal, sin mayor potencia de motor, por hacer menor la resistencia al disminuir la superficie alar.

Un aeroplano, pues, con mucha superficie portante puede encontrarse en condiciones de seguridad al despegar y aterrizar o amarar, y si al encontrarse en vuelo le es factible disminuir la superficie, no pierde la seguridad y aumenta, en cambio, la velocidad. En la primera posición, con más ala, puede transportar más combustible, y en vuelo, con más velocidad, desarrollando los mismos caballos y consumiendo lo mismo, puede recorrer mayor espacio, aumentando así el radio de acción o autonomía, contada, no en horas, sino en distancia, o conservando la velocidad, con menos potencia y consumo, aumentar la autonomía en horas.

Enunciada así la influencia favorable de la variabilidad de superficie de sustentación, dentro de ciertos límites, en la eficiencia del aeroplano, no es extraño que desde los primitivos tiempos del aeroplano se haya perseguido la consecución práctica de tal ventaja, siendo muchos los intentos realizados, que ahora no es oportuno historiar, y que no han alcanzado el éxito de ser adoptados por carecer de vis práctica.

En los más recientes tiempos se deben citar los intentos del español Heraclio Alfaro, que en el concurso Guggenheim de segu-

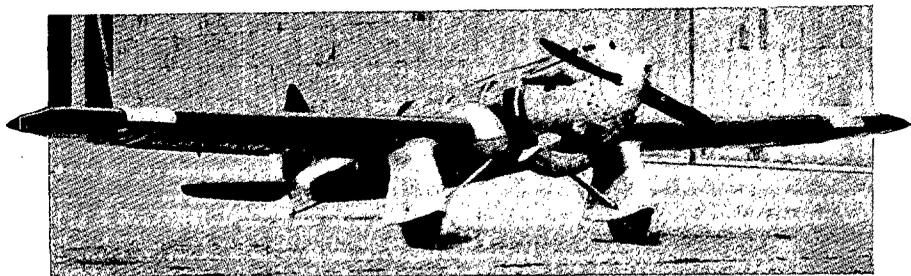
ridad para aeroplanos presentó un monomotor de ala normal y fija que podía aumentar su superficie en el borde de salida, aumentando así el mando transversal. El mismo sentido de aumento han seguido los penúltimos perseguidores de este arbitrio con una célula multiplana, y actualmente se encuentra en experimentación la última concepción en este sentido, producto del ilustre inventor ruso Makhonine, el de la gasolina sintética y otras afortunadas concepciones.

El aparato proyectado y construido por este inventor es un monoplano, biplaza, de gran autonomía y de ala que se ha podido lla-



mar telescópica, en el sentido de su longitud, por introducirse una parte en el resto, de modo parecido a una petaca o estuche.

El monoplano de ala baja es de construcción metálica ordinaria, con la excepción de los suplementos alares, que son de madera y



tela. El motor empleado es un Lorraine de 12 cilindros en W y 480 caballos. Las características principales del aparato son:

Abertura alar o envergadura máxima, 21 metros.

Idem reducida, 13 metros.

Superficie portante total, 33 metros cuadrados.

Idem reducida, 21 metros cuadrados.

Peso vacío, 2.550 kilogramos.

Idem total, 5.000 kilogramos.

Velocidad máxima con superficie reducida, 300 kilómetros.

Autonomía con superficie reducida, 12.000 kilómetros.

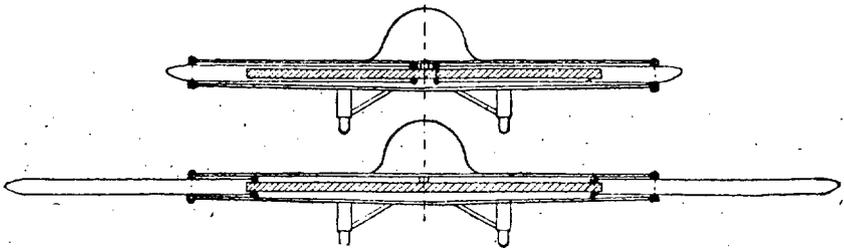
Velocidad máxima con superficie total, 250 kilómetros.

Autonomía con superficie total, 10.000 kilómetros.

Proyecta Makhonine construir, inmediatamente de experimentado totalmente el modelo actual, otro en el que, con velocidades a superficie reducida de 500 kilómetros, se alcancen autonomías de 9.000 kilómetros, o sea con el que se pueda hacer el viaje de París a Nueva York en doce horas.

Puede verse en el aparato en experimentación que la carga alar con la superficie total es de 151 kilogramos por metro cuadrado al despegar y 240 en vuelo.

La disposición práctica adoptada por Makhonine para la maniobra de reducir y alargar las alas es sencillamente la del tornillo



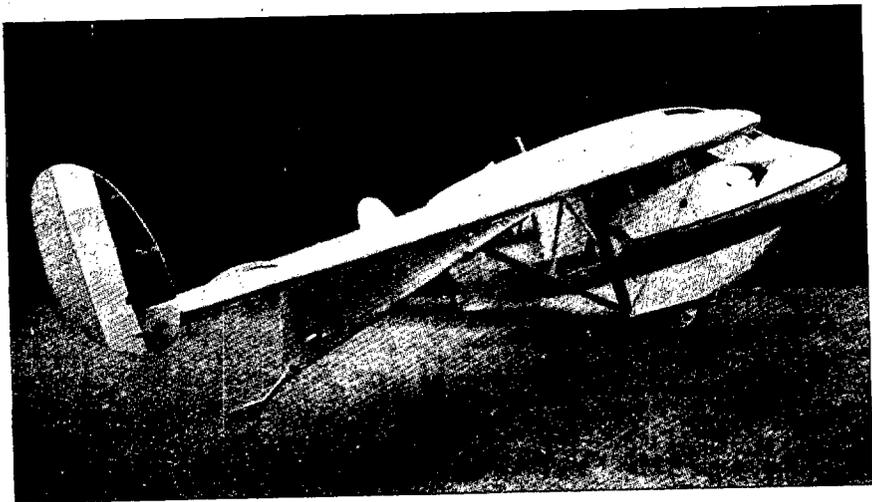
que se mueve por un volante en la cámara de mando, cabiendo hacer solidario el movimiento de éste de las dos alas a un tiempo, de modo que la reducción o el alargamiento sea simétrico, con objeto de afectar a la velocidad, o que sea asimétrico (naturalmente, en corta medida), para afectar al mando transversal; pues, reducido el alerón a la parte fija, que es la que tiene menos brazo de palanca, se prevé pereza en el aparato, sobre todo para corregir rápidamente en el aire inclinaciones transversales, si no se acepta el arbitrio mencionado de crear la asimetría en los suplementos de las alas.

Para mayor rapidez en estos movimientos de telescopio piensa Makhonine en instalar definitivamente un motor eléctrico que realice la maniobra en un ala o en ambas, según un conmutador y por medio de una sencilla pulsación.

El piloto jefe de la Compañía francesa C. I. D. N. A., M. Durmon, ha empezado ya a realizar pruebas con el aparato de Makhonine, habiendo llegado a aterrizar con 2.800 kilogramos de carga, y la superficie reducida con velocidades alrededor de 150 kilómetros, lo que garantiza la seguridad de un aterrizaje con el ala reducida por entorpecimiento del mecanismo, encontrándose el aparato a final de viaje. Pero, ¿y si el aterrizaje forzoso en estas condiciones se produce al principio, con 5.000 kilogramos de carga y una velocidad de aterrizaje no inferior a 200 kilómetros? No tiene más remedio el aparato que contar con la disposición de un rápido y seguro vaciado de sus depósitos de combustible.

Si estamos ante una fantástica realización de una concepción razonable, el tiempo lo dirá; lo que no tiene duda es que el principio puede ser muy fecundo en el adelanto de la navegación aérea.

NUEVOS APARATOS SIN COLA O PTERODACTYLOS.—En rigor, no está bien empleado el apelativo de *sin cola*, pues lo que pasa es que su cola es *virtual* en vez de la *real* del aeroplano ordinario, o sea que las colas laterales de las alas en el *Pterodactylo* determinan una

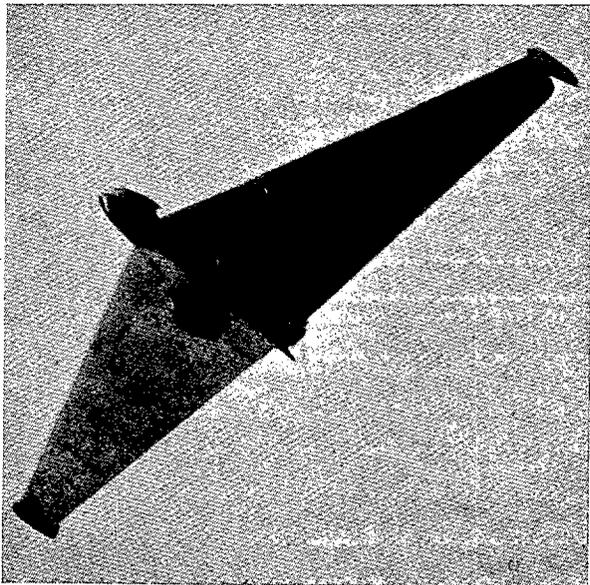


cola compuesta central y posterior, más análoga a la posterior ordinaria de lo que puede parecer.

La historia de esta clase de aparatos —que ofrecen mayor prolongación del mando en la pérdida de velocidad que el aeroplano

ordinario— no es de tan reciente comienzo como parece, pues hace más de diez años que Dume proyectó el primero, y, desde entonces, Simplex en Francia, Hill en Inglaterra, Ischerenowsky en Rusia, Wentz en Alemania..., han creado diversos tipos, de los cuales sólo se sostiene en el campo de la experimentación el Pterodactilo Hill, que ha cambiado de formas, manteniendo su principio, descrito en el número de la REVISTA GENERAL DE MARINA correspondiente al mes de mayo de 1926. Su último modelo es el que demuestra la figura, con el aspecto completo del más vulgar batracio, exhibido en la última demostración aeronáutica de Hendon.

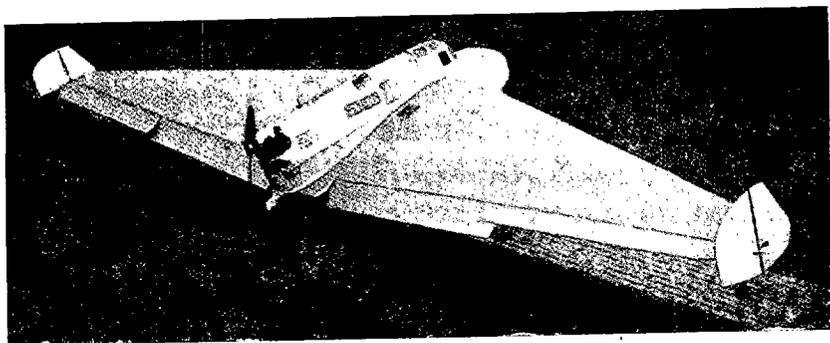
Pero donde realmente se ha perseguido con tenacidad el desarrollo de este tipo ha sido en Alemania, y especialmente ha corrido allí con esta misión el ingeniero Lippish desde el año 1922, quien ha estado obsesionado con la consecución del logro del *ala volante* de Junkers, estimada como la meta del progreso del aeroplano, utilizando en estos últimos tiempos la experimentación de los planeadores, tanto que se ha dicho del último tipo que se trataba



de un aeroplano *sin cola con motor auxiliar*, atendiendo a la escasa potencia del motor de alguno de sus ejemplares, ocho y doce caballos, y a las magníficas condiciones de planeador que todos sus modelos ofrecen.

El último de estos modelos de *sin cola* alemanes ha sido proyectado por el mismo Lippish, ingeniero de la «Rhoen-Rossiten Association», por instigación del notable aviador transatlántico Doctor Herman Köhl, y pilotado por el *as* de la navegación a vela Günther Groenhoff en un accidentado viaje a Berlín, en cuyo aeropuerto de Tempelhof ha efectuado una muy notable exhibición.

Este modelo está constituido por un pequeño monoplano de ala triangular, 13 metros de envergadura, con un corto cuerpo central, elevado sólo 60 centímetros sobre el plano, a proa del cual va la cámara de mando y el asiento del piloto, que tiene la vista libre hacia abajo; después sigue el lugar para el pasajero, el motor Cherub, de 28 caballos, y la hélice propulsiva metálica que emplea.



El aparato descansa sobre dos ruedas, que forman el verdadero tren de aterrizaje, con sus muelles dentro del cuerpo central, y tiene, además, a proa una tercera rueda orientable, que sirve de timón en el terreno. La construcción es con madera la estructura y el forro del cuerpo, tela el forro de los planos y herrajes.

Los mandos que tiene el aparato, además de los del motor y el de esta rueda orientable, están constituidos por dos timones verticales en los extremos del ala, ligados cada uno con su pedal, de modo que al actuar sobre él se orienta el correspondiente timón, quedando el otro quieto, mientras que cuando se presionan hacia proa ambos pedales los timones quedan ambos metidos en sentido contrario, o sea actuando de frenos para detener el aparato en el campo; los timones elevadores están constituidos por la porción central de los alerones, y el mando transversal se ejerce con las porciones extremas de los mismos. Esta combinación de mandos es más normal, y parece más racional que la de Hill con sus planos

en el borde del ala, girando alrededor de un eje transversal y actuando como alerones de mando transversal o timones de elevación, según que ambos funcionen en el mismo sentido o en sentido contrario, para lo cual se acoplan con la palanca hacia proa y popa en el primer caso, y hacia babor y estribor en el segundo.

Para juzgar de las características de este nuevo aparato sin cola se da la siguiente información comparativa del Lippish con el Hill y un aeroplano vulgar de potencia semejante:

CARACTERÍSTICAS	Pterodáctilo Hill	Sin cola Lippish	Aeroplano W. B.
Envergadura, metros . . . . .	13,72	13	11,58
Superficie portante, metros cuadrados . . . . .	20,74	25	17,4
Peso vacío, kilogramos . . . . .	208	320	209
Peso cargado, kilogramos . . . . .	376	520	380
Potencia, caballos . . . . .	33	23	33
Carga por metro cuadrado, kilogramos . . . . .	18,1	28	22
Carga por caballo, kilogramos . . . . .	9	18,6	11,5
Velocidad máxima, kilómetros . . . . .	112	115	138
Velocidad mínima, kilómetros . . . . .	48	42	58
Techo, metros . . . . .	—	4.700	6.400

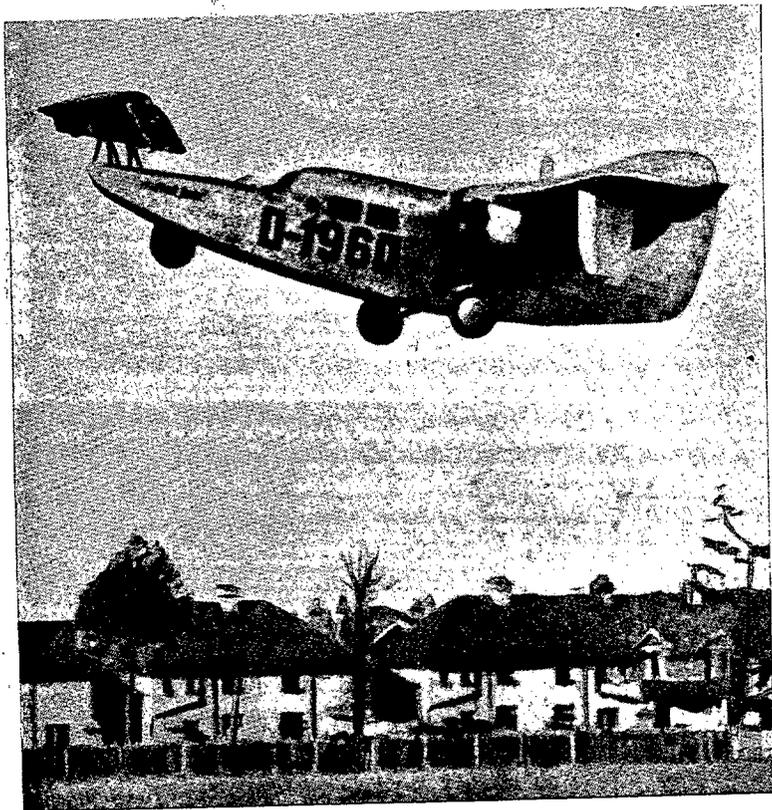
Se descubre, desde luego, el progreso que supone el Lippish en materia de separación de velocidades y de aumento de carga específica por potencia, en términos de seguramente ser el aeroplano que lleva a límite más extenso ambos progresos.

A esto se añade, según el piloto Günther Groenhoff, una maniobrabilidad llevada a grado sorprendente, hasta el extremo de poder hacer el *looping* con el aparato, lo que no fué demostrado en Tempelhof, aun cuando sí efectuó virajes muy cerrados sin que se manifestase ningún efecto por pérdida de velocidad, aun con reserva de potencia. El piloto insiste que no vuela aeroplano más fácil y seguro que éste *sin cola*, y manifiesta que no debe caber duda de que constituye el aparato del porvenir, en el que ha de caber con facilidad llegar al logro del *ala volante*, retirando al interior del cuerpo central las ruedas y su tren, con lo que el aumento de la

velocidad será notable, y el conjunto de todos estos adelantos determinará la posibilidad de los transportes a grandes distancias, con velocidades crecidas, a bajas potencias y consumos.

Vivir para creer...

COLA A PROA.—Se ha resucitado esta antigua disposición por los alemanes, especialmente por Focke-Wulf, llamándole *ente* (pato), sin duda por la apariencia de pesadez y de cargar el volumen a popa, que ofrece como aquella ave. Y se ha resucitado ahora con



contumacia, se podría decir si hubiera error en la concepción, pues el ejemplar construido anteriormente al que acaba de exponerse en Inglaterra tuvo un final desastroso en un accidente desgraciado y que costó la vida a los tripulantes (q. g. g.).

Se trata de un aeroplano que tiene el elevador y el estabilizador horizontal a proa, formando un sistema semejante al de popa,

aun cuando varía el detalle de su disposición, que aquí es un plano de superficie triangular que lleva los goznes de otro plano móvil, verdadero timón de altura, con la particularidad característica de que el ángulo de ataque del plano de proa es superior al del



ala principal, que va muy a popa, de modo que aquél pierde la sustentación antes que éste y avisa del peligro al piloto por la caída de la proa, dándole ocasión para corregir aquél, y aun corriéndolo automáticamente en parte.

Por lo demás, la disposición de los otros mandos es como en el sistema normal, excepto los timones verticales, que aquí son dos, van debajo de las alas y pueden actuar de frenos en el campo; la superficie estabilizadora vertical es enorme y va a popa, concediendo al aparato una señalada estabilidad de rumbo.

Además de que el plano de proa proporciona el aviso de peligro de entrar en barrena por pérdida de velocidad, esta disposición ofrece la ventaja de que, al par de evolución vertical para subir o bajar, se suma la componente en el mismo sentido y aplicada en el centro de gravedad del aparato, mientras que en la situación del elevador a popa el par evolutivo y la componente actúan en sentido contrario; de modo que el *ente* es más sensible al mando verti-

# Sección de Medicina naval

Por los Comandantes Médicos  
SALVADOR CLAVIJO y JOSÉ RUEDA

## Efectos fisiológicos de las grandes concentraciones de $\text{CO}_2$

Resumimos un notable trabajo sobre el asunto del epígrafe publicado por el Dr. E. W. Brown, de la Marina americana.

El objeto de sus investigaciones ha sido el estudio de verdaderas grandes concentraciones de bióxido de carburo en el hombre, entendiéndose por grandes concentraciones, o tóxicas, las comprendidas entre 5,5 a 12,4 por 100 con el oxígeno, variando entre 14,4 a 39,7 por 100. La razón de sus experimentos fué la necesidad de obtener una información más definida y extensa sobre los efectos del  $\text{CO}_2$  en las dotaciones de los submarinos cuando por accidentes se ven obligadas a permanecer en inmersión durante tiempo excesivo.

Aunque pueden encontrarse en la literatura innumerables datos, los efectos de los grandes porcentajes de  $\text{CO}_2$  no han sido estudiados suficientemente.

El estudio presente fué hecho al mismo tiempo que una investigación sobre la influencia de las relativamente grandes proporciones de oxígeno en los efectos nocivos de el  $\text{CO}_2$  en los submarinos (sus resultados fueron publicados en el «U. S. Naval Medical Bulletin» de julio de 1930, por la División Médica de investigación del Arsenal de Edgewood). Pero en aquellas pruebas no se llegó a grandes porcentajes de  $\text{CO}_2$ , siendo el máximo de 5,8 por 100.

*Efectos en los animales.*—Ha de entenderse que, de no decir nada en contrario, el porcentaje de oxígeno en los diferentes experimentos era suficiente.

Bert, en sus clásicas investigaciones de 1878, encontró que los animales pequeños en espacios cerrados no morían hasta que el

CO<sub>2</sub> llegaba al 30 por 100, conservándose el oxígeno en alta concentración. La anestesia se producía con los grandes porcentajes, aumentando la presión sanguínea y haciéndose el pulso rápido, pero sin que la anestesia pusiera la vida en peligro en las proporciones inferiores al 30 por 100, siendo el restablecimiento rápido al aire libre.

Friedlander y Herter, en 1878-79, encontraron que los conejos podían respirar una atmósfera de un 20 por 100 de CO<sub>2</sub>, aproximadamente, durante una hora sin presentar efectos fisiológicos aparentes, excepto una mayor actividad respiratoria y cardíaca. La defunción solamente tenía lugar después de unas veinticuatro horas de exposición. Con el 30 por 100 los signos de toxicidad se presentaban rápidamente, quedando los animales inconscientes, con descenso gradual de la temperatura y muerte. Estos autores hicieron respirar a un conejo una mezcla de 80 por 100 de CO<sub>2</sub> con un 20 por 100 de O<sub>2</sub>, quedando el animal completamente narcotizado, con descenso rápido de la temperatura, permaneciendo en esta atmósfera durante un cuarto de hora, y se repuso rápidamente en aire puro.

Bendicenti, en 1896, estudió los efectos del CO<sub>2</sub> en los mamíferos, empezando con el 10, 12 y 15 por 100. Observó efectos narcóticos y una excitación de la función respiratoria por un corto tiempo. Con 30 a 35 por 100 no observó disnea, pero la narcosis se producía en treinta a cuarenta y cinco minutos, con dilatación pupilar y abolición casi completa del reflejo corneal, sobreviviendo los animales por tiempo considerable.

Loerry y Zuntz, en 1899, vieron que los efectos más intensos sobre los pulmones se obtenían con el 15 por 100 de CO<sub>2</sub> y que al exceder esta cantidad la respiración disminuía, apareciendo la narcosis. Por bajo del 15 por 100 la respiración aumentaba o disminuía según aumentaba o disminuía la cantidad de CO<sub>2</sub> contenida en los alveolos pulmonares.

Por otra parte, Plavec, en 1900, halló que en los animales había un aumento en la respiración hasta el 30 por 100, disminuyendo al aparecer la narcosis. Con el 5 por 100 la disnea era evidente, con el 10 tenía lugar un aumento de la presión sanguínea, siendo el pulso más lento.

Nares demostró que los conejos tienen más resistencia para el CO<sub>2</sub> que los perros, lo que puede explicar los diferentes resultados de los primeros investigadores. Encontró que los conejos po-

dían sobrevivir a una inhalación de 80 por 100 de  $\text{CO}_2$  con el 20 por 100 de  $\text{O}_2$  por un tiempo relativamente largo, y reponerse rápidamente en aire normal. Las inspiraciones aumentaban en intensidad en el primer momento, siendo las espiraciones tan prolongadas, que el número de movimientos respiratorios llegaba a ser la mitad del normal en los primeros cinco minutos.

Hill y Flack, en 1908, estudiaron los efectos sobre la circulación en gatos y perros de las grandes cantidades de  $\text{CO}_2$ . El aumento de la presión sanguínea era más marcado entre el 10 y el 25 por 100. Al principio la hiperpnea aumentaba con la proporción del  $\text{CO}_2$  hasta llegar a una respiración convulsiva, especialmente marcada en porcentajes comprendidos entre el 15 y el 30. Después de estas proporciones los efectos narcóticos aparecen y se van haciendo más marcados. Con las concentraciones muy altas los efectos de excitación son transitorios, siendo seguidos por depresión respiratoria.

Con dosis moderadas, la presión de la sangre aumenta, y los centros vasomotores y del vago se excitan. Con las dosis grandes la presión cae, debido a los efectos deprimentes sobre el músculo cardíaco, que desaparecen fácilmente con el aire normal y el masaje.

Sollman llega a la conclusión, después de un estudio de la literatura, de que el 20 por 100 de  $\text{CO}_2$  no es fatal para los animales en una hora de exposición; con el 25 a 30 por 100 los efectos estimulantes dejan paso a la depresión, con disminución de la función respiratoria, caída de la presión sanguínea, coma, anestesia y muerte gradual después de varias horas. Se presenta pérdida de reflejos, pero no convulsiones.

*Efectos en el hombre.*—De nuevo se entenderá que la provisión de oxígeno era suficiente de no indicar lo contrario.

Haldane y Smith, en 1892, vieron que la respiración en aire que contenía un 18,6 por 100 de  $\text{CO}_2$  producía una disnea acentuada en uno o dos minutos, acompañada de molestias generales, torpeza mental y cianosis. Los trastornos observados no eran virtualmente distintos se añadiese o no oxígeno. Con más del 16 por 100, el efecto de la mezcla ya produce estupefacción, Haldane, en algunos trabajos relacionados con los salvamentos en las minas y con los buzos ha observado que el exceso de  $\text{CO}_2$  produce ataxia, estupefacción y pérdida del conocimiento. Los efectos se presentaban rápidamente aun en presencia de un gran exceso de  $\text{O}_2$  y eran

desde luego independientes de los efectos producidos por la deficiencia de oxígeno.

También llama la atención sobre los efectos producidos en la respiración por un gran exceso de  $\text{CO}_2$ , lo que ha llevado a muchos investigadores anteriores a mirar por encima enteramente los efectos estimulantes de los pequeños porcentajes.

Speck, en 1892, decía que cuando se respira en un 11,5 por 100 de  $\text{CO}_2$  el primer movimiento respiratorio ya es desagradable, aumentando las molestias rápidamente, y disminuyendo la función visual. Al aumentar de 0,95 a 11,5 por 100 el  $\text{CO}_2$  del aire inspirado hay un aumento próximamente de cinco veces en la ventilación total de los pulmones. Al 7 por 100 la proporción de  $\text{CO}_2$  es la misma en el aire inhalado que en el expirado.

Hill y Flack, en 1908, estudiaron los efectos de los grandes porcentajes de  $\text{CO}_2$  en un hombre. Fué enteramente incapaz de inhalar una mezcla de 38,2 por 100 de  $\text{CO}_2$  con 9,1 por 100 de  $\text{O}_2$ . Pudo respirar sin espasmo de la glotis 15,3 por 100 de  $\text{CO}_2$  con 14,5 por 100 de  $\text{O}_2$ , durante unos segundos, presentándose disnea grave.

Con aire que contenía 20 por 100 de  $\text{CO}_2$  presentó cierre inmediato parcial de la glotis, produciendo un peculiar sonido en la inspiración.

Davis, Haldane y Kennavray, en 1920, dieron cuenta de los efectos observados en un hombre respirando en una cámara cuyo porcentaje de  $\text{CO}_2$  era del 5,2 al 6,4 por 100 durante períodos de dos horas. Inmediatamente de su entrada en la cámara, el ritmo de la respiración aumentaba, alcanzando una frecuencia entre 22 y 30 y se conservaba así hasta el final. No observaron mayor frecuencia de pulso; en uno de los experimentos se presentó una pequeña cefalalgia, que duró hasta la salida de la cámara. En dos casos, la cefalalgia se presentó al salir de la cámara, rápidamente, y duró varias horas.

Sollman, en una revista de la literatura sobre este tema dice que las altas dosis de  $\text{CO}_2$ , primeramente producen una intensa excitación medular y las muy altas náuseas; el 8 y medio por 100 en el hombre produce disnea inmediata, con aumento de la presión sanguínea y congestión, siendo la situación insoportable en quince o veinte minutos, estado que desaparece prontamente al aire libre. Los centros medulares se estimulan primeramente por exceso de  $\text{CO}_2$ , en el orden siguiente: primero, los centros respi-

ratorios; después, los vasomotores, y, por último, el vago, siguiendo después una depresión de estos centros. Un aumento en la cantidad de  $\text{CO}_2$  hasta cierto punto, aumenta marcadamente la presión sanguínea, principalmente por estímulo del centro vago.

El Dr. Brown ha efectuado sus experiencias en siete individuos, todos ellos de la dotación de submarinos y de edad variable entre diez y nueve y treinta años. Las mezclas de gas se obtenían en una cámara especial proyectada por el autor. La determinación del  $\text{CO}_2$  y del  $\text{O}_2$  se hacían con el aparato de Henderson-Orsatt.

Las presiones arteriales se observaron por el procedimiento auscultatorio con un aparato aneroide de Tycos, comprobado con uno de mercurio. El pulso contado con la radial, y las respiraciones por el número de oscilaciones del espirómetro.

Las concentraciones de  $\text{CO}_2$  eran tan excesivas como para ser intolerables aun durante un corto tiempo, siendo los períodos de exposición muy variables dentro de la misma concentración, debido a las diferencias individuales en la tolerancia de las mezclas de gas respirado.

El volumen de la expiración por minuto fué determinado por la lectura final del espirómetro, expirando el sujeto dentro del aparato, durante todo el período del experimento.

El pulso normal y la presión de la sangre en cada individuo se hallaban inmediatamente antes de cada experimento.

Se practicaron siete grupos de experiencias, con porcentajes de  $\text{CO}_2$ , aumentando desde el 5,5 por 100 al 12,4, inclusive. La prueba con el 5,5 por 100 se hizo con fines de comparación, no considerándose esta dosis como de alta concentración.

Con  $\text{CO}_2$  al 5,5, 5,9 y 6 por 100 y el oxígeno relativamente a 14,5, 40,6 y 21,1 por 100 se observó en la mayoría de los individuos una tendencia a la disnea, aunque en algunos más bien la respiración aparentemente era más lenta.

Con  $\text{CO}_2$  al 7,5 por 100 el efecto sobre la respiración era variable de 0 a 14, con un aumento medio de 6. A la concentración de 8,8 por 100 el aumento fué de 1 a 11, con un promedio de 4, mientras que a 10,4 la media era 8. La conclusión es que a concentraciones variables entre 5,5 y 12,4 por 100 hay una tendencia al aumento de movimientos respiratorios; pero comparativamente pequeña.

Se observó un aumento de pulsaciones de 3 a 12 con  $\text{CO}_2$  al 5,5 por 100, con una media de 8, que fué aumentando con las proporciones de  $\text{CO}_2$  a 6, 7,5 y 8,8 por 100; a 7, 10 y 13 y con el 10,4 por 100 de  $\text{CO}_2$  a 19, respectivamente. En general, la aceleración del pulso era moderada y variable, con tendencia a ser mayor hasta el 10,4 por 100, inclusive.

El volumen de ventilación por minuto aumenta con el 5,5, 5,9 y 6 por 100 de  $\text{CO}_2$ , siendo la media de 191, 184 y 203 por 100, respectivamente; siendo el volumen del aire espirado doble próximamente al 6 por 100 de  $\text{CO}_2$ . Se observaron amplias variaciones individuales, por ejemplo, del 136 al 309 por 100 con el 6 por 100 de  $\text{CO}_2$  y de 123 a 320 por 100 con el 5,9 de  $\text{CO}_2$ .

Las medias respectivas aumentan a 7,5, 8,8 y 10,4 por 100, siendo de 225, 228 y 279 por 100. Los datos correspondientes con  $\text{CO}_2$  al 5,5, 5,9 y 6 por 100 eran 191, 184 y 203 por 100. Aparentemente la ventilación pulmonar no aumenta más del 7,5 por 100. La media se triplica al 6 por 100 de  $\text{CO}_2$  y de esta dosis al 10,4 por 100 el aumento sólo fué del 24 por 100.

Con  $\text{CO}_2$  al 12,4 por 100 se observó una disminución bien definida del volumen respiratorio, siendo el aumento del porcentaje sobre el normal variable entre el 58 y el 235 por 100, con una media del 153 por 100 solamente. En una palabra: la ventilación pulmonar disminuye notablemente cuando la proporción de  $\text{CO}_2$  es superior al 10,4 por 100, debido indudablemente a un efecto directo del  $\text{CO}_2$ .

*Presión sanguínea. Sistólica.*—No fué hallada en las pruebas con el 5,5 y 5,9 por 100 de  $\text{CO}_2$ . Con el 6 por 100 el porcentaje aumentó variablemente entre el 3 y el 15 por 100, con una media de 9. A 7,5, 8,8 y 10,4 por 100 la media respectiva de aumento era de 24, 22 y 33. El grado de variación individual fué considerable, por ejemplo, de 17 a 31 al 7,5 por 100 y del 14 al 31 al 8,8 por 100, aumentando marcadamente con un 12,4 por 100 de  $\text{CO}_2$ .

Las lecturas máximas a 12,4 por 100 fueron 203, 200, 197 y 173 en cuatro individuos. Por otra parte, las cifras máximas en los tres sujetos restantes fueron 148, 134 y 137.

*Presión diastólica.*—Se observó aumento en todos los grupos de experiencias en los que se observaron los efectos. Con el 6 por 100 de  $\text{CO}_2$  el aumento varió entre 0 y 12 por 100, con una media de 7 por 100. El aumento de presión fué mucho más acentuado con el

7,5 por 100 de  $\text{CO}_2$ , variando de 14 a 34, con una media de 20 por 100. Con el 8 por 100 de  $\text{CO}_2$  el aumento fué menor, dando una media de 13 por 100, marcándose un aumento de 38 al llegar el  $\text{CO}_2$  a 10,4 por 100, disminuyendo de nuevo al llegar al 12 por 100.

En todos los casos la presión volvió a lo normal a los cinco minutos de terminar a experiencia.

*Síntomas subjetivos.*—El tiempo de exposición de los individuos con el 6 por 100 de  $\text{CO}_2$  varió entre veinte y medio a veintidós minutos, tiempo que pudiera haberse prolongado.

Aunque al final las molestias eran grandes, la situación no era intolerable.

Con el 7,5 por 100 el tiempo varió de tres y medio a seis minutos. Los síntomas eran más marcados, pero tampoco se alcanzó el límite de tolerancia, y por esta razón el tiempo de exposición con el 8,8 por 100 se prolongó hasta un punto muy próximo al límite de tolerancia. Naturalmente que como se trata de experiencias en el hombre hay que estar en guardia y prevenir la presentación de síntomas molestos.

Con el  $\text{CO}_2$  al 10,4 por 100 el período de exposición fué de dos minutos y cuarto, y con el 12,4, de dos minutos. «No me pareció aconsejable el sobrepasar estos límites en vista del efecto moral sobre los individuos.»

Los síntomas subjetivos observados durante la exposición fueron los siguientes: disnea inmediata, respirando los individuos al parecer con grandes esfuerzos, dando la sensación de que la inspiración comenzaba antes de que hubiese terminado la espiración; escalofríos, sensación de plenitud en la cabeza, con sensación de congestión y sudor en la cara; tendencia a dormir, con sensación de colapso e irritación de la garganta.

Al quitar la máscara la cara estaba cianótica en algunos casos; siendo el estado de tendencia al estupor durante una fracción de minuto después.

Dos de los individuos que eran enfermeros describían la sensación de estupor de los primeros momentos como similar a la producida por los efectos incipientes de un anestésico, creyendo que hubieran perdido rápidamente el conocimiento de haberse prolongado algo más la experiencia con las dos mayores concentraciones de  $\text{CO}_2$  empleadas. Un sujeto se colapsó realmente con el 12,4 por 100 y recobrando el conocimiento en medio minuto después de quitarle

la careta sin síntomas posteriores, exceptuando una ligera cefalalgia. No pareció prudente continuar la experiencia con el 10,4 y 12,4 por 100 por más de uno o dos minutos por el peligro real del colapso. Ninguno de los sujetos tuvo náuseas o latidos de sienas a ningún tiempo.

No cree el autor que ninguno de los individuos hubiera soportado el 10 por 100 de  $\text{CO}_2$  por un tiempo de diez minutos sin pérdida de conocimiento completa.

Los síntomas posteriores eran de mediana intensidad. La cefalalgia, aunque no se presentó en todos los casos, era el más pronunciado; pero no duró en general más de treinta minutos y ninguno se quejaba de debilidad general.

Se observaron muy marcadas variaciones en los síntomas subjetivos entre los diferentes individuos sometidos a las mismas experiencias y en exactas condiciones. Así la cefalalgia se presentó en algunos individuos, pero no en todos; la disnea varió en intensidad; la depresión fué más marcada en ciertos individuos.

Algunos afirmaron que habían llegado al límite de resistencia; otros, que hubieran resistido aún varios minutos. Un individuo resultó marcadamente más resistente que todos los demás en todos los experimentos, siendo el grado de disnea y depresión mucho menor que en los demás.

*Influencia del oxígeno.*—La proporción de  $\text{O}_2$  fué muy variable en algunas de las pruebas. Se presenta la cuestión de saber si este factor tiene alguna influencia en la disminución de los síntomas objetivos y subjetivos producidos por el exceso de  $\text{CO}_2$ . En una de las experiencias practicadas con el 6 por 100 de  $\text{CO}_2$  y el  $\text{O}_2$  a 21,1 por 100 y en otra con la misma proporción de  $\text{CO}_2$  y 40,6 por 100 de  $\text{O}_2$ , el volumen de la espiración por minuto y los síntomas subjetivos eran iguales.

Otra comparación se hizo con el 7,5 por 100 de  $\text{CO}_2$  y 16 por 100 de  $\text{O}_2$  y 8,8 de  $\text{CO}_2$  con 38,7 por 100 de  $\text{O}_2$ , siendo los síntomas subjetivos y objetivos más intensos a pesar de la mucho mayor concentración de  $\text{O}_2$ , por lo que no parece tener influencia la mayor provisión de oxígeno en los síntomas producidos por las grandes concentraciones de  $\text{CO}_2$ .



---

# NECROLOGIA

---

## El Almirante D. Juan de Carranza y Garrido.

El 5 de enero, y a los setenta y tres años de edad y cincuenta y nueve de servicio, falleció en Madrid el Almirante D. Juan de Carranza y Garrido.

Ingresó en la Escuela Naval el 15 de enero de 1873, y después de cursar sus estudios y efectuar las prácticas de Guardiamarina ascendió al empleo de Alférez de navío en febrero de 1879, y a Jefe en 1896.

Asistió a las campañas de Cuba y Filipinas, obteniendo el grado de Capitán de Ejército por las operaciones llevadas a cabo en Joló.

Prestó muy útiles y dilatados servicios en la Comisión Hidrográfica instalada a bordo del vapor *Vulcano*.

Durante su larga vida de mar mandó la cañonera *Basco*, cañoneros *Nervión* y *Marqués de la Victoria* y el acorazado *España*.

Ascendido a Contralmirante en 1915, fué nombrado Jefe de la Sección de Material del Ministerio de Marina, y más tarde perteneció al Cuarto Militar de D. Alfonso de Borbón.

En 1918 ascendió a Vicealmirante, siendo nombrado Comandante General de la Escuadra.

En el empleo de Almirante, al que fué promovido en julio de 1920, desempeñó los cargos de Capitán General del Departamento de Cartagena, Jefe de Estado Mayor Central de la Armada y Consejero del Supremo de Guerra y Marina. En 6 de mayo de 1928 pasó a la situación de reserva.

Se hallaba en posesión de numerosas cruces y condecoraciones, tanto nacionales como extranjeras.

Descanse en paz el ilustre Almirante, y reciba su distinguida familia nuestra sincera expresión de pésame y condolencia.

---

## BIBLIOGRAFIA

**Manual de embarcações miúdas**, por el Teniente de navío de la Marina portuguesa Antonio Marques Esparteiro.

Se trata de un pequeño manual, muy útil para las clases de marinería e instrucción de marineros, y, en general, para todos los que quieran refrescar conocimientos de la técnica sobre embarcaciones menores, puesto que en el librito hallará condensado cuanto a botes se refiere: nomenclatura; deberes del patrón; maniobra de botes a vela; corte de velas; embarcaciones a motor; conservación; etc., etc.

La obra del Oficial de la Marina portuguesa Marques Esparteiro es muy digna de figurar en la biblioteca de a bordo, por su concisa claridad.

**Memento de L'Officier de quart, a l'usage des marines et des aviateurs**, por A. Thomazi y Preymond.—Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales.—Boulevard Saint-Germain, 184.

Esta cartilla o folleto, obra de dos ilustrados Oficiales de Marina franceses, es un resumen de los datos indispensables para el Oficial de guardia en el puente, presentado en forma manejable y cómoda.

Sus principales páginas están dedicadas a la navegación costera de estima y astronómica, reuniendo también gran cantidad de tablas, datos y fórmulas, que prestan un gran servicio y recordatorio, no sólo a los Oficiales de la Marina de guerra y de comercio, sino a aviadores, patronos de pesca y a todo el que navega.

De suma utilidad puede considerarse esta cartilla náutica, gran ayuda del Oficial de puente.

**Electrotecnia ( general).—Tratado de Electricidad y Magnetismo, por Félix Apraix y Arias.**

En un pequeño volumen se ha condensado con notable acierto cuanto es necesario saber de Electrotecnia en las Facultades y Escuelas técnicas. Con aire moderno, inspirándose en la teoría mecánica de los fenómenos electromagnéticos, simplifica el autor admirablemente la exposición de los temas.

El sistema adoptado por el Catedrático D. Félix Apraix sigue una marcha que no hay duda da buenos frutos en la enseñanza elemental: el paralelismo entre los fenómenos mecánicos y los electromagnéticos. La fácil comprensión de los unos facilita enormemente la de los otros, que se trata de inculcar. Toda la teoría se desarrolla a base del cálculo vectorial, nuevo sistema, *estereoscópico*, que, según expresa el autor en su afortunado prólogo, da la sensación de la realidad por la fusión de vistas planas.

«No está lejano el día —dice el docto Catedrático— en que la Electricidad pueda reducirse a la Mecánica; ésta, a la Cinemática, y ésta, a la Geometría vectorial; en ese caso, el Cálculo vectorial sería la realidad misma, pues la noción de vector, en sus distintas clases, corresponde genuinamente a las tres formas del espacio. En este sentido hemos orientado las nociones de Cálculo vectorial que sirven de introducción, desembarándolas de toda idea ajena a la de espacio, incluso la de tiempo.»

Efectivamente, este tratado de Electrotecnia general se inspira en esos conceptos, y, repetimos, tiene todo él aire moderno, renovador, y, a nuestro juicio, plausiblemente orientado, por lo que recomendamos sinceramente su lectura, sobre todo para aquellos que deseen orearse en el nuevo ambiente del progreso científico.

*Electrotecnia especial.—Máquinas eléctricas.*

Del mismo ilustrado autor de la *Electrotecnia General* son dos tomos de *Electrotecnia especial*, en el que trata el primero de las máquinas eléctricas, y el segundo del transporte y distribución de la energía que aquéllas producen, aplicada a los diversos cometidos que la actividad humana aprovecha.

Son dos tomos de letra litográfica, clara, con bien dibujadas figuras, que reúnen las lecciones que tan concienzuda y eficientemente explica el Doctor en Ciencias, Ingeniero electricista de Montefiore, Sr. D. Félix Apraix y Arias, en su cátedra de la Escuela Industrial y de Ingenieros de Tarrasa.

**Actividades marítimas en la Patagonia durante los siglos XVII y XVIII, por Héctor R. Ratto.**

Comisionado por el Gobierno de la Argentina, el Teniente de navío D. Héctor R. Ratto, de la Marina de aquel país, vino a España para recopilar cuanto dato histórico hubiese acerca de las expediciones españolas realizadas a la Patagonia durante los siglos XVII y XVIII. Diligentemente visitó el Sr. Ratto Bibliotecas y Archivos, investigando en venerables manuscritos y en raros volúmenes noticias históricas de esa vasta región del Mar del Sur que nuestros mayores bautizaron con el nombre de Tierra del Fuego; región fría que debe su inapropiado apodo a las luces que en la noche vieron brillar en aquellas tierras los primeros españoles que las descubrieron.

La fructífera labor del Teniente de navío Ratto toma cuerpo en veinte volúmenes, en los que se encierra cuanto consta en España referente a la historia de la Patagonia: esfuerzos de colonización; levantamientos hidrográficos; estudios científicos para el aprovechamiento de esa tierra terminal de América. La copiosa documentación hallada por Ratto en España, copiada a la letra y recopilada en esos veinte libros, se halla actualmente depositada en la Dirección General de Navegación y Comunicaciones de la Argentina, con el título de *Colección de documentos del Servicio Hidrográfico Argentino*.

El libro que nos ocupa es el informe emitido por el autor condensando la extensa labor de búsqueda, y en el que expone su razonado juicio acerca de los primitivos nombres que tuvieron los accidentes hidrográficos de las costas patagónicas. Esta labor hará que en las cartas que edite el Servicio Hidrográfico argentino vuelvan a figurar en cabos, puntas, montes, bajos y ensenadas los nombres que primero recibieron. Merecido y plausible homenaje a los hombres que se esforzaron en sacar del incógnito las apartadas tierras patagónicas, de donde muchos no volvieron, sacrificando sus vidas en contribución heroica al progreso que España deseaba para sus territorios de América y su más fácil comunicación con ellos.

En el siglo XVIII los primeros nombres que aparecen son los de los Capitanes Nodal. Los Nodales, hermanos gallegos, que mandando pequeñas carabelas, de sólo 80 toneladas, circundaron en cincuenta días la inhóspita Tierra del Fuego, cuyo complicado con-

torno delineó hábilmente el Piloto Mayor, de imperdurable memoria. Diego Ramírez.

Por el libro de Ratto van pasando, en marcha cronológica, las sucesivas expediciones, y con ellas van surgiendo, cada vez con mayor exactitud, las tierras patagónicas, que Magallanes visitó el primero. Los últimos nombres españoles que allí quedaron en poster bautizo fueron los de Valdés y Gutiérrez de la Concha. Preclaros apellidos que a la Marina honraron.

Interesante y trascendental labor la del Teniente de navío Ratto. Noble y benemérita decisión la del Gobierno argentino al perpetuar con los primitivos nombres de nuestros antepasados, que son también los de los ciudadanos de la Argentina, los numerosos y variados accidentes de su región del Sur, bajo cuyas aguas yacen restos de carabelas y fragatas que sucumbieron al terrible embate de aquel mar contra desconocidos bajos e ignoradas piedras de la brava costa patagónica.



# Revista General de Marina



## Ante la Conferencia del Desarme

Por el Comandante de Intendencia  
JAIME SALVA



Es sabido que el 2 del próximo febrero se reunirá en Ginebra la Conferencia del desarme, preparada desde tiempo anterior con detenido y laborioso estudio por las Sociedad de Naciones. A ella serán invitados incluso los Estados no pertenecientes al organismo ginebrino (1) para estudiar y debatir junto con los Estados miembros la ardua cuestión de la reducción de los armamentos como garantía eficaz de una paz estable. Por el número de Estados presentes y por la trascendencia de sus deliberaciones puede afirmarse que la Conferencia aludida será una de las más importantes que se han celebrado con carácter internacional, comparable tan sólo con la segunda Conferencia de la Paz de La Haya, donde estuvieron representados cuarenta y cuatro Estados, el mayor número que jamás se haya reunido en un Congreso internacional de índole política.

La Asamblea de la Sociedad de Naciones de 1923, al examinar la adopción de una garantía mutua contra la guerra de agresión, preconizaba la negociación de Tratados particulares de ayuda militar y económica, consignando la siguiente declaración: «Cada na-

(1) Los Estados, no miembros, invitados a la Conferencia son: Afghanistan, Brasil, Costa Rica, Estados Unidos de América, Egipto, Ecuador, Méjico, Turquía y Rusia.

ción estudiará la reducción de armamentos que podrá efectuar, en vista de la garantía general y particular que resulte de este sistema. El Consejo coordinará estas reducciones y hará un plan general que, una vez adoptado, será irrebasable sin su autorización.» Fracásado este sistema, se llegó al Protocolo de 1924, en el que se acepta la idea de la convocatoria de una Conferencia para la limitación de armamentos. Nombrada una Comisión preparatoria, después de largos años de trabajo perseverante, ha elaborado al anteproyecto de convención, que consta de sesenta artículos no exentos de determinadas reservas. Esta Comisión preparatoria, aceptando el principio de la reducción de gastos militares como medio seguro para lograr la limitación de armamentos, encomendó a un Comité de peritos el estudio de la forma práctica de realizar por la vía presupuestaria la limitación de los contingentes y del material de guerra.

Dos sesiones celebró el Comité: una en diciembre de 1930 y otra en febrero de 1931, aprobando por unanimidad un informe que habrá sido comunicado, por acuerdo del Consejo, a los Gobiernos invitados a la Conferencia. En cumplimiento de la misión que le fué encomendada de «estudiar las modalidades de aplicación de las limitaciones de gastos de compra, fabricación y entretenimiento de los materiales de guerra, de los armamentos terrestres y navales y la limitación del total de gastos anuales para las fuerzas armadas y formaciones organizadas militarmente de tierra, mar y aire», así como de «examinar las modalidades de una publicidad en relación con las disposiciones propuestas para la limitación, propone el Comité un modelo de estados demostrativos que, debiendo ser llenados con arreglo a las instrucciones anejas, servirá a los fines de publicidad y de la definición de los gastos que deberán ser limitados. Los estados propuestos contienen tres secciones referentes, respectivamente, a las fuerzas terrestres, navales y aéreas. Cada una de ellas con las variantes exigidas por la naturaleza de las fuerzas a que se refieren, está integrada por cuatro títulos: el primero comprende los gastos relativos al personal en activo y a las reservas; el segundo, los gastos de transportes; el tercero, los de fortificaciones, cuarteles y, en general, todos los inmuebles de carácter militar; el cuarto se refiere a los gastos por armamento, municiones y demás material de guerra. Dentro de cada uno de estos títulos existen cuatro categorías de gastos; a saber: primero, fuerzas armadas estacionadas en la Metrópoli;

segundo, fuerzas armadas estacionadas en Ultramar; tercero, formaciones organizadas militarmente estacionadas en la Metrópoli, y cuarto, formaciones organizadas militarmente estacionadas en Ultramar.

En cuanto a las modalidades de publicidad, declara el Comité que «tiene el sentimiento de verse obligado a llegar a la conclusión de que le es imposible recomendar un método de publicidad detallado por categorías de materiales». Los cálculos para fijar la limitación deberán basarse en los pagos efectuados durante el año económico, y en este sentido debe entenderse la expresión «los gastos anuales» contenida en el anteproyecto. En atención a que ciertos gastos excluidos de los estados en cuestión pueden tener repercusión en el sistema de limitaciones que se proyecta, deberán ser incluidos en unos cuadros anejos, los cuales comprenderán: primero, los sueldos del personal de reserva; segundo, las construcciones navales; tercero, remanentes de créditos votados para gastos cuya duración comprenda varios ejercicios; cuarto, créditos pendientes de pago al finalizar el ejercicio económico; quinto, las subvenciones concedidas en forma de anticipos o de participaciones en las empresas que tengan entre sus fines el suministro de artículos o la prestación de servicios relacionados con los armamentos, cuando estos gastos no hayan sido incluidos en el estado; sexto, los gastos en concepto de pensiones, y séptimo, referencia a las principales modificaciones ocurridas, después del envío del estado, en las disposiciones relativas a la concesión de pensiones, sueldos y seguros o abonos similares.

Los laudables esfuerzos de la Comisión preparatoria y del Comité no consiguen remover todas las dificultades prácticas que se presentan para la determinación equitativa de los armamentos de los diferentes países; pero ofrecen un cuadro, lo más completo posible, que puede servir de base de comparación de su respectivo desarrollo.

El debate planteado francamente en Ginebra, en la Asamblea de septiembre de 1931, abordó una cuestión erizada de escollos y siempre esquivada desde que el Tratado de Versalles puso sobre el tapete este difícil tema, y, no obstante los buenos deseos de todos y los esfuerzos por la concordia, no pudo eludirse la oposición entre la tesis francesa y la alemana. Sintetiza la primera el lema «arbitraje, seguridad, desarme», enarbolado por Briand, como directriz de una política de antiguo definida y siempre perseveran-

te, que hace depender toda limitación de una garantía previa de seguridad mediante el compromiso efectivo y solemnemente afianzado de recurrir al sistema de arbitraje para dirimir toda contienda internacional, eliminando con eficacia cualquier eventualidad de un conflicto armado. Aboga la tesis alemana, brillantemente expuesta por Curtius, por la igualdad de todos los Estados como base del desarme, y envuelve un evidente propósito revisionista, siempre acariciado por Alemania, deseosa de sacudirse la humillación que representa su desarme efectivo, impuesto por el Tratado de Versalles y el duro gravamen de las reparaciones, no bastante suavizadas por sucesivas reducciones. Contradiciendo la tesis francesa, expuso Curtius que la seguridad de los Estados sólo constituye una garantía para la salvaguardia de la paz si todos los Estados participan de ella en el mismo grado.

El Ministro italiano Grandi propuso una tregua inmediata de armamentos a base de abstenerse de toda actividad futura en este sentido y suspender las construcciones ya empezadas. El régimen de arbitraje y conciliación bajo la competencia de armamentos es inútil, y solamente sobre la mutua confianza puede edificarse un sistema sólido y duradero; lo contrario no pasaría de elucubraciones teóricas ajenas a la realidad.

Es preciso reconocer que el sistema de paridad en el desarme presenta serias dificultades técnicas ante la dificultad con que se tropieza al evaluar los diferentes elementos militares de los diversos Estados. La simple enunciación numérica del contingente no expresa en todo su valor el grado de eficiencia militar de un ejército, sin tener en cuenta la instrucción y preparación técnica del soldado. El sistema de reclutamiento es, a este respecto, tan importante que no podrá prescindirse de tomarlo en consideración al hacer un examen comparativo de la fuerza militar de cada Estado. Otro tanto podría decirse del material de guerra, cuya importancia no puede fijarse atendiendo sólo al número de cañones disponibles, y refiriéndose concretamente a las fuerzas navales. ¿No es preciso tener en cuenta la rapidez, radio de acción y alcance de la artillería, así como la preparación y práctica del artillero?

Enjuiciando la cuestión en su aspecto económico no dejan de presentarse graves problemas. Las reservas metálicas, la abundancia o escasez de recursos económicos, la balanza comercial, la riqueza del suelo, el grado de desarrollo de la industria son otros

tantos elementos cuya importancia no puede echarse en olvido cuando se trata de calcular la potencialidad militar de una nación.

Un examen comparativo de los presupuestos es engañoso. Según recientes estadísticas, los gastos militares de Rusia exceden de 14.473 millones de francos, y los de Francia no pasan de 11.674 millones, y, sin embargo, la eficiencia militar de ésta es muy superior a la de aquélla. Suiza, la nación menos militarista de Europa, ostenta un presupuesto de 491 millones, superior a los de Portugal, Austria, Bulgaria, Dinamarca, Finlandia, Noruega, Turquía y otras, muchas de las cuales pueden considerarse más fuertemente armadas que el pacífico país helvético.

La población, como base de paridad, no parece sistema infalible. Obsérvese que existen países, como algunas repúblicas de la América del Sur, de inmensa extensión territorial y escasa población. ¿Deberán éstos ajustar su fuerza armada al número de habitantes sin tener en cuenta la superficie nacional que han de defender de una agresión exterior? Y por otra parte, ¿es que un país de reducida extensión es siempre más fácil de defender que una gran nación? ¿No influye en su potencia defensiva la configuración del terreno, la riqueza del suelo, la situación geográfica? Una nación terrestre ¿no tendrá muy diferentes necesidades militares que un país marítimo? ¿No deberá atenderse al número y extensión de los dominios coloniales de cada potencia? La combinación de todos estos elementos podría dar un resultado equitativo, pero no se oculta a cualquiera que examine con imparcialidad el problema la complejidad de la cuestión y aun la dificultad de adoptar un criterio unánime para la evaluación de tan heterogéneos factores.

Los obstáculos que se oponen a determinar la paridad proporcional han hecho nacer la idea de la tregua, aceptable como expediente momentáneo, pero ineficaz como solución definitiva. Una tregua no sería más que un nuevo aplazamiento, quedando en el fondo insoluble el problema.

La tendencia favorable a la tregua se manifestó en el seno de la Asamblea de septiembre, como medida previa para crear ambiente favorable a la Conferencia del desarme y promover un movimiento de opinión mundial capaz de asegurar un éxito rotundo. Los Estados escandinavos, Suiza y los Países Bajos fueron los paladines que defendieron resueltamente la idea de Grandi, llegando a proponer un proyecto de resolución para invitar a todos los Go-

biernos convocados a la Conferencia a que se abstuvieran de toda medida encaminada a aumentar sus actuales armamentos. Es cierto que esta proposición fué tomada en consideración, llegando a redactarse por la sección correspondiente un proyecto de resolución, por el que se invita a los Gobiernos a adoptar la tregua como prueba de su voluntad firme de encauzar sus esfuerzos hacia la consecución de la paz; pero hay que reconocer que la eficacia de esas aspiraciones fué nula, teniendo en cuenta que recientemente Francia ha aprobado un programa de construcciones navales, y el Gobierno inglés, acuciado por el problema del paro, ha declarado que no suspenderá el trabajo de sus astilleros y arsenales.

Puede citarse igualmente entre los esfuerzos realizados para preparar el éxito de la Conferencia del desarme el proyecto de convención general para desarrollar los medios de prevenir la guerra. El Consejo de la Sociedad de Naciones nombró, en enero de 1931 un Comité especial para la redacción de ese proyecto, habiéndose tomado por base para ese trabajo, además del anteproyecto del Comité de arbitraje y seguridad, las conclusiones adoptadas a este respecto por la tercera Comisión de la Asamblea y las observaciones expuestas por algunos Gobiernos. El proyecto definitivo de convención autoriza al Consejo, en caso de suscitarse algún conflicto internacional, para prescribir a las partes determinadas medidas preventivas de orden militar y de orden no militar, siendo aquéllas de aplicación exclusiva en caso de amenaza de guerra. Podrá el Consejo organizar una adecuada vigilancia acerca de la ejecución de las medidas de carácter militar, siendo su violación causa de presunción de culpabilidad si produce como consecuencia la ruptura de hostilidades; en este caso, la Potencia culpable de violación de las medidas precautorias ordenadas por el Consejo será considerada como agresora, a los efectos del artículo 16 del *Covenant*. Estas resoluciones tendrán que ser, en cada caso, adoptadas por unanimidad, excluyendo los votos de las partes interesadas. La Asamblea de septiembre último, de acuerdo con el informe de su tercera Comisión, introdujo algunas modificaciones que no afectan a lo esencial del proyecto del Comité especial, entre ellas la referente al paso de fronteras terrestres o invasión en aguas territoriales por fuerzas aéreas. Esta convención, aprobada por unanimidad, podrá ser firmadas hasta el 2 de febrero, fecha de la reunión de la Conferencia del desarme. Tenemos la satisfacción de consignar que entre los Estados que hasta ahora han firmado la convención figura España.

La próxima Conferencia del desarme tendrá que tomar como base de sus trabajos las indicaciones suministradas por los Gobiernos, a instancias del Consejo de la Sociedad de Naciones, sobre el estado de los respectivos armamentos. Los obstáculos con que tendrá que luchar son grandes, y el éxito incierto. No es, pues, extraño que se note cierta atmósfera de pesimismo y desaliento alrededor de la Conferencia y acerca de la eficacia de sus acuerdos. El delicado y trascendental problema de la reducción de armamentos queda como difícil incógnita que despejará en breve la Conferencia de Ginebra.

Enero 1932.



# Desarme Naval y Sociedad de Naciones

Por el Teniente de navío (S.)  
CLAUDIO ALVARGONZALEZ  
Y SANCHEZ BARCAITZEGUI

(Conclusión.)

## TRATADO NAVAL DE LONDRES



CONSTA el Tratado de 26 artículos, divididos en cinco partes, de los cuales 8 artículos, comprendidos en la parte 3.<sup>a</sup>, son los correspondientes al pacto firmado solamente por las tres primeras potencias. Las otras cuatro partes (1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>) son las firmadas por las cinco potencias.

Consta como preámbulo que las cinco potencias, «deseando prevenir los peligros y reducir las cargas inherentes a la competencia de armamentos y deseando extender el trabajo empezado en la Conferencia de Washington y facilitar la progresiva realización de la limitación y reducción general de armamentos, han resuelto concluir este Tratado para la limitación y reducción de los armamentos navales».

PARTES PRIMERA, SEGUNDA, CUARTA Y QUINTA DEL TRATADO

FIRMADAS POR LAS CINCO POTENCIAS

«*Capital ships*».

Acuerdan no hacer uso de los derechos que el Tratado de Washington les concedía de poner la quilla de *capital ships* para reem-

plazo durante los años de 1931 a 1936, inclusive. Esto sin perjuicio de las disposiciones para reemplazo en caso de pérdidas de barcos por naufragio o destrucción accidental.

Francia e Italia pueden, sin embargo, construir las toneladas de reemplazo que les fueron autorizadas para 1927 y 1929 en el Tratado de Washington.

Los Estados Unidos, Inglaterra y Japón se desharán de los siguientes *capital ships*:

Estados Unidos: *Florida, Utah* y *Arkansas\** o *Wyoming\**.

Inglaterra: *Bembow, Iron Duke\**, *Marlborough, Emperor of India* y *Tiger*.

Japón: *Hiyei\**.

Pudiendo los marcados con \* ser retenidos como buques escuelas; debiendo quedar listos para este empleo en un intervalo de doce meses para Inglaterra y los Estados Unidos y de diez y ocho meses para el Japón, a partir de la ratificación del Tratado.

#### *Portaaviones.*

En los tres artículos que se ocupan de portaaviones se establece que ningún *capital ship* en existencia en 1.º de abril de 1930 podrá estar provisto de plataforma o cubierta de aterrizaje.

No podrá tampoco ser construido para sí ni para otra nación ni adquirido ningún portaaviones de 10.000 toneladas o inferior desplazamiento llevando un cañón de más de 6" (15 centímetros).

#### *Submarinos.*

No podrá construirse para sí ni para nadie, ni adquirirse ningún submarino de más de 2.000 toneladas o con un cañón de más de 5,1" (130 milímetros).

Se autoriza, sin embargo, a cada nación a adquirir, construir o retener un máximo de tres submarinos que no excedan de 2.800 toneladas y que no lleven cañones de más de 6" (15 centímetros).

Se autoriza a Francia a retener dentro de este número un barco ya botado de 2.800 toneladas con cañones de 8" (20 centímetros).

Las naciones firmantes pueden conservar los submarinos que poseen en 1.º de abril de 1930 con un desplazamiento «standard» no superior a 2.000 toneladas y armados con cañones de más de 5,1" (130 milímetros).

### *Barcos exentos de limitación.*

Quedan exentos de limitación ciertos barcos de superficie con tal de que no monten ningún cañón de más de 6" (15 centímetros) o más de cuatro superiores a 3" (75 milímetros) o de que no estén proyectados o adaptados para lanzar torpedos o minas.

### *Información de construcciones.*

También se conviene que en el intervalo de un mes de poner la quilla y de completar un barco distinto de los *capital ships*, portaaviones y barcos de superficie exentos de limitación, se dará cuenta a cada una de las partes de los detalles y principales dimensiones: desplazamiento, calado, calibre máximo de artillería, etc., y fecha de entrada en servicio.

### *Reglas sobre empleo de los submarinos.*

La parte cuarta establece ciertas reglas, que son aceptadas como establecidas por Derecho internacional. Estas reglas, después de ratificadas, serán comunicadas por el Gobierno inglés a todas las naciones no signatarias del Tratado, que serán invitadas a aceptarlas. Estas reglas son:

a) Los submarinos en su acción contra barcos mercantes están obligados a seguir las reglas del Derecho internacional a que están sujetos los barcos de superficie.

b) Excepto en el caso de resistencia a parar o de activa resistencia a visita o registro, no puede un barco de guerra, sea de superficie o submarino, echar a pique o dejar inútil para la navegación a un barco mercante sin haber dejado en sitio seguro a la dotación, pasajeros y documentación. Los botes del barco no se consideran sitio seguro, a menos de que las condiciones de mar y tiempo, la proximidad a tierra o la presencia de otro barco así lo aconsejen.

El Tratado estará en vigor hasta el 31 de diciembre de 1936, a excepción de esta parte cuarta, que se considera indefinida, y la referente a portaaviones permanecerá en vigor durante el mismo tiempo que el Tratado de Washington.

En 1935 se reunirá otra Conferencia para acordar un nuevo Tratado que reemplace y continúe los propósitos de éste. Tan pron-

to como las ratificaciones se hayan depositado entrará en vigor el presente Tratado.

Respecto a la Parte 3.<sup>a</sup> o Pacto de las Tres Potencias, éstas (Estados Unidos, Inglaterra y Japón) acordarán la fecha en que empezarán sus obligaciones con respecto a Francia e Italia, así como las obligaciones de éstas con respecto a las otras tres.

### PARTE 3.<sup>a</sup> EL TRATADO

#### *Pacto de los tres.*

*Definición de los cruceros.*—Los cruceros se dividen en dos categorías: los que llevan un cañón de más de 6,1" (150 milímetros) y los que llevan un cañón de calibre igual o inferior; y se definen así: barcos de superficie distintos de los *capital ships* y portaaviones cuyo desplazamiento exceda de 1.850 toneladas o que lleven artillería de 5,1" (130 milímetros), o de calibre superior.

*Definición de los destructores.*—Barcos de superficie cuyo desplazamiento no exceda de 1.850 toneladas y con un cañón no superior a 5,1" (130 milímetros) de calibre.

El tonelaje en cruceros, destructores y submarinos que no debe ser excedido en 31 de diciembre de 1936 es como sigue:

	E. U. Toneladas	Inglaterra Toneladas	Japón Toneladas
Cruceros con cañones de más de 6", 1 (150 m/m.).....	180.000	146.800	108.400
Cruceros con cañones de 6" (150 m/m.) o inferior.....	143.500	192.200	100.450
Destructores.....	150.000	150.000	105.500
Submarinos.....	52.700	52.700	52.700
TOTAL.....	526.200	541.700	367.050

El máximo número de cruceros con cañones de más de 6" (150 milímetros) para cada potencia es el siguiente:

Estados Unidos.....	18
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda.....	15
Japón.....	12

Del tonelaje en exceso al total asignado en cada categoría deberán deshacerse gradualmente las potencias, para terminar con él en 31 de diciembre de 1936.

*Transferencias de tonelaje.*

En la categoría de destructores no se permite emplear más del 16 por 100 del tonelaje total en barcos de más de 1.500 toneladas. Sin embargo, destructores listos o en construcción en 1.º de abril de 1930 en exceso de este porcentaje pueden ser conservados con la condición de que hasta que ese porcentaje no sea alcanzado no se pueden construir o adquirir destructores excediendo las 1.500 toneladas.

No se permite proveer con cubierta o plataforma de vuelo más del 25 por 100 del tonelaje total de cruceros.

*Cruceros a construir.*

También se establece que los Estados Unidos proyectan completar para 1935, 15 cruceros con cañones de más de 6,1" (150 milímetros), haciendo un total de 150.000 toneladas.

Por cada uno de los tres restantes cruceros de esta categoría (para completar los 18 que están autorizados a construir) los Estados Unidos pueden elegir el sustituirlos por 13.166 toneladas de cruceros con cañones de 6,1" o inferiores.

En caso de que se decidan a construir uno o más de los de la clase superior a 6,1", el primero de éstos (que sería el núm. 16 del total) no sería empezado hasta 1933; el núm. 17, hasta 1934, y el núm. 18 y último, hasta 1935, el cual no podría ser terminado antes de 1938.

El total del tonelaje de reemplazo de cruceros terminados antes de 31 de diciembre de 1936 no podrá exceder para Inglaterra de 91.000 toneladas, aparte de los cruceros en construcción en 31 de abril de 1930. En 1936 deben deshacerse del *Frobisher* y *Effingham*.

Japón puede reemplazar el *Tama* por otro, que deberá terminarlo durante el año 1936, y en los años 1935 y 1936 puede poner la quilla de un máximo de 5.200 toneladas en destructores para reemplazar los que pasen de la edad en 1938 y 1939, además, naturalmente, del reemplazo de los que en 1936 han quedado anticuados.

Puede también el Japón poner la quilla durante el tiempo del

Tratado de un máximo de 19.200 toneladas de submarinos; pero de ellas solamente 12.000 podrán quedar listas en 31 de diciembre de 1936.

### *Cláusula de salvaguardia.*

Si durante el tiempo de este Tratado cualquiera de las tres naciones es de la opinión de ser materialmente afectada por nuevas construcciones en cualquiera de las otras potencias que no han firmado esta parte tercera, lo notificará a las otras confirmantes, así como el incremento que considere debe hacer en su tonelaje y sus razones, quedando desde luego en facultad de hacer ese aumento. Al mismo tiempo, los confirmantes quedan autorizados para hacer un aumento proporcionado en las categorías de barcos de que se trate, y unas y otras deberán aconsejarse por vía diplomática respecto a la situación que se presente.

En caso de naufragio o destrucción accidental de un buque puede éste reemplazarse inmediatamente.

### LAS CONSECUENCIAS DE LA CONFERENCIA.

La cláusula de salvaguardia del Tratado de Londres deja a éste en una situación incierta y le resta un tanto por ciento muy grande de su importancia.

En virtud de ella, queda sin duda alguna condicionado aquél a la actitud que adopten las dos naciones latinas, y por esto es indispensable para poder alcanzar algún éxito que las conversaciones entre Francia e Italia continúen; siendo Inglaterra naturalmente, como directamente interesada, la que se encargó de mediar entre ambas para tratar de llegar a un acuerdo.

Inglaterra, como siempre, no podría sacar ventaja alguna material en aquellas conversaciones; Inglaterra mediaría allí para sostener su posición, como viene siendo su política en estos últimos tiempos, y no puede escapársenos que, a fin de cuentas, su dilema será: o acceder a un pacto mediterráneo o a alguna garantía por el estilo, como ardientemente desea Francia, o a resignarse ante la competencia de armamentos en que con más ahinco se meterán Francia e Italia a construir más barcos (en contra naturalmente de su economía), para no perder su *two power standard* en Europa, lo cual sería de hecho el fracaso completo de la Conferencia de Londres.

*Discusiones sobre la ratificación.*

El Tratado fué de primera intención muy bien recibido en las tres potencias interesadas. Los americanos expresaban su satisfacción, más que por la paridad conseguida, por el lazo de amistad que representaba entre ellos y los ingleses, y porque en unión del Japón establecía un buen punto de vista para tratar los asuntos del lejano Oriente. Además, no había en él ningún compromiso político con Europa, a que se temió se llegase en la Conferencia, y que hubiese tenido como consecuencia la no aceptación del Tratado. Quedó, sin embargo, pendiente de estudio y de su ratificación por el Senado.

Los japoneses se apresuraron también a recibirlo en igual forma y autorizaron inmediatamente a su delegado a que firmase el documento, y sobre el cual convinieron que no había nueva necesidad de revisión.

Pero esto duró poco tiempo. Pronto en estos dos países se levantaron partidos que abiertamente declararon la guerra al Tratado. El «Big Navy Party» en los Estados Unidos se señala por su actitud agresiva y por los insultos a Inglaterra con que acompaña sus discusiones: «la perfidia» y «la arrogancia» e «insolencia británica», decían; lo cual no dejará de ser extraño para Inglaterra, que ha renunciado allí definitivamente a su supremacía naval. Este partido reclama para los Estados Unidos el derecho a una flota mayor que ninguna y en armonía con su riqueza e importancia en el mundo, y es contrario a todo contacto político con Europa, desaprobandando tanto el Tratado de Londres como la Sociedad de Naciones, Tribunal de La Haya, el Pacto Kellogg y todo. Como cada cual tira por su lado, un grupo de Senadores de los Estados del Pacífico condenan el Tratado porque da satisfacción al Japón, concediéndole el 70 por 100 de la flota norteamericana en cuanto a pequeñas unidades y que se reserva alcanzar esto mismo para los cruceros de 8" a partir de 1936.

Se abrió entonces en el Senado un juicio para juzgar el Tratado y la forma en que los delegados americanos que en él tomaron parte lo llevaron a cabo y se ocupó de su estudio la Comisión senatorial de Asuntos extranjeros. Las principales discusiones fueron sobre los cruceros de 8" (20 centímetros) y los de 6" (15 centímetros), alegándose ser los de 10.000 toneladas y 8" los verdaderamente neces-

rios para los Estados Unidos, por lo cual no se avenían a la limitación que de ellos se hizo. En el proyecto de ley presentado a raíz de la Conferencia para alcanzar la «paridad» con Inglaterra figuran 73.000 toneladas de cruceros de 6", que son los autorizados, y el mismo que lo presentó, Mr. Britten, dijo que votaría en contra por creer que son cruceros de 8" (20 centímetros) los que necesitan, buscando el apoyo de otros Senadores para dificultar la ratificación del Tratado.

Mr. Stimson, uno de los delegados de la Conferencia de Londres, rebate estos argumentos, afirmando: la utilidad para los Estados Unidos por mitad y mitad de los cruceros de 8" y los de 6"; el éxito allí conseguido en reducir la superioridad inglesa en este tipo pequeño de la proporción de 26-10 a la de 13-10; y que al no admitir limitación en el tonelaje unitario de los barcos con cañones de 6" inferiores a 10.000 toneladas, quedaban libres de construir, si les parecía, el tipo de 10.000 toneladas y 6" (15 centímetros), que no tendría la crítica del poco radio de acción, alegado a los 6" ordinarios. Se opuso también abiertamente a los que reclaman mayor número de cruceros para los Estados Unidos que para Inglaterra para compensar la superioridad de la Marina mercante inglesa, con su facilidad de poder convertirse en unidades de guerra.

El último punto a discutir fueron las cláusulas de reemplazo, que los Estados Unidos interpretan en el sentido de que un crucero de 6" sólo puede reemplazarse por otro de 6", mientras que los ingleses interpretan por el art. 20, (a), que pueden reemplazarse hasta 1936 por barcos con cañones de 7,5", como el *Effingham*.

En el Japón, las discusiones sobre el Tratado tienen el mismo carácter fundamental, aunque la mayor distancia hace llegar más atenuadas aquellas discusiones. Sin embargo, la forma es distinta; del Japón, por lo menos, no llegan ecos de recriminaciones ni insultos contra otra nación; sus discusiones tienen un carácter más interior, y en vez de llevarse aquéllas a cabo entre personal civil, con una aparente neutralidad del Almirantazgo, como árbitro, tienen lugar entre el Gobierno, que desde el primer momento sostuvo la actuación de sus delegados, y la Marina, que se opone abiertamente a su firma y que ataca duramente a aquel Gabinete por haber ordenado la firma del Tratado sin obtener antes el consen-

timiento del Estado Mayor de la Armada, como era su obligación.

No se contentan con la igualdad en submarinos y la proporción 10-10-7 a pequeños cruceros y destructores; querían haber conseguido ésta para los cruceros grandes igualmente, en vez de la proporción 5-5-3. Todas estas discusiones se han caracterizado por las dimisiones y cambios que han traído consigo en el alto personal de la Armada.

En Inglaterra, la oposición al Tratado está sostenida por el partido conservador y los técnicos navales, que combaten tanto su resultado como la actuación del Gobierno laborista, diciendo que la única nación que se ha desarmado tanto en esa como en las otras Conferencias ha sido Inglaterra, que además lo ha hecho quedando con un número de unidades navales por debajo de lo necesario para llenar sus necesidades. La cuestión de los cruceros es, naturalmente, el principal tema, argumentándose en todas formas la imposibilidad de que con los 50 cruceros autorizados pueda llenar Inglaterra las necesidades del Imperio. La autoridad de Jellicoe aporta un apoyo en este sentido, poniendo el ejemplo de la pasada guerra, donde nueve cruceros corsarios tenían ocupados a 114 cruceros ingleses.

Pero el Gobierno se mantuvo firme y soportó esta actitud de los conservadores y la Marina como una de las muchas cargas que tiene que sostener en estos momentos difíciles. La India, el paro forzoso, la cuestión de Egipto, todos eran problemas que el tiempo invariablemente había de traer, y que ahora se juntan como si quisiesen reforzar más sobre ella el final de su poderío.

Pero la línea de conducta del Gobierno era clara: acordar y aceptar ese Tratado no es más que darle legalidad a una situación que de hecho estaba ya establecida. Su paridad con los Estados Unidos no era más que cuestión de momento, y aunque el desacuerdo con Francia e Italia dejaba aquello en una posición inestable, el Gobierno inglés fué de la opinión, y así contestó a los conservadores, que, a su juicio, con la firma del Tratado sería más fácil llegar a un acuerdo entre Francia e Italia y, por consiguiente, reforzar las garantías de paz y facilitar el problema del desarme a la Sociedad de Naciones, como fué comunicado a ésta por Mac Donald en la carta en que se remitía a aquélla el documento del Tratado.

Las nuevas garantías de un pacto como el Kellogg hacían posi-

ble el aceptar la cifra de los 50 cruceros; pero, por otro lado, «Inglaterra —decía el primer Ministro, Mac Donald— no obtiene suficiente seguridad con un acuerdo de tres potencias; Inglaterra pertenece al grupo de potencias de alta mar y al grupo de potencias europeas, y el acuerdo debe realizarse simultáneamente por ambos grupos».

Por esto, Inglaterra iba a intervenir y estaba directamente interesada en las relaciones italofrancesas.

En contestación a la Cámara de los Comunes por nuevos programas de reemplazo fué manifestado por el Almirantazgo que se construirían durante el año 1930, 115.000 toneladas, siendo aquéllas en los Estados Unidos de 140.000 toneladas.

### *Conversaciones francoitalianas.*

Las relaciones entre Francia e Italia constituyen el asunto de mayor importancia en la política internacional, como hemos podido ver, y el arreglo de sus diferencias traería arrastrada la solución inmediata de otra serie de asuntos y sería la mayor aportación a garantizar la paz en Europa y en el mundo.

Es evidente, conociendo los problemas de una y otra, que un acuerdo sólo puede ser conseguido a costa de sacrificios; el nivel entre dos vasos comunicantes sólo puede ser conseguido, sin una aportación exterior, a costa de un descenso en el vaso más alto, y Francia, que es aquí éste, no tendrá más remedio que hacerse a esa idea tarde o temprano.

La actitud de Francia e Italia, que vienen rivalizando desde tiempo atrás, está marcada en la primera por una actitud defensiva, tratando de conservar las cosas como están y atando cuanto cabo de seguridad y armamentos tenga ocasión de encontrar, y en Italia, por una actitud arrogante y ofensiva, dirigida personalmente por el Jefe del Gobierno, Mussolini, que se ha convertido en el apóstol armado, que ambiciona para Italia el poderío que Roma tuvo en tiempos de los Césares. ¿Qué solución se podrá encontrar a estas dos expresiones tan distintas?

Hay quien dice, y quizás tenga razón, que nunca los Gobiernos de Europa debieron permitir que Mussolini se pusiese al frente de Italia, que estaba entonces política y moralmente deshecha...;

pero quién podía adivinar. Los hechos están a la vista, y sólo nos queda hacer de ellos una relación.

La rivalidad entre Francia e Italia salió acrecentada de la Conferencia de Londres, y aunque las dos se abstuvieron de firmar la parte tercera del Tratado, quedó formalmente expresada la intención de ambos de continuar las conversaciones para solventar diferencias y ver de llegar a un acuerdo que hiciese posible la extensión a ambas de todo el Tratado.

### *Reista naval de Argel.*

Pero los hechos se iban a poner en contra de aquellas intenciones y aquellas conversaciones, y fué el primera la gran revista naval que llevó a cabo Francia en Argel con motivo del centenario de su toma. Allí se reunieron las más modernas unidades de la flota francesa, y como en una manifestación de fuerza desfilaron ante el Presidente de la República, que dijo de ellas que «habían sido y serían siempre una de las grandes fuerzas del país; que no habían sido antes de la guerra amenaza para nadie y que tampoco lo serían en lo porvenir; pero que continuarían siempre mostrando su bandera en sus más apartadas colonias para darles la impresión de que la Francia civilizadora las protegía».

### *Discursos de Mussolini.*

A los pocos días, sin que afirme con todo que fuera ésta la causa única, fueron recogidos con sorpresa por la Prensa de todos los países tres discursos de Mussolini de marcado sabor belicoso, que se sucedieron sólo con intervalo de tres días, y que venían por contraste a coincidir con las conversaciones que en Ginebra habían iniciado los Ministros de Negocios extranjeros de Francia e Italia, Briand y Grandi, intervenidas por el de Inglaterra, Henderson. Los tres Ministros se encontraban en Ginebra con objeto de tomar parte en el Consejo que se celebraba de la Sociedad de Naciones. Pero lejos de interesar lo que en ésta se debatía, toda la atención estaba fija en las deliberaciones extraoficiales que aquellos tres llevaban a cabo en las cuestiones navales, dejadas sin arreglo en Londres.

Fué en la Escuela Naval de Liorna hacia el 11 de mayo de 1930 donde Mussolini lanzó su primer discurso, que no pudo menos de calificarse con dureza en el ambiente político existente; allí dijo que «el pueblo italiano exigía sitio y prestigio en el mundo», y que si alguien pretendiera atentar contra su independencia o contra su porvenir, no sabe ese hasta qué grado de temperatura elevaría él al pueblo italiano, y que el pueblo entero armado o inerme sería lanzado como un «bólide» contra quien fuera.

La Prensa francesa lo recogió como una advertencia a Francia y se dió por enterada como dirigido contra ésta, haciendo notar el contraste de su espíritu bélico con el de conciliación con que se llevaban a cabo las conversaciones de Briand y Grandi. No le dieron, sin embarro, demasiada importancia, y muy sustanciosamente se comentó allí, diciendo que «los italianos dicen a veces tonterías, sin llegar a cometerlas».

Pocos días después, el 14, con la salida de Grandi para Roma, perdieron interés las conversaciones francoitalianas, de las cuales, por lo demás, no se tenía información alguna, dado el secreto con que se llevaban; pero continuaron sosteniéndose por la vía diplomática.

El segundo discurso de Mussolini fué ampliamente preparado, realizándose para escucharlo una verdadera movilización fascista, que se concentró en Florencia, donde les dirigió la palabra. Este discurso fué más concreto que el anterior: se dirigió a los pueblos de más allá de las fronteras que creían a Italia un pueblo pequeño, sin darse cuenta de que rebasaba la cifra de los 43 millones de habitantes. Sobre el reciente programa naval dijo «que era un insulto dudar que fuese llevado a la realidad»; «las 29 unidades del programa serán botadas al agua y se cumplirán tonelada por tonelada»; «el pueblo italiano será capaz de sacrificios excepcionales con tal de no ser reducido a la condición de prisionero en un mar que en otro tiempo fué de Roma». «La Italia fascista tenía por lema: amistad preciosa u hostilidad implacable.»

Por aquellos mismos días apareció en la Prensa el proyecto de Briand sobre los Estados unidos o federados de Europa, e indudablemente se refería a ellos Mussolini al decir que en aquellos momentos se estaban organizando sectas o grupos para la explotación de ciertos principios inmortales y que creían con ello poder aislar a la Italia fascista.

Todo esto fué acompañado de un gran desfile de todas las armas.

*Interrupción de las conversaciones.*

Vino a continuación el tercer discurso en Milán, de tono semejante a los anteriores, y como consecuencia inmediata fué manifestado por Francia que ante aquella actitud del Jefe del Gobierno italiano no podría continuar las conversaciones sobre el Tratado de Londres, quedando suspendidas aquéllas el día 30 de mayo.

Interrumpidas las conversaciones, el período que sigue se señala en Francia e Italia por una discusión en las Cámaras sobre presupuestos militares, reclamando mayores efectivos y adoptando medidas militares y políticas que den nuevas garantías de fuerza o seguridad a cada una, como si temiesen un conflicto.

La Cámara italiana aprueba un presupuesto de Marina que s. eleva a 1.475 millones de liras (590 millones de pesetas), que representa un aumento de 243 millones (97 millones de pesetas) sobre el de 1927, representando solamente las nuevas construcciones aprobadas la suma de 600 millones (240 millones de pesetas).

El tonelaje global de este programa de 1930 no se diferencia mucho del de 1929 y representa un total de 43.000 toneladas, que son exactamente las del programa francés. Siendo su especificación un crucero de 10.000 toneladas, tipo «Zara»; dos de 5.000 toneladas; cuatro destructores de 1.250 toneladas, y 22 submarinos (entre 1390 y 610 toneladas).

En ocho años, el Gobierno fascista ha triplicado su presupuesto de marina, y multiplicado por 13 el de nuevas construcciones.

La Cámara francesa, por su lado, concede créditos que se elevan a miles de millones de francos para atender a construir antes de 1935 una serie de obras de fortificación que se extienda desde el mar del Norte al Mediterráneo, formando una nueva «muralla de la China», de más de 1.000 kilómetros de longitud.

Se ha terminado también un proyecto de ferrocarriles estratégicos de más de 4.000 kilómetros de línea férrea a lo largo de la frontera de Italia.

El día 7 de junio se celebró en París una gran revista aérea, haciendo el simulacro de asalto a un fuerte que fué salvado por la aviación.

*Italia y los ex enemigos.*

Por el lado político, Italia continuaba su campaña, que hacía tiempo estaba basada en el descontento de los ex enemigos por el estado político creado por los Tratados de paz. Italia, formando parte de los descontentos, se convirtió, como primera potencia entre ellos, en su protector, recrudeciendo su campaña para hacer que la atención de Alemania se fije en ella, y extremar sus solicitudes para atraerla. Mussolini se ha convertido en el defensor de la revisión de los Tratados en contra de la política francesa de estabilización del «sistema de Versalles». El interés de Italia por la revisión está dictado, primero, por sus ambiciones, pero, en segundo término, espera que, favoreciendo los deseos de los que allí no quedaron satisfechos, ha de encontrar alguna mayor ventaja. El discurso de Grandi refiriéndose al Desarme y la Seguridad, por este orden: primero, desarme; luego, arbitraje, y luego, seguridad, en contra de los franceses, que afirman que no se puede empezar con el desarme sin haber antes afirmado la Seguridad, es un nuevo lazo de unión con Alemania, desarmada la primera, y que les servirá para estrechar más la colaboración en Ginebra entre sus delegados para hacer valer más sus deseos.

*Proposiciones de Grandi.*

Ese discurso de Grandi, del día 3 de junio, tuvo otra cosa de más importancia; en él se ponía de manifiesto que la política naval de Italia era conseguir la «paridad con Francia», y que para ello se limitarían las construcciones, a seguir tonelada por tonelada, hasta alcanzar el tonelaje francés; pero que estaban dispuestos a reanudar las conversaciones de las cuestiones no resueltas en Londres, y que para facilitarlas proponían suspender la colocación de las quillas del programa de 1930.

Francia no contestó nada; pero dió a entender que aquéllo no era suficiente; querían que antes fueran arregladas las cuestiones de Túnez y Libia.

*Inglaterra y los compromisos.*

Por otro lado, era manifestado por cada una que si Inglaterra interviniese enérgicamente sobre la otra se avendrían a cesar de pedir la paridad o a aceptarla italianos o franceses, respectivamente. Pero el Gobierno inglés se mantuvo firme en su

critorio de no aceptar más responsabilidades ni meterse en más compromisos, declarando que la Sociedad de Naciones y el Tratado de Lorcano son suficientes, y suficientes deben ser las garantías que Francia encuentre en ellas para no meterse en un nuevo pacto Mediterráneo.

Hacia final de junio, pidió Musolini en el Senado más dinero para gastar en preparativos militares, en respuesta a lo que otros países hacían (Francia), y que habían sido motivos de sentimientos de disgusto en Italia, agravados con acentuadas demostraciones anti-italianas en Yugoslavia y rumores de que Francia había enviado cantidades a este país para ayudarle en sus armamentos.

Fué sugerida entonces la conveniencia de que una Potencia neutral invitase a la Sociedad de Naciones a intervenir en virtud del artículo 11 del Pacto de la Sociedad; pero esto, sin embargo, no se llevó a efecto.

*Se acuerda no emprender nuevas construcciones.*

Poco tiempo después, un ambiente de conciliación en las relaciones italofrancesas fué reflejado en la Prensa, expresando Briand en la Cámara de Diputados su convicción de que aquellas relaciones mejorarían antes de fin de año; y, simultáneamente, fué remitida al Gobierno italiano una proposición para suspender la colocación de la quilla de todo buque de guerra hasta el mes de diciembre, a la cual dió Italia su conformidad.

Entre ambas naciones quedaba pendiente la resolución de una situación inestable. En la Sociedad de Naciones hay que tener muy pocas esperanzas, pues no da señales de vida más que cuando se trata de asuntos en que no está malamente comprometida alguna de las primeras potencias, lo cual no puede extrañarnos, y menos en este caso, sabiendo que esas primeras potencias son las que forman ese Consejo de la Sociedad que es el órgano ejecutivo y que ellas dominan.

La Comisión preparatoria de la Conferencia del Desarme, que debía reunirse aquel verano, suspendió la cita a consecuencia de la poco favorable situación política, acordando retrasar hasta el mes de noviembre (1930), en que tuvo lugar, la última reunión del Comité preparatorio para la *Conferencia General del Desarme* a que asistimos en estos días.



# La nueva navegación astronómica

Por el Capitán de la Marina Mercante  
CELESTINO DE AGUIRRE



Es verdaderamente maravilloso el adelanto tan grande que en tan corto espacio de tiempo se ha llevado a cabo para solucionar el problema de hallar la línea de posición de una nave.

Los que hayan seguido los trabajos publicados en este REVISTA con el mismo título que éste habrán podido apreciar ese adelanto, pues de unos a otros se ve cómo van simplificándose los métodos, haciéndose cada vez más sencillos y rápidos.

En el último que se publicó, hace poco más de un año, se daban a conocer las tablas construidas por Dreisonstok. Los que con ellas hemos trabajado creíamos que ya sería la última palabra, que ya no se podría hacer nada más sencillo y de más fácil manejo dentro de la exactitud de sus resultados. Y, sin embargo, no ha sido así.

El «Hydrographic Office», de los Estados Unidos, acaba de publicar su volumen núm. 209, que son unas tablas, tituladas «Position Tables for Aerial and Surface Navigation», construidas por M. R. Pierce, que las ideó y tabuló siendo encargado de la derrota en el dirigible *Los Angeles*, y de las cuales vamos a hacer una ligera descripción.

Se dividen estas tablas en tabla I, tabla Ia y tabla II.

La tabla I se emplea cuando el astro observado sea el Sol, la Luna o un planeta, y entrando en ella con la declinación en grados y décimas de grado y la cantidad más próxima al ángulo horario del lugar, se toman los valores de  $t'$ ,  $V$  y  $D$ .

La tabla Ia comprende las veinticuatro principales estrellas de uso más corriente en la navegación. En esta tabla se prescinde de la declinación, y con sólo el ángulo horario aproximado se toman los valores  $t'$ ,  $V$  y  $D$ .

La tabla II da la altura y el azimut para cada grado de  $D$  y  $V'$ . En la parte baja de cada hoja de esta tabla están impresas las reglas para la aplicación del azimut.

### *Explicación y uso de las tablas.*

1. De la hora del cronómetro, estado absoluto y ecuación de tiempo se deduce el ángulo horario de Greenwich (GHA).
  2. Conviértase este ángulo horario (GHA) a grados y minutos de arco.
  3. Aplíquesele la longitud estimada y se tendrá el ángulo horario estimado ( $t$ ) en arco.
  4. Entrese en la tabla I con la declinación y con la cantidad más próxima a  $t$  en la columna  $t'$  y se toman  $V$  y  $D$ .
  5. Suponer una latitud lo más próxima posible a la de estima; pero que, combinada con  $V$ , dé un número justo de grados para  $V'$ . Esto es con objeto de evitar interpolaciones al entrar en la tabla II para hallar la altura y el azimut. Para hallar  $V'$ , si la latitud y la declinación son del mismo nombre se restan  $V$  y la latitud supuesta; pero si son de contraria especie se suman.
  6. Entrese en la tabla II con  $V'$  y  $D$  y se hallan la altura y el azimut sin interpolación.
  7. Réstese el valor  $t'$  del ángulo horario de Greenwich para obtener la longitud del punto supuesto.
  8. Trácese la línea de posición a partir del punto determinado por la latitud y longitud supuestas y no del determinado por la situación de estima. En la tabla I la declinación está tabulada a la décima de grado más próxima; de aquí que pueda emplearse sin interpolación en la navegación aérea; pero cuando el astro está próximo al meridiano puede cometerse un error de dos o tres minutos al calcular una altura de sol, estrellas, planetas o luna. Sin embargo, este error es menor que el que, probablemente, se cometería observando con sextante de horizonte artificial.
- Para la navegación marina, donde la interpolación se hace necesaria, ha de tenerse en cuenta que dicha interpolación ha de hacerse invariablemente por un sexto, un tercio o un medio de la diferencia de los valores  $t'$  y  $V$ , y que el efecto de la interpolación es cambiar ligeramente la posición del punto supuesto. Las entradas en la tabla II son siempre lo mismo.

Para dar una idea más clara pondremos dos ejemplos, uno de sol y otro de estrella.

Ejemplo primero: El día 20 de septiembre de 1931, a 07<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> en 42°-00'N, y 33°-40'W de situación estimada, se observó una altura de sol de 21°-13'.

Hc = 6 <sup>h</sup> - 10 <sup>m</sup> - 04 <sup>s</sup>	a ob = 21° - 13'	Dec = 1° - 24',0 N
Ea = 3 - 50 - 05	c = $\frac{7}{7}$	
HmG = 10 - 00 - 09	av = $\frac{21° - 20°}{1° - 24'}$	GHA = 23° - 24',0 E
Eq. tp = 6 - 15	h = $\frac{21° - 24°}{4}$	t' = 62° - 01',9 W
HvG = 10 - 06 - 24		Long sup = 33° - 37',9 W
GHA = 1 - 53 - 36		
Arco = 18° - 24' E		
Long = 33° - 40' W	Dif. 4' contra N 109 E	D = 62°
t = 62° - 04' W		V = 2° - 59',0
		Lat sup = 41° - 59',0
		V' = 39°

Tabla II con D = 62° y V' = 39°. Se halla h (altura) = 21° - 24' y Z = 109

En este ejemplo tenemos que, una vez hallado t 62°-04', entramos en la página 17 de las tablas (fig. 1) y en la columna *declination* 1°,4 buscamos en la columna t' la cantidad más próxima a 62-04, que es 62-01,9, al que corresponden V = 2-59,0 y D = 62. Ahora, como la latitud y la declinación son de la misma especie, tenemos que suponer una latitud próxima a 42-00, que es la de estima y que, restada con V dé un número exacto de grados para V' y suponemos 41-59,0 que, restándole V, nos da V' = 39. Con V' = 39 y D = 62 entramos en la tabla II, pág. 195 (fig. II) y hallamos h (altura) = 21-24 y Z = 109.

Restamos t' de GHA y tenemos la longitud supuesta 33-37,9.

Ejemplo segundo: El día 17 de septiembre de 1931, a 5<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> en situación estimada latitud 41°-17'N y longitud 54°-43'W, se observó una altura de Sirius

Hc = 5 - 02 - 02	a ob = 26° - 58'	Dec = 16° - 37',0 S
Ea = 3 - 49 - 52	c = $\frac{9'}{9'}$	GHA = 27° - 46',0 W
HmG = 8 - 51 - 54	av = $\frac{26° - 49°}{1° - 26'}$	t' = 27° - 13',5 E
PP = 1 - 27	h = $\frac{26° - 42°}{7}$	Long sup = 54° - 59',5 W
TS = 23 - 39 - 52	Dif = + 7'	
TSG = 32 - 33 - 13		D = 26°
AR* = 6 - 42 - 08	hacia N 151 E	V = 18° - 33',7
GHA = 25 - 51 - 05		Lat sup = 41° - 26',3
Arco = 27° - 46' W		V' = 60°
Long = 54° - 43' W		
t = 26° - 57' E		

Tabla II. Con D = 26° y V' = 60° se halla h = 26° - 42' y Z = 151°

En la página 177 de las tablas (fig. 3.<sup>a</sup>) encontramos la tabla Ia, correspondiente a la estrella Sirius, y vemos que en la columna  $t'$  la cantidad más aproximada a  $t$  26.-57 es 27.-13,5 y para cuya cantidad corresponde  $D$  26 y  $V$  18-33,7. Como en este caso la latitud y la declinación son de contraria especie, tenemos que suponer una latitud próxima a la de estima y que sumada con  $V$  dé un número exacto de grados, y se opera en la tabla II (fig. IV) lo mismo que en el ejemplo anterior.

Estas son las tables ideadas por Pierce. No nos atrevemos a decir que ya no pueda hacerse nada más sencillo, pues no sabemos hasta dónde puede llegar el ingenio de los hombres; pero sí podemos asegurar, y la práctica nos lo ha demostrado, que son una verdadera maravilla de sencillez y exactitud.

TABLE I

17

D	Declination 1°,2		Declination 1°,3		Declination 1°,4		Declination 1°,5		D
	$t'$	V	$t'$	V	$t'$	V	$t'$	V	
46	46 00.8	1 43.6	46 00.9	1 52.3	46 01.1	2 00.9	46 01.2	2 09.6	46
47	47 00.8	1 45.6	47 00.9	1 54.4	47 01.1	2 03.2	47 01.3	2 12.0	47
48	48 00.8	1 47.6	48 01.9	1 56.6	48 01.1	2 05.5	48 01.3	2 14.5	48
49	49 00.9	1 49.7	49 01.0	1 58.9	49 01.2	2 08.0	49 01.4	2 17.2	49
50	50 00.9	1 52.0	50 01.1	2 01.4	50 01.2	2 10.7	50 01.4	2 20.0	50
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
61	61 01.4	2 28.5	61 01.6	2 40.9	61 01.9	2 53.3	61 02.1	3 05.7	61
62	62 01.4	2 33.4	62 01.7	2 46.2	62 01.9	2 59.0	62 02.2	3 11.8	62
63	63 01.5	2 38.6	63 01.7	2 51.9	63 02.0	3 05.1	63 02.3	3 18.3	63
64	64 01.5	2 44.3	64 01.8	2 58.0	64 02.1	3 11.7	64 02.4	3 25.4	64
65	65 01.6	2 50.4	65 01.9	3 04.4	65 02.2	3 18.8	65 02.5	3 33.1	65
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
86	86 11.1	17 28.2	86 13.2	18 58.8	86 15.2	20 30.1	86 17.6	22 02.4	86
87	87 15.1	23 35.3	87 17.9	25 41.4	87 20.9	27 49.7	87 24.2	30 00.7	87
88	88 24.1	36 52.5	88 29.0	40 31.8	88 34.6	44 26.0	88 40.9	48 35.8	88

TABLE II.—ALTITUDE AND AZIMUTH

195

D	V'		36°		37°		38°		39°		40°		V'	D		
	h	Z'	h	Z	h	Z	h	Z	h	Z	h	Z				
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
1	53	59	178	52	59	178	51	59	178	50	59	178	49	59	178	1
2	53	57	177	52	57	177	51	57	177	50	57	177	49	58	177	2
3	53	54	176	52	54	176	51	54	175	50	54	175	49	54	175	3
4	53	49	173	52	49	173	51	49	174	50	50	174	49	50	174	4
5	53	42	172	52	43	172	51	43	172	50	44	172	49	45	172	5
6	53	34	170	52	35	170	51	36	170	50	37	171	49	38	171	6
7	53	25	168	52	26	169	51	27	169	50	29	169	49	30	169	7
8	53	14	167	52	19	167	51	18	167	50	19	167	49	20	168	8
9	53	02	165	52	04	165	51	06	166	50	08	166	49	10	166	9
10	52	49	163	51	52	164	50	54	164	49	50	164	48	58	165	10
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
56	26	54	112	26	32	112	29	06	513	25	46	113	25	22	113	56
56.5	26	31	111	26	09	112	25	47	112	25	24	113	25	01	113	56.5
57	26	09	111	25	47	111	25	25	112	25	03	112	24	40	113	57
57.5	25	46	111	25	24	111	25	03	111	24	41	112	24	19	112	57.5
58	25	23	110	25	02	111	24	41	111	24	19	112	23	57	112	58
58.5	25	00	110	24	39	110	24	19	111	23	57	111	23	36	112	58.5
59	24	38	110	24	17	110	23	57	110	23	36	111	23	14	111	59
59.5	24	15	109	23	54	110	23	35	110	23	14	110	22	53	111	59.5
60	23	52	109	23	32	109	23	12	110	22	52	110	22	31	110	60
60.5	23	29	108	23	09	109	22	50	109	22	30	110	22	10	110	60.5
61	23	06	108	22	47	109	22	28	109	22	08	109	21	48	110	61
61.5	22	43	108	22	24	108	22	06	109	21	46	109	21	27	109	61.5
62	22	19	107	22	01	108	21	43	108	21	24	109	21	05	109	62
62.5	21	56	107	21	38	108	21	21	108	21	02	108	20	43	109	62.5
63	21	33	107	21	16	107	20	58	107	20	40	108	20	21	108	63
63.5	21	10	106	20	53	107	20	36	107	20	18	108	19	59	108	63.5
64	20	46	106	20	30	106	20	13	107	19	55	107	19	37	107	64
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
87	2	26	92	2	24	92	2	22	92	2	20	92	2	18	92	87
87.5	2	01	92	2	00	92	1	59	92	1	57	92	1	55	92	87.5
88	1	37	91	1	36	91	1	35	91	1	33	91	1	32	91	88
88.5	1	12	91	1	12	91	1	11	91	1	10	91	1	09	91	88.5
89	0	48	91	0	48	91	0	47	91	0	47	91	0	46	91	89
89.5	0	24	90	0	24	90	0	24	90	0	23	90	0	23	90	89.5

D	t'	V	D	t'	V	D	t'	V
1	1 02.6	16 37.2	29	30 23.7	19 05.7	57	61 04.6	31 41.5
2	2 05.2	16 38.2	30	31 27.2	19 17.5	58	62 15.5	32 40.7
3	3 07.8	16 39.0	31	32 30.8	19 30.0	59	63 27.2	33 44.8
4	4 10.5	16 40.1	32	33 34.6	19 43.1	60	64 39.8	34 54.4
5	5 13.1	16 41.5	33	34 38.3	19 56.8	61	65 53.8	35 10.1
6	6 15.7	16 43.2	34	35 42.2	20 11.4	62	67 08.5	37 33.0
7	7 18.4	16 45.3	35	36 46.2	20 26.6	63	68 25.0	39 04.0
8	8 21.1	16 47.6	36	37 50.3	20 42.7	64	69 43.2	40 41.7
9	9 23.8	16 50.4	37	38 54.5	20 59.6	65	71 03.5	42 33.7
10	10 26.5	16 53.4	38	39 58.8	21 17.4	66	72 26.4	44 42.3
11	11 29.2	16 56.8	39	41 03.3	21 36.1	67	73 52.6	47 04.6
12	12 31.9	17 00.5	40	42 07.9	21 55.9	68	75 23.0	49 47.9
13	13 34.7	17 04.6	41	43 12.7	22 16.7	69	76 59.1	52 58.6
14	14 37.4	17 09.0	42	44 17.9	22 38.7	70	78 43.3	56 46.7
15	15 40.2	17 13.8	43	45 22.7	23 01.8	70 30	79 37.8	58 59.8
16	16 43.1	17 19.0	44	46 28 0	23 26.0	71	80 40.2	61 30.1
17	17 46.0	17 24.5	45	47 33.5	23 52.1	71 30	81 46.2	64 23.1
18	18 48.8	17 30.5	46	48 39.2	24 19.4	72	83 00.8	67 48.3
19	19 51.8	17 36.9	47	49 45.2	24 48.3	72 30	84 27.5	72 04.8
20	20 54.7	17 43.7	48	50 51.4	25 18.9	73	86 24.1	78 07.7
21	21 57.8	17 50.8	49	51 57.9	25 51.4	73 15	87 56.0	83 07.0
22	23 00.8	17 58.5	50	53 04.7	26 25.9	73 15	92 04.0	96 53.0
23	24 03.9	18 06.5	51	54 11.9	27 02.5	73	93 35.9	101 52.3
24	25 07.1	18 15.2	52	55 19.5	27 41.6	72 30	95 32.7	107 55.2
25	26 10.3	18 24.2	53	56 27.5	28 23.2	70	96 59.2	112 11.7
26	27 13.5	18 33.7	54	57 35.9	29 07.7	71 30	98 13.8	115 36.9
27	28 16.9	18 43.8	55	58 44.9	29 55.4	71	99 19.8	118 29.4
28	29 20.3	18 54.5	56	59 54.4	30 46.5			

**TABLE II.—ALTITUD AND AZIMUTH**

D	56°		57°		58°		59°		60°		D
	h	Z	h	Z	h	Z	h	Z	h	Z	
1	34 00	179	33 00	179	32 00	179	31 00	179	30 00	179	1
2	33 59	178	32 59	178	31 59	178	30 59	178	29 59	178	2
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
25	30 27	151	29 35	151	28 42	151	27 50	152	26 57	152	25
26	30 10	150	29 19	150	28 27	150	27 35	150	26 42	118	26
27	29 53	148	29 02	149	28 11	149	27 19	149	26 27	118	27
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
58.5	16 59	117	16 32	117	16 05	118	15 37	118	15 08	118	54.5
59	16 44	117	16 17	117	15 50	117	15 23	117	14 55	118	59

# Escuelas de Marinería

Por el Teniente de navío  
INDALECIO NÚÑEZ IGLESIAS

*El organismo director de las Escuelas.*

*Todos los marinos deben tener la misma educación moral y una instrucción proporcionada al servicio que desempeñen.*



PARA conseguir esto todas las Escuelas, desde la más modesta hasta la más sublime, pasando por las de las especialidades, tienen que estar en íntima conexión, no sólo por las necesidades de la *proporcionada instrucción*, sino porque la educación moral de todos debe responder en disciplina, subordinación, etc., a los mismos conceptos y a las mismas normas, única manera de lograr que fructifique esa disciplina interna, imprescindible para el servicio y para la vida y que ya, como en otro lugar dijimos, sólo parcialmente sustituye la externa creada por los Códigos, ya que ésta no tiene otro sostén, y toda sociedad que repose en él no es sólida.

Que los Oficiales sepan *mandar* y *enseñar* y que las dotaciones sepan *obedecer* y *aprender* no es problema de tan fácil solución. Sólo un órgano estudioso del Estado Mayor podría resolverlo, y por esta razón debía fundarse un cuarto Negociado, llamado *Instrucción*, separado completamente del de Organización. Este Negociado prestaría utilísimos servicios a la Marina, sin estorbar, antes al contrario, favoreciendo al conjunto armónico de los otros tres.

Puede argüírseme que de hecho existe ya, fundido con el de Organización, y que nuestra actual dirección de Escuelas depende

de él; pero, a pesar de los muchos puntos de contacto entre ambas misiones, no creo que sean los suficientes para que formen un conjunto indivisible. Para demostrarlo daremos un índice de lo que incumbiría a cada Negociado si prosperase esta proposición. (La parte de Organización es la propuesta por Castex.)

Primer Negociado (Organización).

- I *Organización del personal* (ya instruído).
- II *Organización de la flota de superficie.*
- III *Organización de la flota y armas submarinas.*
- IV *Organización de la flota aérea.*
- V *Organización de la defensa de costas.*
- VI *Organización de los establecimientos de tierra.*

Cuarto Negociado (Instrucción).

I *Centro de estudios.*—Concursos y redacción de textos. Perfeccionamiento de la enseñanza. Educación. (El primer Negociado solicita las profesiones y especialidades necesarias.)

II *Profesorado y Juntas de exámenes.*—Concursos y oposiciones, solicitudes, documentación, etc.

III *Planes de estudio.*—Programas de ingreso y de las escuelas, organización de escuelas y academias, buques-escuelas, cruceros de instrucción, etc.

IV *Cooperación civil.*—Escuelas y Sociedades que tienen afinidad con las necesidades de la Marina, Clubs náuticos, Escuelas de náutica, de Pósitos marítimos, de Huérfanos, etc. Propaganda.

### *Profesionés y especialidades de la marinería.*

Antes de continuar conviene resumir las profesiones y especialidades necesarias para constituir las dotaciones *completas y eficientes* de la flota, bases y dependencias de la Marina.

*Marinería.*—Para servicio del casco, inundación y achique, anclas, embarcaciones menores, etc., no se necesita practicar en los barcos de vela, cada día menos parecidos a los de combate; sin embargo, en tiempo de guerra puede darse el caso de tener que marinar buques de esta clase para desempeñar ciertas comisiones o tripular los procedentes de presas, etc. Esta profesión puede tener, pues, las especialidades de *Gaviero* y la de *Telemetría*, aparte de las que se necesitarían como formando cuerpo de desembarco, especialidades que se especifican en Infantería de Marina.

*Artillería.*—Para servicios de artillería y pañoles. Esta profesión admite las especialidades de *apuntadores*, *telemetristas* y *sirvientes de D. de T.*

*Señaleros.*—Para servicio de señales y derrota, meteorología, humos, guindolas. Especialidades *telemetristas* y *escuchas*.

*Radiotelegrafistas.*—Para el servicio radiotelegráfico y especialidad de *radiogoniometría*.

*Electricistas.*—Para los servicios eléctricos de fuerza y alumbrado, D. de T. giroscópica, proyectores. Las especialidades serían las de *giroscópica* y *aparatos eléctricos de navegación* y *aparatos eléctricos de D. de T. y proyectores*.

*Torpedistas.*—Para el servicio de torpedos, minas, cargas de profundidad, petardos, redes rastreo, obstrucciones, etc. Como especialidad podría haber la de *torpedos de observación y material de casetas de fuego*.

*Motoristas.*—Para el servicio de motores endotérmicos. Podría haber la especialidad de *conductores de automóviles*.

*Fogoneros.*—Para el servicio de calderas.

*Engrasadores.*—Para el servicio de máquinas.

Todas estas profesiones pueden hacer sus estudios en las escuelas de marinería; más adelante, al hablar de los planes, diremos las particularidades de cada *instrucción*.

Las demás profesiones de la marinería no reciben la instrucción en las escuelas por la índole especial de sus cometidos, y son:

*Infantería de Marina*, que actualmente no embarca; pero debía embarcar, según opinión que comparto con muchos jefes y oficiales. Su necesidad se hace sentir para el desempeño de comisiones de índole determinada, en las que otras profesiones de marinería no están instruidas. El servicio que desempeñarían a bordo sería: Guardia militar, ametralladoras, artillería de desembarco, municionamiento, etc. Las especialidades de esta profesión son las que se admiten en la Infantería; esto es: *telemetristas*, *granaderos*, *ametralladores*, *artillería de acompañamiento*, *gases de combate* y *lanzallamas*.

*Aviación*, que tiene como profesiones las de *piloto* y las de *mecánico en vuelo*, y como especialidades las de *dirigibles*, *ametralladores-bombarderos* y *torpederos*.

*Obreros embarcados*, cuyas profesiones son *mecánicos*, *carpinteros*, *herrereros*, *ajustadores*, *armeros*, etc.

*Cornetas y músicos*; *cocineros y reposteros*; *amanuenses* y *carteros*; *hidrógrafos*; *buzos*; *enfermeros*.

*Categorías, sueldos y porvenir de todas las profesiones.*

A los individuos que pertenecen a cada una de las profesiones hay que ofrecerles un porvenir equivalente, no sólo por justicia, sino por que, de no ser así, todos querrían pertenecer a la profesión que ofreciese más ventajas; lo que dificultaría extraordinariamente la selección y orientación profesional del personal.

Un cuidadoso reglamento para cubrir las plazas de ciertos Cuerpos de la Armada, cuyo empleo mínimo no es el de marinero, podría equilibrar las mayores o menores ventajas que ofreciesen cada una de las profesiones.

Las categorías de los Cuerpos de la Armada serían las corrientes de aprendiz, marinero, cabo, maestro, clase, en sus diversos grados, y oficial.

Los sueldos, aproximadamente, podrían ser:

Aprendices.. . . . .	15,00
Marineros.. . . . .	75,00
Cabos.. . . . .	125,00
Maestros.. . . . .	Los actuales.
Clases.. . . . .	
Oficiales.. . . . .	

Aparte de estos sueldos habría las gratificaciones de quinquenios (llamados actualmente primas y premios de enganche), constancia, especialidades, etc., y para los fogoneros, aviadores y los de servicio de submarinos, otra especial proporcionada a la índole de su trabajo.

Los Cuerpos subalternos de la Armada, cuyo origen no es el de marinero, son:

*Semáforistas*, que se podría fusionar con el de señaleros para ofrecerles más porvenir.

*Celadores de puerto*, a nutrir por los de profesión esencialmente militar de más numerosa plantilla en las categorías bajas que los no militares.

*Operarios y maestros de arsenales*, elegidos preferentemente entre los individuos de dichas profesiones.

*Buzos*, cuyas plazas se cubrirían con los procedentes de las escuelas.

*Hidrógrafos*, que, por la índole especial de su trabajo, necesi-

tan una educación independiente de los anteriores; pero que podrían también concursarse entre los marineros de escuela.

*Auxiliares de oficinas*, que podrían proceder de los amanuenses.

*Porteros y mozos de Ministerio*, cuyas vacantes podrían cubrir los reposteros y cocineros, etc.

Como se ve, con un cuidadoso estudio de las plantillas se podría ofrecer un porvenir a todo el personal de la Armada que no pudiese llegar a oficial, meta de la carrera.

Hay Cuerpos, como los de *electricistas, torpedistas, radiotelegrafistas*, que, indudablemente, podrían llegar a peritos con la categoría de oficial para prestar servicios en las estaciones y talleres de tierra. Parece justo hacerlo así para que estos Cuerpos indispensables tengan análogo porvenir que los de marinería, artillería, señaleros, etc.

#### *Plan de estudios de las diversas profesiones.*

*No debe ascender absolutamente nadie si no está capacitado. Al personal se le puede premiar con condecoraciones, pensiones extraordinarias, etc.; pero nunca con galones, si no está perfectamente capacitado para hacer buen uso de ellos.*

Hay que tener en cuenta que así como en el Ejército el empleo es una jerarquía militar, en Marina es más bien una jerarquía técnica. En efecto, cada cinco soldados forman una escuadra; cada quince, un pelotón; una comisión de poca importancia puede desempeñarla una de estas unidades, y el cabo o sargento tienen el mando militar. En Marina no sucede así; a bordo no hay ni puede haber esa independencia, por ser el buque un conjunto armónico indivisible. Un servicio puede tener ocho cabos y dos marineros como otro un cabo y treinta marineros. No por tener más subordinados tiene mayor jerarquía el oficial de una torre que el de derrota. La jerarquía verdad radica en la técnica, quedando la militar como medio de sostener la debida disciplina y subordinación. Si no fuese así no habría obediencia, y sin ella no habría posibilidad de la armonía entre los servicios que indefectiblemente conducen al éxito.

Al hablar de las profesiones hemos de preocuparnos de las plantillas de cada una, conociendo cómo se conocen las necesidades técnicas de cada servicio. De este modo será fácil deducir el

tanto por ciento anual de vacantes en cada profesión, y como colinario, las plazas a convocar.

Pues bien; convocado el concurso para los Cuerpos que estudien en las escuelas de marinería, divididos, como hemos dicho antes, en tres grupos iguales, pasarían a los arsenales de los Departamentos para recibir la instrucción militar adecuada al servicio, en la forma que vamos a exponer.

#### *Escuelas de aprendices.*

La duración de este curso será un año; en él recibirán una esmerada educación militar, gimnasia, natación, ejercicios de fusil y remo, nomenclatura naval, etc. Estos aprendices tendrán señalado cierto tiempo para practicar sus oficios y profesiones, al objeto de que los inspectores de estas actividades puedan conocer las aficiones de los alumnos y darles, en consecuencia, la orientación profesional más conveniente, sin olvidar que es esencial fomentar la afición, y no empeñarse en contrariarla; antes al contrario, deben darse todas las facilidades para que cada uno elija lo que más le interese.

Lo más indicado sería que estas escuelas estuviesen a cargo de oficiales de Infantería de Marina, que, ciertamente, habrían de desempeñar esta misión tan perfectamente como lo hacen con sus tropas, modelo de disciplina y espíritu militar; pero a ellos habrían de unirse inspectores técnicos que cooperasen a la orientación profesional, de la misma manera que los médicos cooperan al conocimiento fisiológico de los aprendices.

Terminado el año, y clasificados por profesiones, ascenderían a marineros, firmando su compromiso por cinco años. Los que no quisieran seguir pedirían la separación y entrarían en el servicio obligatorio cuando les llegase el turno.

Los marineros de las profesiones de marinería, artillería, señaleros, fogoneros y engrasadores podrían ya embarcar en los buques de la escuadra, cubriendo en cada uno la cuarta parte de la plantilla de su clase para seguir allí el plan que se señala en «Escuelas a flote».

#### *Profesiones que no se estudian en las escuelas de marinería.*

*Infantería de Marina.*—Procedentes de la inscripción marítima, servicio obligatorio o voluntario, según se determine en el

Ejército. La tropa embarcada se procuraría fuese elegida, y seguirían sus cursos de instrucción y especialidades en las llamadas «Escuelas regimentales».

*Cornetas, tambores y músicos.*—Procedentes todos de Infantería de Marina, recibiendo la instrucción en los cuarteles, a los cuales volverán al terminar su tiempo de embarque para continuar allí el curso que en la actualidad siguen los de este Cuerpo.

*Aviación.*—Por los procedimientos actuales, que se podrían mejorar.

*Hidrógrafos y buzos.*—Procedentes de la clase de marinería que concursasen las plazas.

*Marinería de servicio obligatorio.*—Recibirían una instrucción militar de cuatro meses en los cuarteles de Infantería de Marina, cubriendo después el tanto por ciento de dotación asignado a los de esta procedencia.

*Obreros embarcados, cocineros, reposteros, amanuenses, etc.*—Concursarían estas plazas a los diez y nueve o veinte años, recibiendo antes de embarcar la educación militar señalada para la marinería de servicio obligatorio. La equiparación militar de estas profesiones serían:

Obreros embarcados	Amanuenses	Categorías
Aprendiz,.....	Amanuense .....	Marinero.
Operario.....	Amanuense de primera ...	Cabo.
Operario de primera.....	Escribiente.....	Maestre.
Maestro.....	Auxiliar de oficina.....	Clase.

Los reposteros y cocineros no tendrían equiparación militar; pero cobrarían sus quinquenios de enganche, con derecho a concursar las plazas de mayordomo, portero, etc.

*Enfermeros.*—Tendrían su escuela en los hospitales, en los cuales pueden sustituir a los actuales mozos de hospitales .

*Escuelas a flote.*

Buscando la mayor economía hemos procurado reducir al mínimo la inactividad de la marinería, que, como es sabido, continúa embarcando sin el más leve indicio de instrucción técnica.

Suponiendo de cuatro años el tiempo mínimo de permanencia como tales marineros, los de nuevo ingreso embarcarían cubrien-

do, como hemos dicho, la cuarta parte de la plantilla de su clase, y de esta manera no podría originarse ninguna perturbación para el servicio, porque, como ya dijimos, la flota permanecerá amarrada unos nueve meses al año. Así, a la par que la técnica de su profesión, adquirirían la práctica de los barcos, la que forzosamente habría de elevar el rendimiento escolar.

Las escuelas necesarias son:

a) Preparación para el ascenso a cabos de las distintas profesiones, a cargo de las clases de la dotación.

b) Preparación para el ascenso a maestro de las distintas profesiones, a cargo de los oficiales de la dotación.

c) Preparación para el ascenso a clase de las distintas profesiones, a cargo de los oficiales especialistas.

d) Preparación de las clases para las oposiciones de las escuelas de oficiales, a cargo de oficiales especialmente nombrados para este servicio.

Todas estas escuelas, excepto la d), tendrían de duración una hora, como máximo, y funcionarían cuatro días a la semana, salvo en las épocas de maniobras y ejercicios generales (tres meses al año).

En ellas no se daría solamente la instrucción profesional necesaria, sino también las de ilustración y cultura general, que tanto ayudan al desarrollo de la inteligencia. Las clases de Historia, Geografía, Gramática, Higiene, Sociología; etc.; y, en fin; todas aquellas que elevan el nivel cultural, se alternarían con las profesionales.

Las escuelas d) tendrían la duración necesaria, compatible con el servicio; pero sólo se darían en los barcos que tuviesen más de cuatro alumnos, embarcando en ellos para completar el número los de los otros buques que no lo llegaron a constituir.

#### *Escuelas en tierra.*

Las escuelas en tierra son necesarias para los cursillos de examen que unifican éstos y para la instalación de talleres y aparatos de enseñanza que no tienen acomodo en los buques.

Los cursos de las escuelas en tierra serían:

a) Cursos de transmisión y recepción de T. S. H., para marinos radiotelegrafistas.

b) Cursos de taller, aplicados a su profesión, para electricistas, torpedistas y motoristas.

Estos cursos tendrían la duración necesaria para la instrucción de este personal y durarían uno año o dos, según lo aconseje la práctica. Suponiendo de dos años la duración, los alumnos habrían de servir otros dos, como marineros de su profesión, en los buques.

c) Cursillos para el ascenso a cabos de las distintas profesiones, de distinta duración, según éstas.

d) Idem de ascenso a maestros.

e) Idem de ascenso a clase.

f) Cursos de las distintas especialidades de marinería.

*Tiempo mínimo de servicio en cada empleo.*—Este empleo lo aconsejaría, naturalmente, la práctica, y principalmente según la edad y años de servicio mínimo que se supusiese necesario para hacer oposiciones a las escalas de oficiales. Suponiendo trece años de servicio para esta oposición y treinta años la edad mínima se podría repartir el tiempo en cada categoría de la siguiente manera:

Edad mínima de ingreso de aprendiz, diez y siete años.

Tiempo de aprendiz, un año.

Tiempo mínimo de marinero, cuatro años.

Tiempo mínimo de cabo, tres años.

Tiempo mínimo de maestro, tres años.

Tiempo mínimo de clase, dos años.

Edad mínima para ingresar en la escuela de oficiales, treinta años.

Dada la índole de las profesiones, los cursos para ascender a oficial serían de distinta duración. Como primera aproximación, diremos las escalas a que pueden opositar cada uno de los Cuerpos:

Marinería, Artillería y Señaleros, al Cuerpo General.

Motoristas, fogoneros y engrasadores, al Cuerpo de Maquinistas.

Electricistas, torpedistas, radiotelegrafistas, al de oficiales peritos de cada profesión.

Infantería de Marina, a su Cuerpo.

Los demás Cuerpos llegarían a disfrutar el sueldo de oficial, con las categorías que se señalasen.

#### *Instalación de las escuelas de marinería.*

Para terminar este trabajo expondremos algunas ideas sobre cómo debieran instalarse, a nuestro juicio, las escuelas de marinería.

ría. La instalación actual es, a todas luces, deficiente, no sólo por la índole de los locales y pontones que utilizan, sino por estar desperdigadas en los tres Departamentos en forma tal, que para seguir una forma determinada es preciso hacer cada curso en lugares distintos, con distintos planes y distintas normas.

Actualmente tenemos las siguientes escuelas:

*Carlos V*, aprendices electricistas, torpedistas y radiotelegrafistas de primer año. Cabos y maestros de marinería. Contra-maestres.

*Nautilus*, aprendices de marinería y artillería de primer año.

*Galatea*, aprendices de marinería de segundo año.

*Polígono Janer*, aprendices de segundo año. Cabos y maestros de artillería. Condestables. Especialidades de artillería.

*Carraca*, aprendices electricistas y torpedistas de segundo año. Electricistas. Torpedistas.

*Escuela de T. S. H. Cartagena*, aprendices de segundo año. Cabos, maestros y contra-maestres radiotelegrafistas.

*Escuela de buzos*.

Para las demás profesiones y especialidades no existen escuelas.

Lo costoso del sostenimiento de los pontones, la incapacidad de los edificios, etc., y las dotaciones que necesitan son datos harto elocuentes para no tener que insistir en ello.

En cambio, tenemos dos Bases navales, la de La Graña y la de Vigo, que actualmente no rinden nada para las necesidades de la flota. La primera alberga una modesta escuadrilla de submarinos, cuyo traslado a Ferrol está en estudio, la segunda no tiene más que un almacén con unos cientos de minas. No entra en nuestro programa el discutir si estuvieron bien o mal construídas o si les dieron orientaciones distintas a las necesidades del servicio; pero ya que están hechas debemos pensar en aprovecharlas.

Estas Bases tienen edificios capaces, talleres, etc., donde podrían instalarse las escuelas, especialmente en la de La Graña, que ofrece más ventajas por la amplitud de sus edificios y terrenos y por estar en la capital del Departamento, donde hay más contacto con la flota y, por lo tanto, con el *materiál de enseñanza*.

El traslado de las escuelas para dicha Base no representa gasto alguno para la Hacienda porque puede hacerse con lo que produzca la venta del *Carlos V* y el de la *Nautilus*. En cuanto al presupuesto de funcionamiento creo sinceramente que se ahorraría en material, por ahorro de entradas en diques, pinturas, fondo

económico de los pontones, etc., y en personal, pues al fundirse las plantillas de todas las dependencias en una sobraría mucho, como lo demuestran los siguientes resúmenes, sacados de la última ley de presupuestos:

	Graña	Carlos V	Nautilus	Carraca	TOTAL
Jefes.. . . . .	1	2	1	1	5
Oficiales.. . . . .	1	1	1	2	5
Médicos.. . . . .	1	1	1	1	4
Contadores.. . . . .	1	1		1	3
Ingenieros.. . . . .	1				1
Capellanes.. . . . .	1				1
Contramaestres.. . . . .	3	4	5	1	13
Condestables.. . . . .	1	3	5	4	13
Maquinistas.. . . . .	6	6	1	1	14
Torpedistas.. . . . .	2			3	5
Electricistas.. . . . .	1	4		3	8
Practicantes.. . . . .	2	2	2		6
Auxiliares Oficinas.. . . . .	1	2		2	5
Mecánicos.. . . . .	2	2	1		5
Maestros.. . . . .	4	9			13
Cabos.. . . . .	16	10	9	3	38
Marineros fogoneros.. . . . .	31	36	34	40	191

No cabe duda que, reunido todo el personal de las cuatro dependencias, que se podrían fundir en una sola, daría el suficiente para formar una plantilla *de lujo* para las escuelas de marinería.

Aparte de eso, se lograría la *unidad de criterio y permanencia del profesorado*, tan necesaria para que los cursos se puedan desarrollar con toda eficacia.

Sobre esta base, las escuelas en tierra quedarían constituidas por las siguientes dependencias:

*La Graña*, para marinería, señaleros, torpedistas y electricistas, en todas sus categorías, hasta alcanzar la de clase. Juntas de exámenes y cursillos para *motoristas, fogoneros y engrasadores*. Especialidades para las anteriores profesiones, menos la de Telemetría.

*Marín*, para artillería en todas sus categorías y especialidades de esta profesión.

*Cartagena*, para *radiotelegrafistas* en todas sus categorías y especialidades de esta profesión.

*Arsenales de los tres Departamentos*, para aprendices de todas las profesiones.



# La enseñanza de la Electrotecnia

Por el Teniente de navío  
MANUEL ALVAREZ OSSORIO



A necesidad de orientar continuamente los estudios profesionales y técnicos no sólo a su fin último, sino en relación con el progreso de las ciencias aplicadas, es quizás en la Armada donde se hace más apremiante cuando se trata de la capacidad de sus Oficiales en el rendimiento que les exigen casi todos los destinos y especialidades esenciales del Oficial de Marina, que alejado cada día más de normas tradicionalmente clásicas, debe adaptarse a técnicas nuevas y necesarios cauces de cultura, que en definitiva aseguran la bondad de casi todos los servicios de los buques de guerra y, por lo tanto, su valor efectivo, ligando la garantía del funcionamiento preciso y seguro de los múltiples elementos de combate de los buques modernos a los conocimientos técnicos y prácticos sobre Electrotecnia de los Oficiales, en cuyas manos se encomienda el más costoso y delicado material de guerra, que exige un entretenimiento constante y un estudio preciso en sus proyectos, instalaciones y manejo, para dar todo su rendimiento en el momento crítico del combate.

Considero, pues, importantísimo el procurar el mejoramiento y avance en sincronismo perfecto con la realidad que nos ofrece el material eléctrico de los buques modernos —verdaderas maravillas en este aspecto, uniendo en una seguridad y precisión inconcebibles la difícil instalación en la estrechez de los buques y la complejidad y exactitud de sus servicios y aplicaciones—, y, por lo tanto, el adaptar también costumbres antiguas a la necesidad presente, conservando de aquéllas los buenos moldes, en donde se fra-

güen y encierren las innovaciones y adelantos del día, no sólo para el fin inmediato, sino como adaptación necesaria de cultura.

Creo al mismo tiempo que tema tan fundamental para la Corporación no debe quedar silenciado en unos pocos, ya que, siendo la Electricidad la enseñanza básica del Oficial de Marina y junto a la Navegación y al Tiro, que hoy día de ella se sirven, los fundamentos de la técnica principal exigida en los destinos esenciales en la actualidad del Oficial que forma la Escuela Naval es lógico que sean conocidas de todos las normas principales de su enseñanza presente, los proyectos generales para el futuro y las razones que guían la inevitable e iniciada evolución.

Asimismo, habiendo entregado a la Dirección de la Escuela Naval en los primeros días de junio el informe reglamentario sobre la enseñanza, tuve a fines de dicho mes la satisfacción de leer un interesante escrito sobre este asunto, que con el título «Electricistas» publicó en esta REVISTA mi querido y —aun siéndolo mucho— todavía más admirado compañero y amigo el Teniente de Navío D. Manuel Espinosa; siendo doble mi satisfacción, no sólo por el interés y enseñanzas del citado escrito, sino por coincidir la idea del mismo con el criterio a que siempre subordinó mi conducta; confirmándome así en la verdad de mi idea la calidad de aquella opinión, que considero valiosísima por ser de quien estimo maestro por excelencia.

Para contribuir con mi modestísimo esfuerzo a la causa común, y fiel a la publicidad debida a todos en lo que a todos interesa, y aunque en recientes visitas a la Escuela Naval varios han conocido la evolución escolar iniciada, me atrevo a suplicar al lector amigo y benévolo paciencia para llegar al final de estas líneas, a las que disculpa el ser más la importancia de su asunto y la buena voluntad que las concibe y dicta.

Dejando a la consideración y a la reflexión serena de todos el confirmarse en la necesidad de la evolución iniciada y propuesta en la enseñanza de la Electrotecnia, me limito a copiar a continuación párrafos diversos del informe por mí entregado a la Dirección de la Escuela Naval, escogiendo aquellos de interés general para la Corporación, que, orientada sobre las nuevas normas y necesidades de los estudios, haga cristalizar su opinión en un ambiente favorable y unánime, que contribuya en todos los órdenes al continuo progreso y amplitud de la enseñanza de la Electricidad para el mejor servicio de la Corporación y de la Patria.

*Párrafos que se citan.*

«... y a continuación expongo las consideraciones y reformas en todos los asuntos referentes a programas, explicaciones, prácticas, etcétera, para conseguir de los alumnos la necesaria idoneidad y capacidad en la técnica eléctrica indispensable al futuro Oficial de Marina, en cuyas manos confía el Estado el costoso material eléctrico de los buques modernos y con él la garantía de la defensa patria, y asimismo para fundamentar firmemente estos conocimientos de Electrotecnia, que hoy día forman la base de la moderna cultura técnica.»

«Creo desde luego mucho más eficaz el método actual de las conferencias que el antiguo de las clases, ya que antes era aquel método una simple observación del estudio de los alumnos, limitando forzosamente al profesor el tiempo disponible para las explicaciones, lo que era un grave inconveniente, por no disponerse de un texto adecuado y moderno que armonizara junto a las teorías esenciales el estudio de los aparatos de los buques.

Sobre este punto es preciso señalar la insuficiencia del texto actual, pues así como en la exposición de las teorías es insustituible por la claridad de expresión, es anticuado en lo referente a material, y, sobre todo, está escrito con fines distintos a los aquí perseguidos, y aunque de alto valor como libro de consulta y proyectos, necesita siempre el complemento de las conferencias del profesor, que tomadas por los alumnos (y mejor por taquígrafo) permitirán la formación de un texto de apuntes que, unido al texto, sería el conjunto ideal, que pondría a las teorías, explicaciones y estudios de proyectos de aquél el añadido que, modernizándolas y completándolas con la descripción y manejo del material de los buques, formaría junto a los formularios la biblioteca completa de Electrotecnia.»

«Las conferencias, pues, no sólo permiten formar el complemento de los textos, sino que al seguir la evolución presente de la técnica en las centrales modernas, tracción, telefonía, buques, etc., y cuantas novedades interesantes y fundamentales señalan las revistas técnicas, permiten al profesor que, ejercitando también su palabra, haga amena e interesante la enseñanza.»

«Completados los textos de apuntes con claras figuras que, dibujadas de antemano en varios colores, permiten al alumno seguir fácilmente la explicación y conservados en ellos todas las explicaciones fundamentales, descripciones de máquinas, relatos de visitas técnicas, etc., y toda clase de datos y detalles prácticos, que, complementado más tarde por el alumno con su personal experiencia, formarán de ellos un interesante formulario de inmediato servicio y utilidad.»



«Es necesario considerar el error de falsos criterios, que a veces desorienta fácilmente a la opinión, de que el Oficial de Marina moderno debe seguir en todo normas antiguas, absolutamente inadaptadas a la época presente; siendo deber de todos ir contra esos espejismos, que van en detrimento de los servicios que la nación exige de los que manejan su más costoso y delicado material de defensa.

Ante todo no debe nunca caerse en el tópico frecuente de que la enseñanza será eminentemente *práctica*, ya que entonces jamás capacitaría al Oficial para el manejo acertado de las máquinas que forman la realidad de la eficiencia de los buques, y para lo que ante todo se exige una elevada *técnica*, que, dando al Oficial cono-

cimiento justo de las cosas, lo capacita para conseguir de él en la *práctica* los más elevados rendimientos.

Asimismo, ya que en su actuación durante la preparación para el combate, es decir, en la paz, debe identificarse con el material, se le exigirá, por lo tanto, la responsabilidad de su funcionamiento, y esto sólo es justo cuando la enseñanza fué orientada en el buen camino de formar al técnico que, con pleno conocimiento de causa, maneja y responde del material con la eficiencia que da un completo estudio.»

«... y al elevar el nivel técnico del moderno Oficial, y aunque en algo se pierda la idea seminovelesca del «lobo de mar», se crea un valor positivo para la Patria, que en las modernas luchas no sólo exige el heroísmo de todas las horas de la paz dedicadas al trabajo constante, que formando la verdadera aptitud técnica, permitirá en el preciso momento sacar el máximo rendimiento del material y que al formar mejores y más aptos a cada uno elevará el mérito de todos y la utilidad común.»

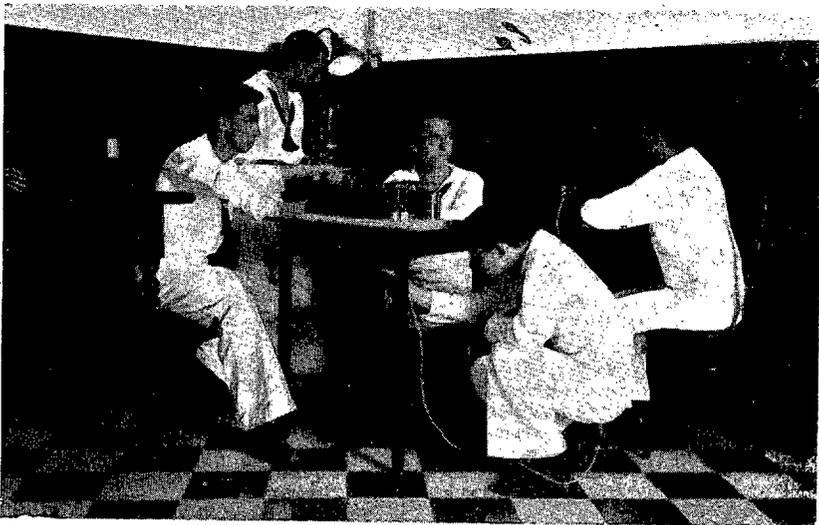
«Dada la forma y edad del ingreso en la Armada, puede decirse que a la Escuela Naval atañe, no sólo la formación militar y técnica del futuro Oficial, sino incluso su formación cultural; no debiendo descuidarse nada, ya que todas las horas y enseñanzas van formando al Oficial de mañana; y es por esto útil el sistema de las conferencias, porque al mismo tiempo que familiarizan a los alumnos con su profesor y les acostumbran a ver en él al verdadero maestro, permiten a éste disponer de la palabra para hacer más sensible los temas importantes, amena la enseñanza, agradable el aprender, estimulando a los más, haciéndose siempre resaltar las gestas maravillosas del trabajo tenaz y fecundo siempre, las conquistas asombrosas de la ciencia, creando en los alumnos la afición al estudio.»

«De elevado interés pedagógico es también la emulación, que apela al sentimiento de la propia dignidad y se vale de él para estimular la actividad escolar y aun la corrección moral.

Por esto debe tenderse en la práctica de la enseñanza a toda clase de premios, compatibles con el régimen escolar, y confiar más en la eficiencia de los castigos, que doblegan forzosamente instin-

científicos y temas públicos entre los alumnos y no fiar su adelanto en la eficiencia de los castigos, que dob'egan forzadamente instintos que no dejarán de manifestarse en plena libertad alejados de la Escuela.»

«... sólo al verdadero técnico es dable conocer la importancia de la utilidad mediata de la enseñanza que, extendiendo la actividad intelectual del alumno por órbitas mayores, le capacita, no sólo para la aplicación inmediata, sino que al enseñarle nociones de las causas, de los fundamentos, desarrolla en él ese espíritu crítico y ordenado, que formará, no sólo al buen Oficial polarizado en un detalle especialista, sino al Jefe que mañana efectuará estudios complejos de estrategia y mando, asumiendo enormes responsabilidades, y que conocerá las cosas por haber aprendido a analizar conceptos, que de Oficial fueron directamente útiles, y educado su inteligencia en altas disciplinas de estudio que, junto y mejorando sus aptitudes, determinan la amplitud de su capacidad.»



«En la justa armonía de las enseñanzas intelectuales y prácticas radica precisamente el rendimiento y eficacia del técnico, y el exclusivismo de una u otra lleva la enseñanza a resultados desastrosos, produciendo forzosamente personas inadaptadas a la rea'i-

dad, llenas de vana palabrería, que las inutiliza para la vida industrial y efectiva, o bien, en el caso contrario, el practicismo abate pronto el alto valor de las enseñanzas científicas, reduciendo el mundo de los técnicos a un mundo de obreros manuales.

Sólo en la complementación de ambas enseñanzas se consiguen resultados eficaces en la práctica, y sobre todo en nosotros, no sólo se consigue esto, sino que de esa armonía entre las dos enseñanzas se deriva natural y espontáneamente el llamado *don de mando*, que no es otra cosa hoy día que la seguridad de conocimiento que el superior tiene como garantía de su verdadera autoridad y como sello de la necesidad de sus órdenes, que, emanadas de un criterio técnico y exacto, llevan en sí mismas la razón de su cumplimiento.»

«La vida técnica tiene, pues, un fondo de actividad práctica; pero exige una intensa actividad mental, que no puede salir de las manos, ni de la presunción, ni de la holganza, sino que se obtiene y desciende del cerebro, del trabajo y de la sincera voluntad de adaptarse a la moderna cultura.»

«La cada día más numerosa aplicación de la electricidad en los buques determina radicalismos tales, que en la primera impresión pueden parecer exagerados ciertos criterios, que al querer seguir el ritmo de las cosas, para el mejor rendimiento de los servicios esenciales en los buques, se confundan sus razones, alejándose de la realidad, que como claramente se vió en la gran guerra determinaba resultados definitivos en detalles de funcionamiento de los varios servicios a bordo, donde es cada Oficial, y no sólo el especialista, los que deben conocer perfectamente los aparatos que manejan, dejando sólo a aquél las cuestiones superiores, que sólo permiten resolver los estudios correspondientes; pero sin que ello implique la acumulación en unos pocos de todos los trabajos normales de manejo y entretenimiento de los aparatos de los diversos destinos.»

«Cuando no se poseían submarinos ni la ciencia de la navegación había entrado en su moderna fase, donde el sextante no es el aparato primordial de ella y aparecen en acción giroscópicas, cable piloto, sondadores ultrasonoros, medios de escucha, gonios, etc.

Cuando la artillería de los buques de combate basaba su acción

en principios fundamentales de las modernas y complicadas «direcciones de tiro», donde se ligan en forma tal los dispositivos eléctricos, que ellos forman realmente en su eficiencia la garantía de los métodos de tiro.

Cuando los servicios de municionamiento, maniobras, transmisiones de órdenes, ventilaciones, alumbrado, aparatos de navega-



ción, servicios de artillería, proyectores, talleres, panadería, bombas de agua, telegrafía sin hilos, etc., etc., si interesante el estudio de la Electrotecnia, no tenía el carácter actual de necesaria importancia.

Además de este concepto absoluto de ampliación de su estudio está el relativo de que el corto período de la enseñanza de la Electrotecnia ofrece el inconveniente de que entonces, poco familiarizado el alumno con el concepto y tecnicismo de ella, olvida pronto ideas esenciales, que no debe aprender superficialmente para el feliz paso del examen, sino para formarse un perfecto conocimiento del asunto que asegure su buen rendimiento en sus servicios posteriores de Oficial.»

«Teniendo en cuenta que la especialización necesaria ante la

moderna complejidad de las cosas no debe confundirse con la limitación, sino que la amplitud de conocimientos sobre Electrotecnia no sólo son base de cultura y aptitud para mejores y varios rendimientos al Estado, sino que garantizan su perfecta enseñanza, adiestrando al alumno en ligar fenómenos diversos, acostumbándole a la comparación de sistemas, de métodos y definiciones, no se limitará, pues, la enseñanza de la Electrotecnia a la exposición desarticulada de leyes, principios y métodos, sino que presentará al alumno la síntesis de sus múltiples aspectos, que no sólo ayudan a la memoria, sino que dan a conocer el carácter simple de la ciencia, aficionando al alumno a esta ciencia universal y amplia, y que al hacer interesante su estudio cumple en su enseñanza su primer aspecto al convertirse, no en una obligación penosa, sino en un tema ameno, que encierra en sí la razón de su conocimiento.»

«Los estudios de la Radiotelegrafía se consideran incluidos en el grupo general de «Comunicaciones», donde se agrupan todos los sistemas que utilizan la energía eléctrica en sus diversas manifestaciones para la transmisión a distancia del pensamiento. Se reforma y amplía en alto grado todo lo relativo a «Comunicaciones» ante el formidable avance de la telefonía automática, telegrafía ultrarrápida, T. S. H. en los últimos años, y particularizando en la Armada, los distintos sistemas de señales, transmisiones, órdenes, repetidores, señales submarinas, cables pilotos, gonios, sonda y buscador ultrasonoro, etc. Reduciendo en T. S. H. lo referente a onda amortiguada y ampliando la técnica alta frecuencia, etc.»

«Considerando que la técnica detallada y cálculo preciso de cuantas particularidades integran la radio se sale de la esfera de la Electrotecnia y constituye una nueva rama en las aplicaciones de las acciones electromagnéticas; no se extiende su estudio más que en la idea de proporcionar los conocimientos suficientes para el acertado manejo y reparaciones sencillas de las estaciones de T. S. H. (en particular de buques menores), y sin que sea completa su enseñanza, hoy ya muy amplia, para el cálculo y redacción de proyectos, lo que considero tema distinto de la Electrotecnia, y que como las demás especialidades, también basadas hoy día en los estudios de Electricidad, se desarrollan en Escuelas dedicadas exprésamente a estos estudios, nacionales o extranjeras.»

«Según el resumen de consideraciones anteriores, se considera dividido el estudio de la Electrotecnia en las siguientes partes o cursos, que se acoplarán dentro del tiempo que les corresponda por la distribución de asignaturas, indicándose aparte el detalle de los programas, reduciendo aquí los estudios de cada curso a sus líneas más amplias:

*Primer curso o parte: Corrientes continuas.*

Fundamentos. Unidades. Generación. Transporte. Utilización. Alumbrado. Luminotecnia. Fuerza. Tracción. Buques de guerra. Submarinos. Centrales. Servicios químicos. Prácticas de laboratorio. Prácticas de máquinas.

*Segundo curso o parte: Corrientes alternas.*

Fundamentos. Movimientos vibratorios. Armónicos. Cálculos. Representaciones gráficas. Unidades, medidas, etc. Generación. Transporte. Utilización. Cálculo de líneas. Alumbrado. Fuerza. Estudios de alta tensión. Teorías, etc. Buques de guerra. Centrales. Economía industrial. Legislación. Prácticas de laboratorio. Prácticas de máquinas.

*Tercer curso o parte: Comunicaciones.*

Clasificación general. Historia. Telegrafía simple, múltiple, rápida, etc.

Telefonía. Batería local. Batería central. Sistemas automáticos. Señales de todas clases en los buques de guerra.

Radiotelegrafía. Teorías. Onda amortiguada. Onda continua. Alta frecuencia.

Radiotelefonía. Estaciones de buques. Radiogoniometría.

Prácticas de laboratorio. Manejo de estaciones.

*Cuarto curso o parte: Cursillo complementario.*

Nociones de teoría electrónica y emisiones catódicas y Roetgen. Redacción, cálculo y dibujo de varios proyectos sobre instalaciones y máquinas en c. c. y en c. a.

«Al final del curso el profesor dará cuatro conferencias a todo el personal sobre las ideas más modernas y recientes de todos los temas científicos actuales, sobre electromagnetismo, radioactividad, relatividad e importancia de la Electrotecnia.»

«Reformado acertadamente el laboratorio de electrotecnia de la Escuela por el Capitán de Corbeta D. José María Amusátegui, basta continuar exactamente sus normas para conseguir el mejoramiento del material disponible hoy, consiguiéndose en plazo breve la adaptación del laboratorio a todas las necesidades de la Armada.

La medida no sólo es seguridad, sino también economía, ya que no sólo muestra el camino de las mejoras adecuadas, es decir, del progreso, sino que descubre y señala los defectos antes de que sean averías irremediabiles, que se traducen en reparaciones costosas. Es, pues, necesario que el alumno se familiarice con la técnica de las mediciones, que es el verdadero conocimiento.

Y no sólo son necesarios los aparatos de medida industriales, sino que las medidas de laboratorio son el fundamento de las otras, enseñando a conocer los valores precisos; familiarizan al alumno con los diversos métodos y sistemas y le animan al estudio experimental.»

«Siguiendo el plan establecido se propone luego detalladamente la adquisición de varios aparatos que, ya nuevos o en sustitución de algunos, completan el conjunto, como: puente de precisión, puente doble, voltímetro, pila patrón Weston, oscilógrafo de un lazo, resistencias calibradas, comprobador de aislamiento, patrones de autoinducción, medidor de pérdidas, hierros, etc., etc., para la enseñanza de fundamentos, etc. Carrete de 30 centímetros, tubos Geissler, Crookes, Roetgen, etc. Máquina de Wommelsdorf.»

«Para completar debidamente lo existente para prácticas de máquinas se proponen más abajo planos detallados y proyectos de instalaciones nuevas o reformadas en el laboratorio que junto a lo existente y en curso de montaje en la sala de máquinas afecta al laboratorio constituye un conjunto completo para toda clase de ensayos, levantamiento de características, etc., ya que desde un principio se han hecho con esta idea todas las nuevas instalaciones de la sala de máquinas.»

«No debiéndose ceñir la enseñanza en un estancamiento incompatible con la época actual, ni limitando la actividad en todo lo que conduzca a formar claro concepto de las cosas, que además serán en un futuro próximo de extensa aplicación, juzgo importante el estudio y experimentación del rectificador de vapor de mercurio, que en corto período ha sufrido mejoras que extienden notablemente su uso y que quizás sea corriente en fecha no lejana en nuestras bases de submarinos; además de la utilidad directa para la Escuela en varios servicios, y por su experimentación interesante y amplia, útil para la enseñanza de la conversión de corrientes.

«Complemento de las prácticas del laboratorio son las visitas a los centros industriales, que completan los estudios, acostumbran a la comparación de máquinas, ponen al alumno en contacto directo con la variedad de aplicaciones de la electricidad... Se formará con todos esos datos un álbum de centrales, talleres, etc.»

«Todos los viajes se aprovecharán con este objeto y todas las ocasiones serán buenas para contribuir a su cultura general, a la profesional y al mismo tiempo presentando a los extraños un conjunto animoso y trabajador, sometido a las más puras disciplinas y capacitado para los más altos resultados.»

#### «4.º *Sobre el cursillo de ampliación de Electrotecnia.*»

La necesidad de la compenetración absoluta del técnico con el material que debe manejar, el desarrollo incesante de las aplicaciones de la electricidad en los buques, la complejidad de sus aparatos, a cuyo buen funcionamiento va ligado en gran parte el éxito de combate, determinan una gran atención a la formación de Oficiales capacitados... No se considerará suficiente el tiempo normal de los cursos de alumno por la inevitable extensión y sobre todo por la necesidad ya dicha de extender su estudio para acostumbrar al alumno al tecnicismo de esta ciencia, manejo de formularios, sedimentación de las ideas, acostumbrándole la práctica a los detalles que se presentan tanto en laboratorio como en las máquinas, formando, por decirlo así, el «ojo clínico del electricista».

Es evidente que la ampliación de estudios en Montefiore realiza cumplidamente este objeto; pero limitado al número de Oficiales que a sus cursos asisten, y siendo éstos los que luego se dedi-

carán a esta sola especialidad de ingeniería eléctrica, no basta, a mi juicio, para llenar la necesidad de que la gran mayoría de los Oficiales efectúen una reválida o ampliación de estudios que, sin exigir el gasto que representa la especialidad extranjera, amplie sus conocimientos de Electrotecnia, los familiarice con el levantamiento de características, la práctica de talleres electromecánicos, instalaciones de los buques, y aunque no llegue a la cantidad y calidad de conocimientos que supone la enseñanza de un De Bast, amplie suficientemente los suyos, llegando incluso a la redacción completa de proyectos, y formando el primer escalón, no sólo para colocarle en mejores condiciones para su aprovechamiento posterior en Montefiore, sino para darle mejor base para las especialidades (navegación, tiro, submarinos, radio), que si no tanto como la de Montefiore, necesitan muchos conocimientos eléctricos y más cada día para el manejo seguro de sus aparatos.

Asimismo, y con objeto de responder a las normas señaladas en la enseñanza de la Electrotecnia en la Escuela Naval, y siendo estos estudios esenciales del Oficial que ella forme, ya que el manejo y mando de los buques va ligado íntimamente al de sus servicios eléctricos, y lo mismo ocurre en las especialidades características del Oficial de Marina (navegación, electricidad, tiro, submarinos, radio), y conservar al mismo tiempo la *unidad de enseñanza y norma*, centralizadas en la Escuela Naval, donde se realiza la formación del futuro Oficial en todos sus órdenes.

Teniendo en cuenta la renovación total efectuada y proyectada en laboratorio, sala de máquinas, etc., disponiéndose de los elementos necesarios para toda clase de prácticas, contándose incluso con alta tensión en breve plazo.

... y la conveniencia de que el profesor de la Escuela disponga en la clase de Electrotecnia de auxiliares aptos para guiar a grupos pequeños de alumnos en las prácticas, sirviendo así mejor para el mutuo aprendizaje por su interés en el papel de maestro, con lo que se consigue un doble rendimiento en auxiliares y alumnos.

... se propone a la consideración de la Junta lo siguiente:

1.º Se establece en la Escuela Naval un curso de ampliación de Electrotecnia para Alféreces de Navío.

2.º Dicho curso comenzará o terminará en las mismas fechas que el de los alumnos de la Escuela.

3.º Tomarán parte en él todos los Alféreces de Navío que de-

seen efectuar luego las especialidades: electricista (Montefiore), navegación, tiro, radio, submarinos.

6.º El profesor de Electrotecnia distribuirá a los Oficiales del curso de ampliación de forma que asistan a las conferencias importantes.

7.º Asistirán a todas las visitas que efectúen los alumnos, y fuera de ellas realizarán todas las necesarias en los buques, centros fabriles, centrales, etc.

8.º Como ayudantes profesores se dedicarán por grupos con los alumnos a los trabajos que se señale, problemas, etc.

9.º Además de este papel de ayudantes se dedicarán a la resolución de problemas, proyectos, servicios de todas clases, instalaciones de los buques, centrales.

10. Al final del curso el examen de aptitud consistirá en la resolución completa de un proyecto sencillo y la resolución de uno o dos temas escritos sobre las enseñanzas efectuadas.»



# De Revistas extranjeras

---

## La nueva Marina portuguesa.

(De «Anais do Club Militar Naval».)

Todos nuestros lectores conocen la existencia del plan de nuestras nuevas construcciones, ya en ejecución, por lo que afecta a su primera parte, una vez aprobados las especificaciones y contratos. Las alteraciones introducidas en el primitivo proyecto, publicado oportunamente en esta revista, nos mueven a dar a conocer de nuevo las características de las nuevas unidades:

*Dos avisos de primera clase*, adjudicados a la firma «Odero-Terni-Orlando».—Son buques de excelente estructura, bien subdivididos, de dos hélices, accionadas por turbinas a vapor de acción y reacción, con engranajes reductores.

Eslora entre perpendiculares, 99 metros.

Manga máxima, 13,5 metros.

Puntal, siete metros.

Desplazamiento en las pruebas, 2.100 toneladas.

Potencia, 8.000 caballos.

Velocidad máxima, 21 nudos.

Autonomía a 10 nudos, no inferior a 8.000 millas.

Siendo la velocidad económica, es decir, la de menor consumo por milla, de 12 nudos, es de esperar que la autonomía a esa marcha llegue a las 9.000 millas.

El armamento en artillería y armas portátiles será el siguiente:

Cuatro piezas de 120 milímetros y 50 calibres, montadas axialmente, dos a proa y otras dos a popa, en planos superpuestos; 140 tiros por pieza.

Dos piezas de 76 milímetros y 50 calibres, contra objetos terrestres, marítimos y aéreos, con 300 disparos por cañón.

Cuatro ametralladoras de 40 milímetros, antiaéreas, con 1.500 tiros cada una.

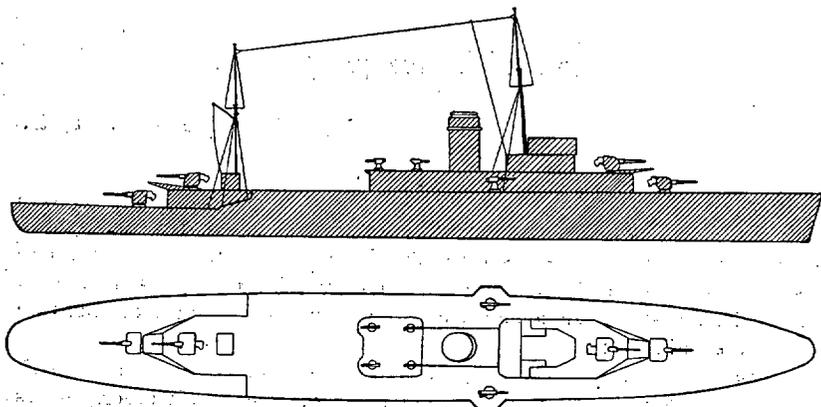
Seis subcalibres de una pulgada (25 milímetros), municionados a razón de mil disparos.

Un sistema completo de dirección y regulación del tiro y dos telémetros.

Armas portátiles para 80 hombres, con sus municiones, tipo reglamentario de la Marina portuguesa.

El aparato evaporatorio consistirá en cuatro calderas acuatubulares, a 23 kilogramos de presión por centímetro cuadrado.

La silueta adjunta da idea del aspecto y disposiciones de estos buques, que estarán bien dotados de aparatos auxiliares: radio, gonió, escucha submarina, sondador acústico, etc.



Avisos portugueses de primera clase *Alfonso de Albuquerque* y *Bartoloméu Dias*, en construcción por la Casa «Odero-Terni-Orlando», de Génova.

*Dos avisos de segunda clase*, adjudicados al Consorcio «Vickers-Armstrong, Limited»; «Jhon Thornicroft, Ltd.»; «R. and W. Hawthorn Leslie,

Son también barcos de buena estructura y compartimentación; dos hélices, movidas por turbinas engranadas de acción y reacción; potencia, 2.000 caballos; velocidad, 16,5 nudos.

Eslora entre perpendiculares, 81,70 metros.

Manga máxima, 10,72 metros.

Puntal, 5,18 metros.

Desplazamiento normal, 1.174 toneladas.

Combustible (nafta), 355 toneladas.

Autonomía a 10 nudos, 6.000 millas, por lo menos.

Dos calderas acuatubulares.

Armamento:

Tres cañones de 120 milímetros y 50 calibres, montados en cruzía: dos a proa, en montaje superpuesto, y uno a popa.

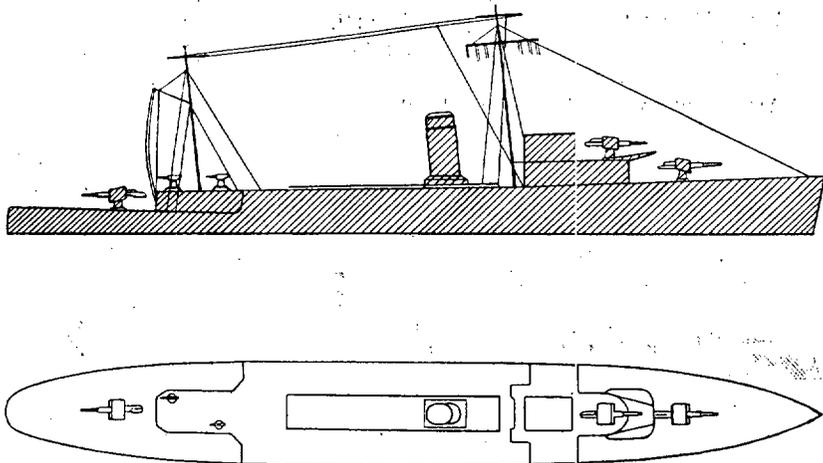
Dos piezas de 40 milímetros, antiaéreas.

Estos buques irán bien provistos de aparatos auxiliares, como los avisos de primera, si bien la dirección de tiro será más sencilla.

En estos barcos se introdujeron algunas variaciones con respecto al proyecto primitivo, aumentando hasta tres cañones el armamento prin-

cial y suprimiendo, en cambio, las dos piezas de 76 milímetros previstas al principio. Esta modificación se hizo, teniendo en cuenta que podía conseguirse dentro del mismo precio y tonelaje, para obtener una buena regulación de tiro, que exige tres piezas como mínimo.

Cuatro destructores, adjudicados a la Casa «Yarrow, Ltd.», de los cua-



Avisos portugueses de segunda clase *Pedro Nunes* y *Gonçalo Velho*, en construcción por la Casa «R. and W. Hawthorn Leslie and Company».

les dos serán construídos en sus propios astilleros, y los otros dos en Lisboa, por la «Sociedade de Construções Navais», sub-adjudicataria de la primera.

Estos buques representan el mejor tipo de destructores modernos, dentro de su tonelaje, sensiblemente iguales al tipo *Acasta*, británico, mejorado. Mediante dos turbinas de acción y reacción, con potencia total de 33.000 caballos, alcanzarán una velocidad máxima de 36 nudos.

Eslora total, 98,15 metros.

Idem entre perpendiculares, 93,58 metros.

Manga máxima, 9,5 metros.

Desplazamiento en plena carga, 1.621 toneladas.

Autonomía a 15 nudos, 5.400 millas.

Tres calderas Yarrow, alta presión (28 kilogramos); combustible líquido, 296 toneladas.

El armamento se compondrá de:

Cuatro cañones de 120 milímetros y 50 calibres y 140 disparos por cada uno.

Cuatro subcalibres de 25 milímetros, con 1.000 tiros cada uno.

Tres ametralladoras antiaéreas de 40 milímetros, con ángulo de tiro hasta 85 grados y 1.500 disparos.

Ocho tubos lanzatorpedos, en dos montajes cuádruples, de 533 milímetros y siete metros de longitud.

Ocho torpedos de 533, dentro de los tubos.

Dos lanzacargas de profundidad, con 12 bombas de 135 kilogramos de explosivo.

Además llevarán:

Dos proyectores de señales de 25 centímetros.

Un proyector de 90 centímetros.

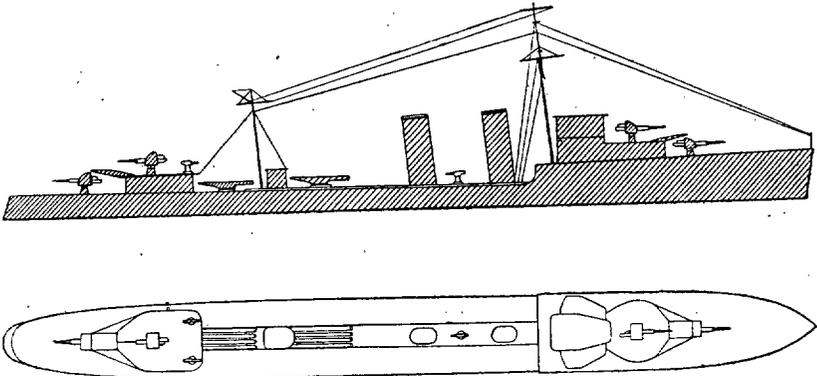
Un telémetro de 2,74 metros.

Dirección de tiro completa para la artillería.

Instalación para 20 minas de 200 kilogramos de trilita.

Dos paravanes.

Armamento portátil para 60 hombres.



Destructores portugueses, en construcción, *Douro, Tejo, Vouga y Lima*.

Un transporte de aviones, a construir por los «Cantiere Riuniti dell'Adriatico». Este buque representa una base naval de aviación, de gran utilidad para nosotros, que no podemos tener bases esparcidas por nuestros extensos litorales de ultramar, y está muy bien concebido, dentro de los limitados recursos del país.

Es un barco de dos hélices, movido por turbinas engranadas de acción y reacción, alimentadas por cuatro calderas acuatubulares Yarrow, de 14.000 caballos en total, que le imprimirán 22 nudos de máxima velocidad.

Eslora, 124 metros.

Manga máxima (flotación), 17,5 metros.

Puntal, 10 metros.

Desplazamiento en pruebas, 5.100 toneladas.

Autonomía a 12 nudos, 10.000 millas.

Armamento:

Cuatro cañones de 120 milímetros y 50 calibres (dos a proa, a banda y banda, y dos a popa, en crujía, superpuestos), municionados a razón de 200 disparos por pieza.

Cuatro cañones de 76 milímetros y 50 calibres, dotados cada uno de 400 tiros.

Cuatro ametralladoras pesadas de 40 milímetros, antiaéreas, con 2.000 proyectiles cada una.

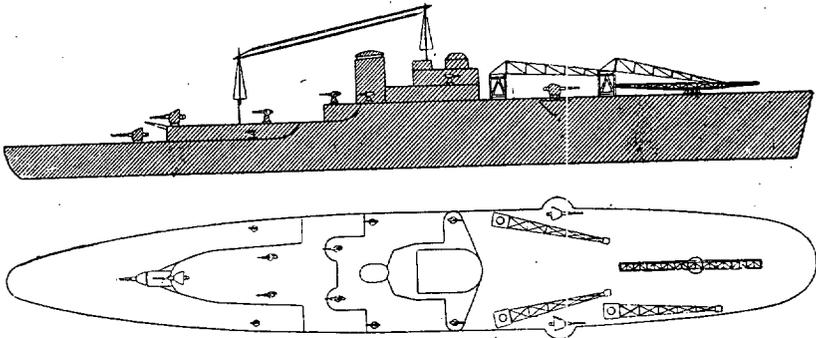
Ocho subcalibres de 25 milímetros, con 1.000 tiros cada una.

Telémetros y dirección de tiro.

Armas y portátiles para 150 hombres, con sus municiones.

El Gobierno portugués podrá substituir, conforme al contrato, la artillería de 120 milímetros por otra de 152, para lo cual el buque tendrá estructuras adecuadas.

El *Sacadura Cabral* llevará una catapulta, y tendrá capacidad para 14 aviones, con los correspondientes dispositivos para su lanzamiento y embarque, y estará provisto de los últimos perfeccionamientos compatibles con su tipo y dimensiones.



Portaaviones portugués *Sacadura Cabral*, en construcción por los «Cantieri Riuniti dell'Adriatico».

Dos submarinos, adjudicados también a la Casa «Cantieri Riuniti dell'Adriatico».

Eslora, 63 metros.

Manga máxima, 6,9 metros.

Puntal, 5,9 metros.

Desplazamiento normal en superficie, 770 toneladas.

Calado medio, 4,25 metros.

Desplazamiento en inmersión, 975 toneladas.

Motores térmicos, 2.300 caballos.

Velocidad en superficie, 16,5 nudos.

Motores eléctricos, 1.000 caballos.

Velocidad máxima en inmersión, 9,25 nudos.

Armamento:

Un cañón de 102 milímetros, a proa de la torreta, municionado para 150 disparos.

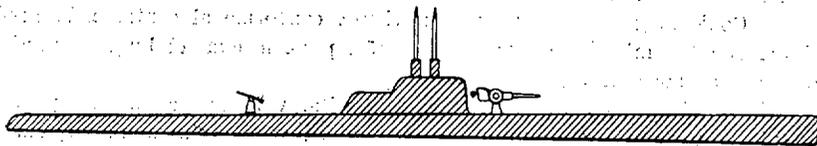
Una ametralladora a popa, de 25 milímetros, antiaérea y rebatible, con 2.000 proyectiles.

Dos lanzabombas.

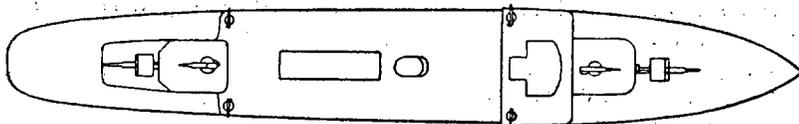
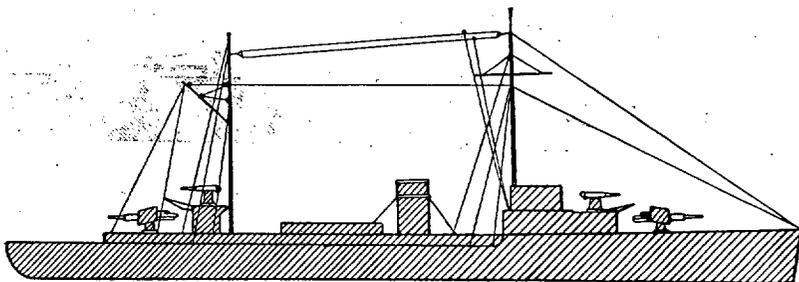
Seis tubos para el lanzamiento de torpedos de 533 milímetros y siete metros, instalados cuatro a proa y dos a popa.

Doce torpedos, seis en los tubos y seis de reserva (cuatro a proa y dos a popa).

Dentro de su tipo serán barcos muy bien concebidos y dotados de todos los adelantos.



Submarinos portugueses *Delfin* y *Espadarte*, que se construyen actualmente en Monfalcone.



El aviso de segunda clase portugués *Gonzalves Zarco*, que se construye en Lisboa.

Eslora máxima, 70,5 metros.

Idem entre perpendiculares, 68 metros.

Manga, 10 metros.

Puntal, cinco metros.

Desplazamiento, 1.017 toneladas métricas.

Velocidad, 16 nudos.

Autonomía, 8.000 millas a 10,5 nudos.

Potencia (motores Diesel), 2.400 caballos.

Armamento:

Doce cañones de 120 milímetros y 50 calibres.

Doce de 76 milímetros y 50 calibres, antiaéreos.

Cuatro ametralladoras (*pom-pom*) de 40 milímetros, antiaéreas.

*El esfuerzo que representa la parte de nuestro programa naval en vías de construcción.*—Puede considerarse que todos los contratos referentes a los barcos descriptos anteriormente han entrado ya en vías de ejecución. En los contratos de armamento está también el del cañonero colonial que ha de construirse en el Arsenal de la Marina, en Lisboa.

Dan idea de la importancia de estos contratos las cifras siguientes:

*Artillería de 120 milímetros y 50 calibres.*

	<u>Cañones</u>
Cuatro destructores.. . . . .	16
Dos avisos de primera.. . . . .	8
Dos avisos de segunda.. . . . .	6
Un cañonero (Arsenal).. . . . .	2
Un transporte de aviones. . . . .	4
	<hr/>
<b>TOTAL.. . . . .</b>	<b>36</b>

*Municiones de 120 milímetros.—Alto explosivo.*

Para 34 piezas de 120 de los buques del programa naval. . . . .	2.040
Para dos piezas de 120 (cañonero colonial).. . . . .	400
Granadas de ejercicio.. . . . .	1.800
Idem luminosas. . . . .	360
	<hr/>
<b>TOTAL.. . . . .</b>	<b>4.600</b>

*Municiones de 102 milímetros.*

Dos cañones (nuevos submarinos).. . . . . 300

*Tubos de lanzar (533 milímetros).*

	<u>Tubos</u>
Para cuatro destructores.. . . . .	32
Para dos submarinos.. . . . .	12
	<hr/>
<b>TOTAL.. . . . .</b>	<b>44</b>

*Torpedos de 533 milímetros.*

Para destructores y submarinos.. . . . . 50

*Artillería de 76 milímetros.*

	<u>Cañones</u>
Dos avisos de primera clase.. . . . .	4
Un aviso de segunda clase (Arsenal).. . . . .	2
Transporte de aviones.. . . . .	4
	<hr/>
TOTAL.. . . . .	10
	<hr/>

*Municiones de 76 milímetros.*

Alto explosivo.. . . . .	2.700
Ejercicio.. . . . .	300
	<hr/>
TOTAL.. . . . .	3.000
	<hr/>

*Artillería de 40 milímetros («pom-pom»).*

Cuatro destructores.. . . . .	12
Dos avisos de primera.. . . . .	8
Dos avisos de segunda.. . . . .	4
Un aviso de segunda (Arsenal).. . . . .	4
Un transporte de aviones.. . . . .	8
	<hr/>
TOTAL.. . . . .	32
	<hr/>

Municiones de 40 milímetros.. . . . . 38.400

*Subcalibres de 25 milímetros para piezas de 120, 102 y 76 milímetros.*

Cuatro destructores.. . . . .	16
Dos avisos de primera.. . . . .	12
Dos avisos de segunda.. . . . .	6
Un cañonero colonial.. . . . .	4
Dos submarinos.. . . . .	2
Un transporte de avisos.. . . . .	8
	<hr/>
TOTAL, SUBCALIBRES.. . . . .	48
	<hr/>

Cuatro ametralladoras de 7,7 milímetros, «Berthier», para los submarinos.

*Municiones para subcalibres y ametralladoras.*

Subcalibres. . . . .	48.000
Ametralladoras de 7,7 milímetros. . . . .	48.000
<i>Lanzacargas.</i>	
Cuatro destructores. . . . .	8
Dos avisos de primera. . . . .	4
Un cañonero colonial. . . . .	2
TOTAL. . . . .	12

- 28 cargas de profundidad, de 135 kilogramos de explosivos  
4 paravanes.  
100 minas H. Mark III.  
12 juegos de respetos y herramientas.  
8 instalaciones cuádruples de lanzatorpedos en los destructores.  
50 torpedos de 533.  
100 cartuchos de ejercicios para las piezas de 120 milímetros.

*Coste total.*

	Libras esterlinas
Buques del programa naval. . . . .	2.354.000
Armamento para estos buques. . . . .	796.000
TOTAL. . . . .	3.150.000
Armamento del cañonero colonial (Arsenal). . . . .	60.000
TOTAL GENERAL. . . . .	3.210.000

**La construcción naval en 1931**

Por HECTOR C. BYWATER  
(De «The Engineer».)

Al concluir la primera década de la construcción naval regida por tratado internacional resulta interesante e instructivo pasarle revista, a los efectos de esta innovación política, siguiendo su desarrollo hasta el final. El objetivo del Tratado de Washington no fué meramente limitar las dimensiones de los armamentos navales, sino acabar con el espíritu de competencia que inflaba los presupuestos de las grandes Po-

tencias, creando mutuas suspicacias. ¿Hasta qué punto se ha logrado esto? En lo que a buques de línea se refiere ha sido cumplidamente eficaz, pues han pasado nueve años desde que se puso la quilla al último de los buques de este tipo. Hasta hace poco parecía, por la perspectiva ofrecida, que las «vacaciones del acorazado» se ampliarían a 1936, pero esta esperanza se ha frustrado por la decisión de Francia de comenzar de nuevo la construcción de buques de línea. Aun así, la prolongada tregua en grandes construcciones dió por resultado el ahorro de sumas inmensas de dinero, lo que significa ganancia en definitiva. Pero, en otros conceptos, el sistema de restricción del Tratado no colmó las esperanzas de sus autores. Ha recargado las distintas Marinas con barcos de excesivo coste y problemática eficacia; no eliminó el espíritu de competencia, sino que lo hizo derivar por otros canales, y, sobre todo, perturbó de tal modo el balance del poder naval, que estrategas y hombres de estado buscan en vano un patrón con el cual medir la fuerza relativa de sus armadas con la de los demás.

Veamos esto con su consecuencia: Desde que entró en vigor el Tratado de Washington, las cinco Potencias signatarias han puesto la quilla de 52 cruceros del tipo de 10.000 toneladas y cañones de 203 milímetros, que es el desplazamiento y calibre artillero máximo permitido a los buques que no sean de línea. ¿Puede honradamente argüirse que alguno de estos buques haya podido construirse para llenar alguna función específica de estrategia o táctica, aparte de la creada por el tipo último? Creemos que no. Es buque, entre el crucero ligero y el crucero acorazado; tiene los defectos de cada uno, con pocas de las cualidades de ambos. Su coste inicial es exorbitante —2.000.000 de libras— y costosísimo de mantener, por lo que su multiplicación está restringida, tanto por consideraciones económicas como por las reglas del Tratado.

El valor combatiente de estos buques es más difícil de tasar, debido a la gran discrepancia entre sus poderes ofensivos y defensivos. Su artillería es gruesa, pero sólo tienen mínima protección, y es cosa, en general, convenida que unas cuantas salvas bien dirigidas, o una simple mina o torpedo, sería bastante para inutilizarlo, y acaso para destruirlo. Son, ciertamente, los cruceros Washington incapaces para figurar en combate, pues el aventurarlos, aun sólo momentáneamente, dentro del alcance de los buques de línea, les sería fatal. Son excesivamente grandes para el servicio de cazar exploradores o *raiders* de superficie, excepto cuando se trate de buques de su clase, y esa misma objeción, sumada a su extrema vulnerabilidad, los excluye de usarlos como exploradores de flota de combate o como sostén de destructores. Son, en resumen, híbridos, por lo que es muy difícil hallarles puesto en la orgánica naval. Jamás fueron populares entre los oficiales de Marina, y se hallan ahora casi universalmente desacreditados. Su supresión, como tipo, se acogería con general agrado. Sólo en los Estados Unidos aun cuentan con abogados, quienes creen que el mantener la existencia de este crucero reglamentario sirve para impedir el exceso en la construcción.

No es difícil probar que la competencia en armamentos navales.

ha sobrevivido al Convenio de Washington. La imposición de un límite al tonelaje y armamento ha espoleado a los proyectistas para sacar el mayor partido posible de cada tonelada a su disposición. Los cruceros americanos son notables por su poder artillero; los buques franceses e italianos tienen velocidades formidables, y los japoneses parecen aunar ambas cualidades a costa de las marineras. Nuestros buques, de proyecto menos espectacular, no son, probablemente, ni mejores ni peores que sus contemporáneos extranjeros. La cuestión es que ha habido tanta rivalidad en la construcción de estos cruceros de 10.000 toneladas como la que hubo anteriormente en la de acorazados, con la única diferencia entre ambas de que los participantes en la nueva regata se han preocupado menos de su dinero. En la producción de barcos menores es aún más notable la competencia. Francia e Italia, por ejemplo, se lanzaron abiertamente a una regata de construcción por la supremacía en flotillas en el Mediterráneo. En suma, el Tratado de Washington no ha sido pura bendición, y el de Londres de 1930 es notable principalmente por las restricciones unilaterales que plantea en el poder naval británico.

#### *El Imperio británico.*

El único barco grande que se terminó durante el año fué el crucero *Exeter*, de 8.400 toneladas. Aparte pequeñas modificaciones, es una copia del *York*. Son buques muy útiles, con armamento de seis cañones de 203 y velocidad de 32 1/4 nudos; pero es proyecto sin inventiva y presenta pocos puntos de interés. Se hubiese podido aumentar la utilidad de estos barcos haciendo mayor el radio de acción, instalándoles un motor de petróleo, auxiliar, para la navegación de crucero. Como sólo llevan 1.900 toneladas de petróleo, al compararlos con los tipo *County*, de igual potencia de máquina, y que disponen de capacidad para 3.200 toneladas de combustible, se ve lo limitada que es su autonomía, dado el tamaño. Con el alistamiento del *Exeter* nuestro cupo de cruceros con artillería de 203 milímetros se ha llenado, y no podemos ya construir más buques con ese armamento antes de 1936. Pero, tratado o no tratado, no deseáramos perpetuar ni los cruceros tipo *County* ni los de su clase *York*, a menos que las circunstancias a ello nos obligasen.

El *Leander*, el crucero solitario previsto en 1929, fué botado el 25 de septiembre en Devonport. Es el primero de una nueva clase que desplaza 7.000 toneladas y está armado con ocho cañones de 152,4 milímetros en torres, únicos detalles oficiales que se han dicho; no obstante, se dice que la velocidad será de 33 nudos, que todas las calderas tendrán una sola chimenea común, y que irá provisto de una coraza vertical en sección limitada del casco. Otras tres unidades de esta clase autorizadas en el presupuesto de 1930 se hallan ahora en construcción: el *Orion*, en Devonport; el *Neptune*, en Portsmouth, y el *Achilles*, en los astilleros Cammel Lairds, de Birkenhead, y dos más, previstos en los presupuestos corrientes, se comenzarán este año. Dada la rápida dismi-

nación de nuestra fuerza en cruceros, debida a la edad y depreciación, se hará necesario construir en mucha mayor escala durante los años venideros si hemos de conservarnos a discreta distancia de lo que modestísimamente nos adjudica el Tratado de Londres. Principalmente, debido al corte del programa de cinco años, hecho en 1925, del que se suprimieron no menos de ocho buques, y también, en parte, al retraso en comenzar la construcción fijada en los programas anuales, nuestra posición en cruceros se halla lejos de ser satisfactoria. En el caso del *Leander* transcurrieron diez y ocho meses desde la concesión hasta que se puso la quilla, y retraso análogo ocurrió al comenzar el *Orion* y el *Neptune*. Estos y el *Achilles*, cuya quilla se puso en el verano, constituyen el contingente de cruceros de 1930; pero no estarán listos para prestar servicio antes del verano de 1934. Asimismo, como en el programa de construcción naval de 1931 se consignó tan ínfima suma en el presupuesto, no podrá emprenderse trabajo en serio para ningún barco hasta últimos de la primavera o principios del verano del año corriente; lo que significa que no estarán terminados hasta mediados de 1935. Consecuencia de todo esto será que la Conferencia Naval, que ha de celebrarse en 1936, hallará a la Gran Bretaña sólo con seis cruceros construídos desde la anterior Conferencia de Londres de 1930. Situación extraordinaria, de cuyo significado no parece que, en general, se den cuenta los Poderes. Significa ello que entraremos en la próxima Conferencia casi desprovistos de nuestra preponderancia, que tan notoriamente influyó en el balance de los pasados Congresos de desarme.

De los tres cruceros incluídos en los corrientes presupuestos de Marina dos son de la clase *Leander*, de 7.000 toneladas, mientras que el tercero será más pequeño, de unas 5.000. Oficialmente se ha desmentido la noticia de que este barco se había proyectado con máquina de combustión interna. El Almirantazgo considera, evidentemente, que todavía no es tiempo; el nuevo motor no ha llegado a su sazón para efectuar tal cambio en las máquinas propulsoras de los cruceros. Construir en estas circunstancias un gran buque de guerra con motor sería, sin duda, algo más que audaz experimento, difícil de justificar cuando tan exiguos son los fondos navales. A falta de positivas seguridades, podemos sólo esperar que el Almirantazgo continúe el desarrollo, como así lo hace, de las máquinas de combustión interna, para uso de la Marina militar, con el interés que la importancia del asunto merece. En el Laboratorio del Almirantazgo se está experimentando una nueva máquina de gran velocidad y de dimensiones próximas a las apropiadas para un crucero ligero.

El conductor de flotilla *Kempenfelt*, construído por J. Samuel White and Co., de East de Cowes, y botado en octubre, es hermano gemelo del *Keith*, construído por Vickers-Armstrongs, que se halla prestando servicio. Se les llama conductores por pura cortesía, pues el desplazamiento, de 1.330 toneladas, es igual al de los destructores con los cuales han de operar, y de los que difieren solamente en que disponen de más cámara, de puente más espacioso y de menos artillería. El *Kempenfelt* tiene 101,35 metros de eslora máxima y una manga de 9,83; las máquinas

son de turbinas con engranaje de simple reducción, y una potencia de 34.000 c. v. El armamento principal es de tres cañones de 119,4 milímetros. Se autorizó la construcción de este barco en 1929. Los ocho destructores de la clase «C» que habrían de formar su flotilla quedaron reducidos a cuatro, y todos se han botado ya. Excepto que montan cuatro cañones de 119,4 milímetros, son, en esencia, idénticos al conductor de flotilla que se les ha asignado.

En los presupuestos de 1929 sólo figuraron tres submarinos. Representan una quiebra en la reciente política de construcción, la cual se dirigía hacia la producción de grandes submarinos de alta mar, de 1.475 toneladas, de los tipos «O», «F» y «R». Una unidad del grupo de 1929, el *Thares*, es un minador de 1.760 toneladas; los otros dos, el *Swordfish* y el *Sturgeon*, son «costeros» de 650 toneladas, los submarinos más chicos que desde hace muchos años hemos construido. No es, sin embargo, el tamaño, en los submarinos, lo que da idea de eficiencia, pues, en buenas manos, uno pequeño puede ser tan formidable como uno grande. Además, el *Swordfish* se halla muy armado para su desplazamiento con sus seis tubos lanzatorpedos a proa. Por el precio de dos de alta mar pueden construirse tres del tipo pequeño, que probablemente representan más valor. Se hallan en construcción tres submarinos del presupuesto de 1930: el minador *Porpoise*, de la clase *Thames*, por Vickers-Armstrong, en Barrow, y los costeros *Starfish* y *Seahorse*, en el arsenal de Chatham.

La política seguida en recientes años con respecto a cruceros se señala igualmente en el caso de los submarinos; solamente se han autorizado 13 en los últimos cuatro años, y aun no se ha puesta la quilla a tres de ellos, mientras en ese tiempo han rebasado el límite de edad para servicio útil una porción de submarinos. Desde que terminó la guerra sólo se hicieron para la Marina inglesa 25 submarinos, en contraste con el enorme volumen de tonelaje de submarinos construido en el extranjero. En el presente instante, por ejemplo, sólo en Francia se están construyendo 42, y casi 30 en Italia.

La clase de pequeños cañoneros del tipo *Bridgewater*, de 1921, aumentó a 40 unidades. Desplazan de 1.040 a 1.105 toneladas; tienen máquinas de turbinas de 2.000 c. v. para una velocidad de unas 16 millas, y están armados con dos cañones de 101,6 milímetros sobre montaje de gran ángulo de elevación. Es notorio que estos barquitos se construyeron para suplementar nuestro escaso tonelaje en cruceros; pero, en la actualidad, su valor combatiente es despreciable. La única misión que podrían desempeñar en caso de guerra sería la de minadores. En tamaño, armamento y autonomía quedan totalmente eclipsados por los cañoneros franceses de motor.

Hecho singular es que un tipo de buque para el que habría demanda urgente en caso de lucha nacional ha sido cuidadosamente ignorado en nuestros programas de post-guerra. Se trata del crucero de convoy; el desarrollo de ese tipo de barco fué pedida enérgica e insistentemente por los oficiales de Marina que se ocuparon del sistema de convoy en 1917 y 1918. El desideratum de este tipo es: moderada velocidad, am-

plia autonomía y fuerte armamento, todo lo cual podría reunirse en buque de menos de 2.000 toneladas. Como barcos de tonelaje pequeño no tienen limitación en el Tratado, y nada hay que nos impida la construcción de los cruceros de convoy, que serían de incalculable valor, en vez de los actuales cañoneros, los cuales son de problemática eficacia desde todos los puntos de vista que se consideren.

#### *Estados Unidos.*

El último de los ocho cruceros de 10.000 toneladas autorizados en el Acta de diciembre de 1924, se terminó durante el año. No son de proyecto uniforme, pues el *Pensacola* y el *Salt Lake City*, que fueron los que primero flotaron, mostraron tener exceso de armamento y deficiente estabilidad, y en los siguientes se redujo armamento y peso en cubierta. Por esto, el *Augusta* y sus cinco hermanos difieren del *Pensacola* en que montan nueve cañones de 203 milímetros, en vez de diez; la eslora se aumentó de 178,85 metros a 183, y la manga, de 19,46 a 19,76, elevándose la obra muerta. Aunque nominalmente desplazan 10.000 toneladas, estos cruceros americanos desplazan oficialmente de 9.050 a 9.100 toneladas, debido a la economía de pesos en los métodos empleados en la construcción, y al meticoloso cuidado de evitar lo inútil. Es evidente que esos procedimientos de ahorro en la construcción se han llevado excesivamente lejos, pues, recientemente, algunos de estos barcos entraron en el arsenal con roturas en las partes de popa, y los efectos de la mar gruesa y los disparos de la artillería han revelado debilidad en su estructura. No parece negarse que los ocho buques son muy tormentosos en la mar, hecho que amengua el valor práctico de su artillería gruesa. Las máquinas propulsoras son iguales en todos ellos: turbinas engranadas Parsons, que reciben vapor de ocho calderas White-Porter; excepto en el *Northampton*, que tiene ocho del tipo Yarrow, que desarrollan 107.000 c. v. La velocidad media en pruebas fué de 33 millas. Aun cuando este tipo no sea un éxito, al menos es ingenioso y progresivo, en particular en el aprovechamiento de espacio en cubierta. Lleva cuatro hidroplanos, con hangares cerrados para dos aparatos, y dos catapultas, todo perfectamente estivado sin perturbar el perfil del barco. Por último, de ser cierto que el radio de acción es de 13.000 millas a 15 de velocidad, al compararlo con las 10.400 millas a 14 de velocidad de los *Counties* ingleses, los proyectistas americanos deben felicitarse por la brillante técnica desarrollada. Otros siete del mismo tipo genérico se hallan en construcción, haciendo un total de 15 buques de 10.000 toneladas con ocho cañones de 203 milímetros, y así dan los Estados Unidos «paridad» en esta clase de barcos.

Se tuvo intención de poner, en este año, las quillas de un conductor de flotilla y diez destructores; pero, debido a la cuestión económica, sólo se construirán cinco. El desplazamiento de éstos será de 1.500 toneladas, y el coste, un millón de libras, aproximadamente, cada uno. No se conocen más datos.

Con el alistamiento de los submarinos *Narwhal* y *Nautilus*, de 2.760 toneladas, vino la decisión de dar un corte en las dimensiones de estos barcos, y el *Dolphin*, *Cachalot* y *Cuttlefish*, ahora alistándose, desplazan sólo 1.560 toneladas. El armamento será de un cañón de 101,6 milímetros y seis tubos lanzatorpedos, en lugar de los dos cañones de 152,4 milímetros y los seis tubos, que llevan los del tipo más grande. La velocidad en superficie, por otra parte, aumentará de 17 a 18 nudos.

El portaaviones *Ranger*, de 13.800 toneladas, cuya quilla se puso en Newport News en 1930, debe botarse este año. Se noticia que su velocidad será de 33 nudos; su artillería, ocho cañones de 112,7 milímetros, y llevará 76 hidros. Este año se pondrá la quilla de otro barco igual a éste.

### Japón.

El *Chokai*, botado el 5 de abril, es el último de los cruceros japoneses de 10.000 toneladas que se hallan a flote y el octavo de su clase. Todos muestran el mismo notable perfil, con la línea de cubierta ondulada, afilada silueta, chimeneas de tronco, maciza superestructura en el puente, gruesas torres directoras y la disposición piramidal de torres a proa. Como sus primeros contemporáneos americanos, montan 10 cañones de 203 milímetros; pero en los barcos japoneses se conserva el sistema de montaje doble, y tanto la coraza vertical como la cubierta protectora se afirma que es apreciable. Por último, las máquinas desarrolan 130.000 c. v. para un andar de 33 nudos. El modo de arreglárselas los ingenieros para concentrar todas estas características en las 10.000 toneladas es secreto que sólo ellos saben. Si esos datos son de confianza, estos cruceros son, en verdad, los «buques milagro» del día; pero es posible se exageren algunas características.

Además de los ocho barcos de 10.000 toneladas, construye el Japón cuatro cruceros de 7.100 toneladas, armados con seis cañones de 203 milímetros cada uno. Su cuota de buques con artillería de 203 milímetros se ha agotado, y por el Tratado de Londres no podrá construir más hasta 1936. No es este el menos anómalo rasgo de lo convenido en Londres, que prohíbe al Imperio Británico y a Japón construir un tipo de barco, que continúan cultivando activamente los Estados Unidos, Francia e Italia. Al igual que nuestro último crucero grande de cañones de 203 milímetros, se empezó a construir en septiembre de 1927, por lo que se deduce que quedará desclasificado con respecto a los extranjeros que acaban de alistarse, o con relación a los que se comiencen dentro de un año o así. Lástima es que este evidente hecho pasase desapercibido para los delegados británicos que ayudaron a confeccionar el Tratado de Londres.

Después del *Chokai*, el mayor buque de guerra japonés botado en el próximo pasado año fué el portaaviones *Ryujō*, de 7.600 toneladas. Sus principales características son: eslora, 167 metros; manga, 19,80; máqui-

nas de turbinas de 40.000 c. v. para 25 nudos, y artillería de 12 cañones de 127 milímetros antiaéreos. Este barco, cuya quilla fué puesta en Yokohama en enero de 1930, parece ser una reducida repetición del *Hosho*, y como él llevara estabilizadores giroscópicos. Es el cuarto portaaviones construído para la Marina japonesa.

Durante el año se botaron en el Japón varios destructores. Pertenecen a la clase *Fubuki*; 24 en total. El primero se botó en 1927, y son los destructores más potentes, aparte los conductores, que se han construído. Sus dimensiones son: eslora, 112 metros; manga, 9,30; calado, 3,28. Desplazan 1.700 toneladas; sus máquinas son turbinas Parsons engranadas, y sus calderas, del tipo Kampon, desarrollan 50.000 c. v. para la proyectada velocidad de 35 nudos. Comprende el armamento: seis cañones de 129,5 milímetros, dos antiaéreos, y nueve lanzatorpedos de 533,4 milímetros en montajes triples. Los cañones de 129,5 milímetros están montados por parejas, y cada montaje cubierto por mantelete acorazado contra gases, que constituye una novedad en el armamento del destructor. La andanada es grande, pues el armamento es el más fuerte que se ha montado en destructores. El principio japonés de dotar toda unidad naval con el máximo poder combatiente, compatible con su tonelaje, halla enfática expresión en estos notables barcos.

La construcción de submarinos parece haber descendido, pues sólo se hallan alistándose cinco a la hora presente. Son buques de 1.638 toneladas y velocidad de 19 millas en superficie. En la actualidad tienen los japoneses 72 submarinos terminados y en construcción, 23 de los cuales andan 19 nudos.

### Francia.

Entre los buques proyectados para comenzar su construcción este año figura un crucero de combate de 26.000 toneladas. Planeado originalmente para desplazar 23.330 toneladas y llevar artillería de 305 milímetros, se rehizo el proyecto para montar cañones de 340,5 milímetros. Por la construcción de tal unidad clamaron largo tiempo las entidades y centros navales franceses para contrarrestar al «acorazado de bolsillo» alemán *Deutschland*, de 10.000 toneladas y seis cañones de 279,4 milímetros; pero hay que convenir que esta «réplica» francesa es más que ofensiva. Ese barco, bautizado provisionalmente *Dunkerque*, será probablemente construído en Brest.

En este arsenal se botó en diciembre el crucero de 10.000 toneladas *Algerie*, casi justamente doce meses después de puesta su quilla. Séptimo buque de este tipo a flote con que cuenta la Marina francesa. Difiere de sus predecesores en que tendrá inferior velocidad —31 nudos—, en vez de 33 y 34; pero dispondrá de más efectiva protección, una faja de 152,4 milímetros en la línea de flotación que sustituye a la débil plancha de los primeros buques de esta clase. Además, tanto las torres

como los ascensores estarán fuertemente acorazados, en lugar de los simples paracascos de los proyectos anteriores. No cambia la artillería principal de ocho cañones de 203 milímetros; pero la batería antiaérea consistirá en 12 cañones de 101,6 milímetros.

El *Algerie*, como el italiano *Zara*, parece ser genuino crucero acorazado, y ha de tener, por lo tanto, mayor poder combatiente que la mayoría de los cruceros de 10.000 toneladas, a los que el mote de «buques de hojalata» no se les aplicaba inadecuadamente. El *Foch*, de 10.000 toneladas, botado en 1929, se alistó durante el año al que estamos pasando revista. Se duda que Francia construya más barcos de este tonelaje, pues los seis cruceros autorizados en el programa de 1930 y 1931 son de 7.500. Los dos primeros, *La Galissonniere* y *Jean de Vienne*, tienen sus quillas puestas, y desde que se iniciaron ya sufrieron los proyectos de estos buques, algunas modificaciones. Tendrán cañones de 152,4 milímetros, bien ocho en torres dobles o nueve en torres triples, y, según proyecto, una velocidad no inferior a 35 nudos.

Un nuevo crucero minador, el *Emile Bertin*, se botará este año en Saint Nazaire. Es semejante al *Pluton*, mejorado, que se alistó en abril, barco de 4.850 toneladas y 30 millas de andar, con cuatro cañones de 139,7 milímetros y pudiendo llevar 250 minas. El *Bertin* excederá de las 6.000 toneladas; su velocidad será de 30 nudos y montará nueve cañones de 152,4 milímetros en torres triples. Esta será la primera aparición de las torres triples del calibre citado en la Marina francesa, adoptados en todos los cruceros alemanes de post-guerra; disposición artillera que ha probado dar mayor volumen de fuego que la de montajes dobles.

El *Jeanne d'Arc* es otro «tipo especial» de crucero, terminado durante el año y proyectado para buque-escuela. Tiene una eslora de 160 metros; manga, de 16; máquinas de turbinas para 25,5 nudos, y una artillería principal de ocho cañones de 155 milímetros. Desde 1922 hasta 1931, inclusive, ha construído Francia, y autorizado, 19 cruceros; en ese intervalo Inglaterra proveyó 23.

En el último año se botaron en Francia cuatro grandes conductores de flotilla, y en la actualidad tiene otros 12 en período de armamento. Son buques de 2.441 a 2.500 toneladas, con una velocidad proyectada de 36 nudos y un poder ofensivo de cinco cañones de 139,7 milímetros y de seis a ocho tubos lanzatorpedos de 551 milímetros. De estos destructores hay treinta entre construídos y construyéndose, y uno más—de 2.600 toneladas y 42 nudos— que este año comenzará su construcción. Es tipo peculiar de la Marina francesa, y, aunque impresionante en papeles, sus funciones parecen oscuras. Barcos de este tamaño y coste no son convenientes para el servicio corriente del torpedero, y, al mismo tiempo son demasiado grandes para luchar contra destructores. En teoría son lo suficientemente poderosos para combatir contra cruceros ligeros; pero en la práctica, estos últimos, poseen marcada ventaja por razón de su superior estabilidad de plataforma artillera.

Cierto es que los conductores franceses han dado asombrosas muestras, alcanzando en pruebas velocidades que llegaron a 42,78 nudos; pero

el valor táctico de la velocidad se halla sujeto aun a discusión. El hecho de incluir en el programa de este año un solitario destructor, de proyecto experimental presagia el ir a la reversión de los torpederos de menores dimensiones.

Entre los 42 submarinos que construye Francia hay unidades del tipo *Redoutable*, las cuales, con leves modificaciones, han sido firmemente desarrolladas desde 1924. Los últimos submarinos son de 1.384 toneladas en superficie y 2.080 sumergidos. Todos tienen dos máquinas Sulzer-Diesel con una potencia combinada de 6.000 c. v., que dan una marcha en superficie de 18 nudos, excediendo usualmente un nudo en la prueba. En inmersión, los electromotores, de 2.000 c. v., producen 10 nudos de velocidad. El casco tiene 92 metros de eslora por 9,2 de manga, y se ha construído en forma muy resistente. Estos barcos pueden cruzar durante treinta días. Van armados con un cañón de 100 milímetros y 11 tubos lanzatorpedos de 551 milímetros, incluidos dos pares giratorios. Se exige a todo submarino, al alistarse, verificar un viaje independiente de varias semanas, de duración. El tipo ha dado evidentes pruebas de ser marinero, y sus máquinas han funcionado bien en todas condiciones. Indiscutiblemente es uno de los submarinos mejor proyectados que existe.

El submarino minador *Rubis*, sexto de su clase, se botó el 30 de septiembre. El desplazamiento en superficie es de 670 toneladas, y la velocidad de 12 nudos. El armamento consiste en un cañón de 76,2 milímetros, cuatro tubos lanzatorpedos y 32 minas en alojamientos independientes.

Gran número de submarinos de segunda clase se hallan en construcción; a 31 de estos tipos se les puso la quilla en 1924. El último desplaza 570 toneladas; tiene una velocidad de 14 nudos y está armado con un cañón de 76,2 milímetros, antiaéreo, y ocho tubos. La autonomía, a velocidad económica, es de 3.000 millas.

Se autorizó la construcción de ocho cañoneros tipo convoy; pero no parece que el proyecto esté aprobado. El primer cuarteto de cañoneros coloniales, tipo *Bougainville* se botó durante el año. Son barcos movidos por Diesel de 1.968 toneladas y 15,5 nudos de andar, con radio de acción de 9.000 millas a 10 de velocidad. Monta cada uno tres cañones de 139,7 milímetros y cuatro piezas ligeras antiaéreas. Están dispuestos para sembrar minas, de las que puede conducir 50, y también puede llevar un hidro. Son barcos útiles y económicos, mejores que los ingleses de la serie *Bridgewater*. El portaaviones *Comandant Teste*, de 10.000 toneladas y 20,5 millas de velocidad, prestó servicio en el año. Es conductor de hidros y tiene cuatro catapultas; pero no dispone de cubierta de vuelo. No parece muy grande la utilidad de este buque.

Continuaron durante el año las pruebas del crucero submarino *Surcouf*, barco cuya quilla se puso en Cherburgo en 1927. Desarrolla en superficie una marcha de 18 nudos, y de 10 en inmersión. Es el mayor submarino del mundo. Está armado con dos cañones de 203 milímetros en una torre, fija, pues aparentemente no parece pueda girarse, por lo

que para apuntar los cañones el barco necesita maniobrar. El *Surcouf* tiene un radio de acción de 10.000 millas a 10 de velocidad.

#### Italia.

El mayor buque botado en el año que nos ocupa fué el crucero de 10.000 toneladas *Pola*, sexto de su clase. Cuenta con mejor protección que los primeros barcos, y se redujo la velocidad a 32 nudos; pero el armamento, de ocho cañones de 203 milímetros y 16 de 99 milímetros, no se alteró. Un séptimo barco, el *Bolzano*, quedará a flote este año. A costa de la protección volvió, en éste, a elevarse la velocidad a 35,5 nudos.

Despertaron gran interés las pruebas de los cruceros *Condottieri*, de 5.250 y 5.550 toneladas. Se alistaron cuatro de estos buques, y en todos ellos la velocidad proyectada de 37 nudos se mejoró considerablemente durante las pruebas. El *Alberico di Barbiano* llegó a los 42,08 nudos; el *Alberto di Giussano* hizo los 40,7 nudos, y los otros dos llegaron a la fracción de los 40. Más notable aun fué la prueba de resistencia de ocho horas, que efectuó el *Barbiano*, a velocidad media de 39,74 nudos. Se hizo esta prueba desplazando el barco 5.607 toneladas, con todo el cargo a bordo. Estos barcos, además de dar mayor valor a la Marina italiana, acrecientan el crédito de los que los proyectaron y construyeron.

Otro record de velocidad lo batió el destructor grande *Alvise Cadamosto*, de 1.654 toneladas y velocidad en proyecto de 33 nudos. Las máquinas tenían una potencia nominal de 53.500 c. v.; pero, durante reciente prueba, dieron 71.000 c. v., y la velocidad del barco sobre la milla medida llegó a los 40 nudos.

En diversos períodos de construcción se hallan 12 destructores pequeños, de 1.225 a 1.472 toneladas y 33 nudos. En todos estos barcos se unen las chimeneas en una sola, y las superestructuras se han reducido a un mínimo.

Todos los submarinos autorizados en 1930 se empezaron a construir durante el pasado año. Entre ellos están cuatro de la clase *Balilla*, que han dado satisfactorio resultado. El desplazamiento en superficie es 1.390 toneladas; la velocidad, 18,5 nudos, y el armamento comprende un cañón de 99 milímetros, seis tubos lanzatorpedos y 16 minas con mecanismo de lanzamiento. Se construyeron especialmente para grandes profundidades; el *Balilla* alcanzó una profundidad de 100 metros durante las pruebas. El nuevo tipo costero, del que se hallan 19 en construcción, es de 636 toneladas con una velocidad de 14 nudos, e igual armamento que el *Balilla*, excepto que no lleva minas.

#### Alemania.

El interés por el tan cacareado *Deutschland* revivió con motivo de su botadura en el Deutsche Werk, de Kiel, el 31 de mayo último. Estu-

vo armándose durante treinta y un meses, y sería interesante saber si esta lentitud de construcción fué debida a la complejidad del proyecto, al amplio uso de la soldadura eléctrica o a razones financieras.

La construcción de este acorazado «de bolsillo» habrá durado unos cuatro años. Tiene el *Deutschland* 185,80 metros de eslora máxima, manga de 20,60 metros y calado de 6,34 metros, siendo su desplazamiento 10.000 toneladas, el *standard* máximo que permite el Tratado de Versalles. Se ha hecho todo lo posible por ahorrar pesos, en su construcción, en la que sólo se empleó acero de la mejor calidad, y se utilizó el soplete eléctrico en reemplazo de la remachadora hasta donde fué factible. De esto resultó el casco unas 500 toneladas más ligero que de haberse construido por los medios corrientes.

En su parte central el casco se halla provisto de faja acorazada, cuya resistencia se desconoce, y lleva doble cubierta protectora en las partes más vulnerables. Contra los ataques submarinos dispone de amplia subdivisión. Su obra muerta es grande, alterosa, por correrse muy a popa la cubierta del castillo, y, pese a la mucha carga que tiene en cubierta, los experimentos hechos con el modelo en el tanque de pruebas probaron estabilidad y buenas cualidades marineras. Dado su tonelaje, será el *Deutschland* el buque mejor armado del mundo. Montará seis cañones de 279,4 milímetros y 50 calibres en torres triples a proa y popa; ocho de 150 milímetros de montaje unitario, en cubierta, con manteletes; cuatro de 86,4 milímetros, antiaéreos, en monteje doble, y dos juegos de tubos triples para torpedos de 500 milímetros, uno a cada banda del alcázar. Dispondrá de un espacioso puente, sobre el cual se hallará la torre de dirección del tiro, acorazada, con un telémetro de nueve metros de base. En el palo de proa, de grueso acero, irá la observación del tiro. Por último, tendrá una sola y grande chimenea.

El *Deutschland* será el primer acorazado movido totalmente por máquinas de combustión interna. Algunos datos de ellas se conocen: comprenden ocho máquinas Diesel de doble acción, actuando cada grupo, de cuatro, sobre el correspondiente eje, mediante engranaje hidráulico Vulcano. Cada uno de los nueve cilindros de que consta cada máquina tiene un diámetro de 420 milímetros y un émbolo de 580 milímetros. A toda fuerza, 450 r. p. m., desarrollan 56.800 c. v., y teniendo en cuenta las pérdidas de potencia por el acoplo hidráulico y engranajes, se calcula se transmitirá a los propulsores 54.000 c. v. Hay que añadir que el mecanismo Vulkan reduce la velocidad de los ejes a 250 r. p. m. Se comenta como única esta instalación de máquinas por la potencia que desarrolla en relación al peso. Se ve ahora que se trataba de un error al decir que el peso por caballo de vapor era de 17 1/2 libras. Las grandes instalaciones trabajan a 45 1/2 libras por unidad de potencia, y mientras este perfeccionamiento representa notable avance de las máquinas de combustión interna, resulta inferior a la relación del peso a la potencia dada por las últimas instalaciones de turbinas de vapor en la práctica naval. Por noticias particulares, pero dignas de crédito, presumo que la cifra práctica para el *Deutschland* será de 51 libras por caballo.

A esa cifra se opone la de poco más de 40 libras de peso, correspondiente a las máquinas de los cruceros ligeros de la Marina inglesa, llegando, en los últimos destructores de turbinas, a una economía, por lo menos, de 15 libras respecto a la cifra del *Deutschland*. Con esto no tratamos de desacreditar el perfeccionamiento técnico representado por las máquinas del buque alemán, sino únicamente señalar que el sistema Diesel tiene aún seria desventaja respecto a las máquinas de turbinas como motor primordial para barcos de combate de gran velocidad. Es más: como el *Deutschland* aún no se ha terminado, la potencia y eficiencia de su instalación propulsora se halla todavía algo en período especulativo. Constituye audaz y meritorio experimento —pero aún, sólo experimento— que puede cumplir o no las ambiciosas promesas de sus autores.

Igualmente significativos, desde el punto de vista naval, son los cruceros recientemente terminados para la Marina alemana. En cuatro de estos barcos las turbinas de vapor, que constituyen las máquinas principales, están suplementadas por instalaciones auxiliares Diesel para las navegaciones de crucero. Los buques gemelos *Königsberg*, *Karlsruhe* y *Köln* tienen las características siguientes: eslora máxima, 172,85 metros; manga, 15,21, y calado, 5,40 metros. Desplazan 6.000 toneladas. En la construcción de sus cascos se empleó pródigamente la soldadura eléctrica. Se hallan armados con nueve cañones de 150 milímetros en torres triples, una a proa y dos a popa, en escalón, sin duda para facilitar el municionamiento desde los pañoles. Tienen también cuatro cañones anti-aéreos de 86,3 milímetros, y 12 tubos lanzatorpedos en cubierta en montajes triples. Las turbinas desarrollan 65.000 c. v., siendo la velocidad del proyecto 32 nudos. En el proyecto original no se dispuso que tuviera una máquina propulsora auxiliar Diesel; ésta fué concepción posterior. Se vió que se disponía del espacio necesario y que el aumento de peso podía acomodarse sin exceder de las 6.000 toneladas del desplazamiento total. La instalación en el *Königsberg* y sus dos hermanos gemelos, comprende dos motores Diesel de 1.000 c. v. cada uno, que trabajan por intermedio de engranaje reductor Vulkan. Debido a razones económicas, se restringió la potencia a 900 c. v., por lo que el poder de ambas máquinas suma 1.800 c. v. Han de actuar para imprimir al barco moderada velocidad de crucero, y nada se sabe de la velocidad cuando marchan a toda fuerza. Su gran mérito reside en que les proporcionan a estos barcos una autonomía de 18.000 millas, haciéndoles aptos para recorrer largas distancias con moderadísimo consumo de petróleo. Esta extraordinaria cualidad es, desde luego, de positivo valor estratégico, ya que los hace casi independientes de sus bases de tierra. Los 10 cilindros de cada motor tienen 260 milímetros de diámetro, y émbolo de 330 milímetros, siendo el peso por caballo de 12,3 libras, relación notablemente baja. Se achaca, en parte, al uso del aluminio en el material de máquinas y émbolos, y, en parte también, al cuidado meticuloso que se puso en los proyectos.

En el crucero *Leipzig*, que comenzó a prestar servicio el 8 de octu-

bre de 1931, se perfeccionó el sistema de motor auxiliar. Este barco tiene iguales dimensiones y armamento que sus predecesores de la clase *K*, con pequeña variación en sus máquinas de turbinas de vapor. En vez de dos ejes tiene tres, movido el del centro por máquina Diesel, compuesta de cuatro motores de a siete cilindros cada uno, que generan 3.100 c. v. unitariamente. Se calcula la potencia total, en servicio, de unos 12.000 c. v. Como esta potencia es suficiente para mover el barco a 18 nudos, la máquina Diesel, en el caso del *Leipzig*, es algo más que mero «auxiliar». La dificultad de sincronizar las revoluciones del eje central, movido por el Diesel, con los otros laterales, movidos por turbinas, se logró vencer dotando aquel eje con un propulsor especial de palas ajustables. Cuando el barco navega sólo con turbinas, las palas del propulsor central presentan escasa resistencia a la marcha. Inversamente, al trabajar sólo los motores Diesel, hacen girar las hélices de los ejes laterales mediante pequeños electromotores alimentados por la corriente de una dínamo, movida por el eje central por intermedio de sencillo mecanismo de engranajes. Por tales procedimientos las hélices de los ejes laterales giran a una velocidad regulada, reduciendo la pérdida de potencia por la resistencia que resultaría si se les dejase girar libremente. Mucho ingenio se ha desplegado para solucionar los diversos problemas a que ha dado lugar la propulsión combinada de turbina y Diesel.

El pequeño crucero *Bremse*, botado en Wilhelmstraven el 24 de enero, merece especial mención por ser el primer crucero movido sólo por máquinas Diesel. Oficialmente se le ha clasificado como auxiliar de artillería. Tiene 97 metros de eslora, 9,5 de manga, y desplaza 1.225 toneladas. El armamento es de cuatro cañones de 104 milímetros. La propulsión se obtiene merced a ocho motores, cuatro para cada eje, que trabajan mediante engranaje reductor Vulkan. Los motores son iguales a los del *Leipzig*, pero con un cilindro más —ocho en vez de siete—, y la potencia total es de 26.000 c. v., a 27 nudos. Se trata, pues, de un crucero movido por Diesel de alta velocidad, que también posee la ventaja de un radio de acción de doble o triple que el de uno a vapor de igual tonelaje y potencia. El *Bremse* completa dignamente la serie de buques de post-guerra de la Marina alemana, la cual merece pleno reconocimiento como ejemplo de hábil técnica, y sobre todo por ese espíritu progresivo en sus proyectos navales, que no se ha cultivado últimamente en las demás naciones. No les satisface a los ingenieros alemanes el tener que pasar por los predominantes Convenios reglamentados, los cuales, por otra parte, han producido numerosos buques de guerra de penosos y mediocres proyectos. El valor comercial para Alemania, de su avanzada labor en el desenvolvimiento de la máquina de combustión interna, y de la que son ejemplos los últimos barcos de su Marina, es de tal modo notorio que no necesita reclamo.

#### Otras Marinas.

No van a la zaga los ingenieros ingleses en originalidad de concepción y buena labor de construcción naval, como demuestran en los buques

construïdos recientemente para Gobiernos extranjeros. Los seis grandes destructores construïdos por Thornicroft en 1928 para la Marina chilena, y los tres conductores de flotilla botados por J. Samuel White and Company, en 1928, para la Argentina, son de lo mejor en su clase que se ha hecho desde la guerra. Notable también fué el éxito de la Casa Yarrow en los contratos para todos los nuevos destructores de la Marina holandesa. Entre los proyectos presentados por muchos constructores continentales fueron elegidos los de la Casa citada, que construyó los ocho barcos a plena satisfacción. Holanda ha encargado después un conductor de flotilla a los astilleros Yarrow, cuyas características se desconocen aún. Esa firma construye actualmente para Yugoslavia un conductor de excepcional tamaño y poder. Se botó al agua este barco, que se llama *Dubrovnik*, el 11 de octubre, en Scotstown; tiene 113,30 metros de eslora, 10,68 de manga, y desplaza 1.880 toneladas. Está movido por turbinas Parsons, con engranaje de simple reducción, que recibe vapor de tres calderas Yarrow, con potencia en proyecto de 42.000 caballos, siendo la velocidad contratada 37 nudos. El armamento consiste en cuatro cañones de 139,7 milímetros, uno antiaéreo de 83,8 milímetros y seis tubos lanzatorpedos de 533,4 milímetros. Desusado poder para buque de su clase.

La industria inglesa consiguió también parte de los contratos de la Marina portuguesa que fueron sacados a concurso el último año. Hawthorn, Leslie and Co. está construyendo dos pequeños cruceros de turbinas de 1.174 toneladas, y Yarrow tiene entre manos dos destructores de 1.386 toneladas y 36 nudos.

En los astilleros de Crichton-Vulkan, en Abo, se botaron dos guardacostas de nuevo tipo para la Marina finlandesa: en diciembre de 1930, el *Vainamoinen*, y en julio último, el *Itmarinen*. En realidad son dos monitores de alta mar. Desplazan unas 4.000 toneladas. La propulsión es por Diesel eléctrico, siendo la velocidad de contrato 16 nudos. Tiene coraza en los costados de 57 milímetros, reforzado por una cubierta protectora, y mamparos transversales de acero. El armamento es formidable: se compone de cuatro cañones de 254 milímetros, pareados en torres a proa y popa, y ocho de 120 milímetros. Los cañones, de nuevo modelo, los han suministrado los talleres de Bofors, de Suecia. Estos buques calan relativamente poco; se proyectaron para maniobrar con rapidez, y en ciertas condiciones pueden ser peligrosos para todo buque con quien contendían en el Báltico. Finlandia ha construido además cuatro submarinos.

Un notable par de cruceros se han construido en Italia para la Argentina: el *Almirante Brown*, en los astilleros Odero, y el *Veinticinco de Mayo*, en los de Orlando. Sólo desplazan 6.800 toneladas, tienen un andar de 32 nudos y montan el formidable armamento de seis cañones de 190,5 milímetros en torres dobles, 12 de 99 milímetros antiaéreos y seis tubos lanzatorpedos. La única y gran chimenea, el palo de proa en tripode y la fina proa dan a estos buques muy característico aspecto.

Hecho significativo es el grande y creciente número de submarinos

que ahora poseen los pequeños Estados marítimos. Tienen barcos de esta clase las Marinas de Finlandia, Turquía, Yugoslavia, Rumania, Polonia, Perú y Letonia. En las tres flotas escandinavas hay más de 40, y en Holanda pasan de 30. Entre todas las Potencias marítimas secundarias refieren no menos de 148 submarinos, siendo en su mayoría construídos después de la guerra. Tal cifra debe dejar suspensos a los que tratan de la guerra futura submarina como si fuera asunto que sólo concierne a las grandes Potencias. La casi universal popularidad del submarino sugiere que las proposiciones para su abolición que, según se noticia, han de presentarse en la próxima Conferencia del Desarme, tienen pocas probabilidades de salir del estado de simples discusiones académicas.»

(De los números del *Engineer* del 1 y 8 de enero.)

## La espada de Damocles

**Un problema para la Conferencia del Desarme: destructores ingleses y submarinos franceses.**

Por MAURIDE PRENDERGAST  
(De «The Navy».)

¡Ya llega la Conferencia Mundial del Desarme! ¿Qué situación creará en el campo de la política naval? Probablemente —muy probablemente—, un recrudecimiento de la «Batalla del Prorrateo», que empezó en Wáshington diez años ha y fué interrumpida, pero no definitivamente terminada, en Londres (1930), a causa del atasco entre Francia e Italia.

La Conferencia Naval de Londres quedó suspendida en 15 de abril de 1930, para dar lugar a las negociaciones particulares con que Francia e Italia arreglarían sus diferencias. Estas negociaciones continuaron en otoño y hasta en invierno de 1930-31, en que los expertos ingleses intervinieron. En febrero de 1931, pareciendo más despejada la controversia franco-italiana, los señores Arthur Henderson y Alexander (a la sazón Ministro de Estado y primer Lord Naval, respectivamente) fueron a París y a Roma. El resultado de su viaje al Continente fué presentado en forma de una Carta Blanca, conteniendo las llamadas «Bases del Convenio» para el arreglo de la porfía entre los dos países citados.

Pero estas negociaciones no cristalizaron en una solución duradera del problema naval entre Francia e Italia, que quedaron sin reconci-

liar, a causa de la insistencia francesa en mantener su gran tonelaje en submarinos, —que en nuestra opinión era (y es aún) excesivo y desproporcionado a sus necesidades, si su flota ha de ser defensiva y sin carácter agresivo—. Según el Tratado de Londres, parte tercera, Inglaterra, Estados Unidos y Japón tendrán cada una 52.700 toneladas de submarinos al finalizar el año 1936. Por otro lado, según el Estatuto Naval francés de 1924, la República dispondrá en 1943 de 96.000 toneladas en la misma clase de buques. Pero ésta no es una cifra a la que se llegará trabajosamente, paso a paso, al cabo de los años: es una cifra ya alcanzada y *excedida* por Francia. Un estado presentado por la Delegación francesa en la Conferencia Naval de Londres mostraba que en 17 de febrero de 1930 la Armada francesa contaba con 110 submarinos, que sumaban 97.875 toneladas. En la Carta Blanca antes aludida —«Memorandum acerca del resultado de las negociaciones con Francia e Italia referentes a la limitación y reducción de armamentos navales, febrero-marzo de 1931»— aparece una franca intimación a que este asunto de la flota submarina francesa sea exhumado y discutido de nuevo en la Conferencia Mundial del Desarme. En dicho «Memorandum» se lee lo siguiente:

3. *Submarinos.*—Francia tiene 81.989 toneladas de submarinos construidos y en construcción no excedidos del límite de edad en 31 de diciembre de este año (1931), y el Gobierno francés se muestra reacio a bajar de esta cifra. La cuestión se planteará ante la Conferencia del Desarme en 1932; pero, en previsión de que tampoco entonces se llegue a un acuerdo satisfactorio, se reserva a los miembros delegados de la Comunidad de Naciones Británicas el perfecto derecho a aumentar su cifra de destructores asignada en el artículo 21 del Tratado de Londres; (Párrafo B, punto c, de las «Bases del Convenio», ya mencionadas.)»

Este párrafo B dice, entre otras cosas:

«Si no fuera posible en la Conferencia de 1932 llegar a un satisfactorio equilibrio entre el tonelaje submarino francés y el tonelaje en destructores del Imperio Británico, los miembros de la Comunidad de Naciones Británicas recaban su derecho a incrementar cuanto juzguen preciso la cifra de 150.000 asignada a sus destructores.»

El artículo 21 depende de la parte tercera del Tratado de Londres, y se le conoce comúnmente con el nombre de «Escalator Clause», porque permite a las tres potencias signatarias, Inglaterra, Estados Unidos y Japón, elevar sus tonelajes en cruceros destructores y submarinos, sin alterar su posición relativa, si estiman que su seguridad se debilita por construcciones análogas efectuadas por algún otro país no incluido en ese grupo.

Apliquemos, siquiera sea de modo imaginario, este artículo 21 al «satisfactorio equilibrio» entre las fuerzas francesa e inglesa en submarinos y destructores, respectivamente. Según el párrafo primero, artículo 16

(parte tercera), del Tratado, las tres potencias antes nombradas podrán disponer, en destructores, de los siguientes tonelajes:

Estados Unidos.. . . . .	150.000
Comunidad de naciones británicas.. . . .	150.000
Japón. . . . .	105.500

La proporcionalidad es, por tanto, 10 : 10 : 7,03.

Según el *Memorandum* Henderson-Alexandre, Francia tenía, en 31 de diciembre de 1926, unas 82.000 toneladas de submarinos construídos o construyéndose, todos dentro de la edad límite, que es de trece años, contados desde su terminación. Si Francia juzga ya ahora como mínimo irreducible estas 82.000 toneladas, ¿cuál será su posición al finalizar el año 1936? De no aumentarse la cifra concedida a Inglaterra en destructores, resultará que este país dispondrá de 1,83 toneladas por cada tonelada de submarino francés, que, evidentemente, no podemos contemplar como garantía suficiente para nuestra seguridad nacional. Si queremos elevar esa proporción, por ejemplo, hasta 2,5, necesitaremos 205.000 toneladas de destructores en fin de 1936. Al comunicar esta decisión, cumplimentando el citado artículo 21, a los otros dos Estados contratantes, los Estados Unidos recabarán su derecho al mismo aumento, así como el Japón, que, manteniendo la proporcionalidad, pasaría de 105.000 a 144.183 toneladas. La situación relativa sería la misma, no obstante los aumentos.

#### T A B L A I

##### *Fuerza en destructores.*

	Comunidad Británica	Estados Unidos	Japón	Proporcionalidad
A. - Según el Tratado de Londres.....	150.000	150.000	105.000	10 : 10 : 7,03
B. - Según el supuesto aumento.....	205.000	205.000	144.183	10 : 10 : 7,03
B - A.....	55.000	55.000	38.683	10 : 10 : 7,03

Si Francia se hubiera conformado con el mismo tonelaje submarino —52.700 toneladas— acordado en Londres para Inglaterra, Estados Unidos y Japón, al final de 1936 la relación en tonelaje entre destructores británicos y submarinos franceses sería de 2,85. Y si ajustamos esta última relación para 82.000 toneladas de submarinos franceses, el tonelaje destructor inglés se elevaría a 233.700 toneladas, lo mismo que el americano; y el japonés se convertiría en 164.370, conservando siempre la proporción 10 : 10 : 7.

Que Francia insista en su derecho a conservar 82.000 toneladas de submarinos, mientras los otros tres países se conforman con mucho menos, puede ser cosa difícil de comprender. No olvidemos que esta nación siente verdadero orgullo por su fuerza submarina y ha seguido sin interrupción su desarrollo desde el minúsculo *Gymnote*, botado en 1888, en tanto que nosotros carecimos de ella hasta 1901. El francés sostiene que esta arma se ha desarrollado en gran parte gracias a su perseverancia, ingenio, técnica y habilidad, hasta constituir un elemento efectivo en la guerra naval. Esta especie de orgullo maternal es quizás la causa de que Francia se resista a aceptar la propuesta británica conducente a la abolición total del submarino.

Quizás otra nación pueda prescindir de sus submarinos, pero esto no hay que esperarlo de Francia, que nunca entregará a la muerte al hijo criado a sus pechos, hasta verlo convertido en un hombre útil y fuerte, tras una infancia enfermiza.

Si Francia necesita mayor fuerza submarina que ningún otro país, ¿no tiene derecho a ella, al ver que la suya es el «decano» en todo el mundo?

Nuestra única y persistente duda estriba en el empleo que pueda dar Francia a sus submarinos en la guerra. No podemos negar que los sumergibles jugaron un importante papel en la gran guerra, aunque si afirmamos que hicieron poco contra los grandes buques blindados. Su actuación se desarrolló cobardemente, cruelmente, contra el tráfico, el británico particularmente. Los franceses han negado solemnemente toda intención de repetir los procedimientos inhumanos que emplearon los submarinos alemanes. Pero con no menos fuerza, la «Escuela joven» de la opinión naval francesa declara que el submarino ha demostrado ser el destructor ideal del comercio, y aun usándolo en forma humanitaria y restrictiva puede asestar rudo golpe a cualquier adversario de Francia, por muy poderoso que sea en la superficie del mar. «Jamais, nous n'aurions trop de sous-marins!», escribía un francés entusiasta a principios de siglo, cuando todavía estos buques eran casi ciegos, enclenques, capaces a duras penas para ir de un puerto a otro. Hoy día, cuando los grandes submarinos franceses salvan los océanos, parece oírse la misma opinión: «Nunca tendrá Francia demasiados submarinos». Si se examina el programa francés en la década 1922-32, se observa que se ha concedido mucha más importancia a estos buques que a los destructores. Durante ese período se han autorizado 154.000 toneladas de cruceros, 76.000 de submarinos y solamente unas 64.000 de exploradores y destructores.

La moderna flota submarina francesa está clasificada en cuatro grupos: cruceros submarinos, submarinos de primera y segunda clase y submarinos minadores. Pero en relación con su edad se dividen, además, en antiguos y modernos; los primeros son los construidos, antes o durante la guerra; nueve recibidos de Alemania, que se le permitió incorporar a la flota, y dos minadores, terminados después de la guerra. Todos estos buques son anteriores a la ley de 1922, que marca el principio de la «Nueva Marina».

TABLA II

*Submarinos franceses (antiguos).*

No excedido de la edad límite			Excedidos de la edad límite		
Primera clase	TONELAJE		Primera clase	TONELAJE	
	Por buque	Total		Por buque	Total
2 «Fultón» .....	838	1.676	1 «Halbronn (1)»...	1.841	1.841
2 «Laplace» .....	839	1.678	2 «J. Routier» .....	744	1.488
4 buques.....		3.354	2 «L. Mignot» (1)..	744	1.488
Segunda clase			2 «Lagrange» .....	839	1.678
1 «J. Corré» (1)....	464	464	2 «Sané» .....	748	1.496
2 «O Byrne» .....	310	620	2 «G. Zédé» .....	771	1.542
3 buques.....		1.084	1 «Daphné» (2)....	647	647
Minadores			12 buques.....		10.180
1 «P. Chailley»....	798	798	Segunda clase		
1 «M. Callot» .....	842	842	2 «Carissan» (1)....	464	928
1 «R. Audry» (1)...	1.041	1.041	3 «Bellone» .....	484	1.452
3 buques.....		2.681	2 «Armide» .....	418	836
			7 buques.....		3.216
			Minador		
			1 «V. Reveillé (1)»..	681	681

(1) Ex alemanes.—(2) Clasificación incierta: el Almirantazgo lo cita como de primera clase, mientras el anuario *Flottes de Combat* lo incluye en segunda clase.

La «nueva Armada» submarina está formada por los buques de esta clase construídos a partir del programa de 1922. Destaca el gigantesco *Surcouf*, de 2.880 toneladas, el mayor y más formidable submarino del mundo. (El *Fighting Ships* de 1931 publica en la portada una hermosa fotografía de este monstruo de las profundidades.) Francia, que en la época de la pre-guerra tantas amarguras padeció con el fracaso de algunos submarinos suyos, puede ahora contemplar con legítimo orgullo sus magníficos cuarenta modernos submarinos de primera clase, desarrollados progresivamente y sobre base segura a partir del tipo *Requins*. En los buques de segunda clase puede notarse que algunos de ellos se han construído al margen de programa naval regular y con fondos del presupuesto de Defensa de Costas, que comprende la artillería y fortificación costera y fuerzas militares correspondientes: aviones, minadores y submarinos.

## TABLA III

*Submarinos franceses (modernos).*

(Ninguno excedido de la edad límite.)

	TONELAJE			TONELAJE	
	Por buque	Total		Por buque	Total
Cruceiros			Segunda clase		
1 «Surcouf».....	2.880	2.880	2 «Venus».....	565(*)	1.130
Primera clase			2 «Janon».....	571(*)	1.142
6 «Agosta».....	1.379	8.247	2 «Sultane».....	565	1.130
6 «Conquerant» (*)..	1.379	8.247	2 «Sybille».....	571	1.142
5 «Pégase».....	1.379	6.895	2 «Orion».....	558	1.116
5 «Achille».....	1.379	6.895	2 «Oreade».....	571	1.142
4 «Pascal».....	1.379	5.516	2 «Meduse».....	571	1.142
3 «Archimede».....	1.379	4.137	3 «Antiope».....	571	1.713
2 «Redoutable».....	1.384	2.768	3 «Arethuse».....	565	1.695
3 «Caiman».....	934	2.922	4 «Nymphe».....	548	2.192
6 «Reguin».....	974	5.844	4 «Circe».....	552	2.008
			3 «Ariadne».....	576	1.728
40 buques.....		51.525	31 buques.....		17.480

Minadores: 6 buques tipo «Rubis» de 669 toneladas. Total 4.014 toneladas.

(\*) NOTA IMPORTANTE: Estos buques han sido ya construídos o están encargados. El desplazamiento exacto no se conoce todavía. Los 12 tipo «Agosta» y «Conquerant» quizás lleguen a las 1.400 o 1.450 toneladas. Los más modernos de segunda clase puede que sean también algo mayores de lo que expresa esta tabla. Ante la duda se ha preferido computar estos buques como no mayores que sus predecesores inmediatos.

## TABLA RESUMEN

(a) Buques modernos.—(b) Buques antiguos.

TIPO	NO EXCEDIDOS DE LA EDAD LÍMITE				Excedidos de la edad límite		TÓTAL DE BUQUES	
	Número	Toneladas	a + b		Número	Toneladas	Número	Toneladas
			N.º	Toneladas				
Cruceiro.....	1	2.280	—	—	—	—	1	2.280
Primera clase (a).....	40	51.525	44	54.879	12	10.180	56	65.059
Idem id. (b).....	4	3.354						
Segunda clase (a).....	31	17.480	34	18.564	7	3.216	41	21.780
Idem id. (b).....	3	1.084						
Minadores.....	6	4.014	9	6.695	1	681	10	7.376
Idem (b).....	3	2.681						
Totales.....	88	83.018			20	14.079	108	97.095

Los 77 submarinos nuevos suman 75.899 toneladas, y el tonelaje total puede ser mayor del indicado, conforme se advierte en la nota de la tabla III. El más antiguo entre los submarinos modernos fué terminado en 1926; y puesto que, según el Tratado de Londres, estos buques tienen trece años de vida, hasta 1939 no habrá ninguno excedido de edad. Como, según el mismo Tratado, nosotros, al terminar el año 1936, podremos tener en total 52.700 toneladas de submarinos, resulta que ya ahora Francia supera con sólo sus buques de primera clase en 2.197 toneladas al límite máximo autorizado a la Gran Bretaña en submarinos de todas clases.

La terrible destrucción de buques operada en la primavera de 1917 fué debida en su mayor parte a los submarinos alemanes de desplazamiento mediano, 700 a 750 toneladas, y al más pequeño de 460. Ahora la moderna flota submarina francesa es mayor y más formidable que la alemana de 1917-18, y si las comparamos buque por buque, teniendo, además, en cuenta el progreso técnico, podremos imaginar cuán grande es esa superioridad. El *Archimede*, francés, es casi de doble tamaño que el tipo medio germánico, y los de segunda clase podrían clasificarse entre los alemanes de primera clase que fueron.

TABLA IV

*Submarinos franceses y alemanes.*

	PRIMERA CLASE		SEGUNDA CLASE	
	Francia	Alemania	Francia	Alemania
Nación.....	Francia	Alemania	Francia	Alemania
Año.....	1928-33	1916-18	1932-32	1917-18
Tipo.....	<i>Archimede</i>	U. 160/172	Meduse	UB. 142/169
Desplazamiento: (1)				
Superficie.....	1.379	744	571	464
Inmersión.....	1.968	1.036	787	644
Potencia (c.v.):				
Superficie.....	6.000 (2)	2.400	1.420	1.060
Inmersión.....	2.000	1.200	1.000	760
Velocidad (nudos):				
Superficie.....	18-19,5	16,5	13,7	12,17
Inmersión.....	10	8,5	9,2	7,5-8
Autonomías (millas):				
Superficie.....	8.000 a 10 n.	6.500 a 8 n.	3.000 a 10 n.	5.800 a 10 n.
Inmersión.....	100 a 5 n.	75 a 3 n.	78 a 5 n.	55 a 3 n.
Armamento:				
Cañones.....	I, 100	I, 105	I, 76	I, 105
Tubos.....	XI, 550	VI, 500	VIII, 550	V, 500
Tripulación.....	63	42	43	45

(1) Toneladas inglesas.

(2) Además un Diesel auxiliar de 750 c. v.

No es necesario añadir más detalles técnicos. Si nuestro comercio quedase sometido al ataque de los submarinos franceses —admitiendo, desde luego, que nuestros vecinos se atuviesen escrupulosamente a los Convenios y Códigos para «humanizar» la guerra—, debemos considerar cuánto mejor sería la situación de Francia, empeñada en arrasar nuestra Marina mercante, de lo que fué la de Alemania. Las áreas de mayor tráfico vitales, para nosotros, tanto por ser las de recalada como de partida, son las comprendidas entre el Oeste de Escocia y el Norte de Irlanda, y el triángulo determinado por la extremidad de Cornwall y la costa meridional irlandesa. Para alcanzar estas zonas de caza los submarinos alemanes tenían forzosamente que pasar por el Norte o por el Sur de la Gran Bretaña, y cuando franquear el Canal llegó a ser demasiado peligroso, no tuvieron más remedio que pasar por el Norte de Escocia, tanto al abandonar como al regresar a sus bases, con la consiguiente pérdida de tiempo, que restaba gran eficacia e intensidad a su actuación.

Los submarinos franceses estarían exentos de tan grave inconveniente. Uno cualquiera que partiese de Brest o de Cherburgo podría dedicarse de lleno a su tarea destructora a las pocas horas de navegación. Nuestras derrotas en el Mediterráneo podrían cortarse por los corsarios submarinos, apoyados en Tolón o Bizerta, igual que lo fueron durante la guerra por nuestros enemigos, que operaban desde Cattaro. Pero sobre todo esto existen, además, las posibilidades, que nunca tuvieron los alemanes, proporcionadas por la base de Dakar, en el Senegal, desde donde podrían acosar el tráfico de las costas occidentales de España y África, y hasta el de pleno Atlántico, procedente de los puertos sudamericanos. Dos submarinos franceses han realizado recientemente y con toda felicidad el viaje de ida y regreso a las Indias Occidentales. Por tanto, Francia podría enviar algunos buques de esta clase a aquellas posesiones, donde se apoyarían para actuar en el golfo de Méjico y recaladas sobre Panamá. Otros barcos, con base en Madagascar, cruzarían por el Sur y Oeste de África y en el Océano Indico (1); Saigón, en la Cochinchina, puede constituir también un excelente punto de apoyo para perseguir el comercio en el Extremo Oriente, Océano Indico y los antípodas. Podrá no tener Francia tantos submarinos como tuvo Alemania al alcanzar su apogeo destructor; pero si se considera el progreso habido desde entonces en la técnica, la construcción, la navegación, y sobre todo en la situación geográfica de las bases francesas, metropolitanas y ultramarinas, es forzoso pensar en el gran peligro que se cierne sobre nuestras comunicaciones marítimas y los víveres que por ellas recibimos, mucho mayor de cuanto lo fué la guerra submarina alemana, aun en la época de su mayor eficacia.

Sabemos perfectamente que Francia ha sufrido cruelmente y por dos veces en treinta y cinco años la amargura de ver sus ciudades y pueblos

---

(1) En 1930, el *Fulton* y el *Joessel* hicieron un cruceo de 6.000 millas en el Océano Indico. Los modernos submarinos de primera clase tienen, al parecer, doble autonomía que los del tipo *Fulton*.

destruidos, sus campos arrasados y sus industrias arruinadas por el invasor. Por haber padecido tanto y tan profundamente comprendemos sus desvelos por proteger su suelo, y reconocemos su indiscutible derecho a adoptar cuantas medidas de orden militar y naval juzgue precisas para garantizar la seguridad de su tierra. Pero hemos de recordarle que también nosotros hemos visto peligrar demasiado nuestra propia seguridad, y que hemos tenido bien de cerca el hambre y hasta la posibilidad de rendición, por culpa de la guerra submarina. *Seguridad* hasta cierto punto y para todos; que nosotros no podemos consentir, al sentarnos apaciblemente a comer el pan nuestro de cada día, que la espada de Damocles de una poderosa flota submarina continental cuelgue amenazadora sobre nuestra cabeza.



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### La Conferencia del Desarme

Según lo acordado, el día 2 de febrero tuvo lugar en Ginebra la apertura de la Conferencia para la limitación y reducción de armamentos, vulgarmente denominada Conferencia del Desarme, y donde sesenta naciones, representadas por unos trescientos delegados, hablan en nombre de 1.700 millones de seres humanos. Por parte de España figuran a la cabeza de sus delegados los Ministros de Marina y Estado.

El discurso inaugural corrió a cargo de Mr. Henderson, Presidente de la Asamblea y antiguo Ministro de Estado del Gobierno laborista, quien, después de la indispensable alusión a los acontecimientos del Extremo Oriente y de señalar la magna importancia de esta Conferencia, con precisión, energía y buena voluntad, expone la necesidad de llegar a un acuerdo colectivo con resultados concretos, subrayando que la inseguridad mundial se deriva de los armamentos, y que la paz armada no ofrece garantía contra la guerra, sino, al contrario, amenaza la tranquilidad y la seguridad. Por último, invita a los Gobiernos a someter a la Conferencia un programa efectivo de proposiciones prácticas que aseguren rápidamente una reducción sensible y una limitación de todos los armamentos nacionales.

La segunda sesión pública plenaria se celebró el día 5, procediéndose primero a la elección de Vicepresidentes y constitución de la Mesa, e inmediatamente después se concede la palabra al primer delegado de Francia, M. André Tardieu, quien, tras brevísimo exordio, deja sobre la Mesa el texto de la proposición francesa.

En el documento se dice que el Gobierno francés, consciente de la gravedad del problema a resolver, está convencido de que la Conferencia debe situarse de acuerdo con los trabajos anteriores de la Sociedad de Naciones, y, deseando hacer honor al compromiso

contraído en su Memorándum de 15 de julio de 1931, e ir todavía más lejos que las bases del Convenio de 1930, presenta la propuesta siguiente:

- a) Poner a disposición de la Sociedad de Naciones la Aeronáutica civil y la Aviación de bombardeo.
- b) Poner a disposición de la Sociedad de Naciones ciertos materiales terrestres y navales.
- c) Creación de una fuerza internacional preventiva y represiva.
- d) Nuevas medidas de protección a la población civil; y
- e) Medidas relativas a la organización general de la paz.

En días sucesivos fueron exponiendo sus puntos de vista los representantes de todos los países, por el orden que a continuación se indica, limitándonos, por su mucha extensión, a dar en extracto las conclusiones de los delegados de las cinco principales Potencias navales y las de España.

#### *Inglaterra.*

Su delegado, Sir Jhon Simon, expone que el Gobierno británico acepta como futura base de discusión el proyecto de Convenio para el desarme, y en general los métodos de limitación máxima contenidos en dicho Convenio. Apoya el proyecto de creación de una Comisión permanente del desarme. Se muestra partidario de la supresión del submarino y de la guerra de gases químicos. En cuanto a la inscripción, aboga también por su abolición; pero, no desconociendo que el proyecto será objeto de grandes controversias, al menos pide que recaiga un acuerdo practicable sobre la limitación de efectivos procedentes de aquélla.

Comprende, por otra parte, las grandes dificultades que ha de encontrar la Conferencia en su labor; pero considera indispensable, para evitar desastrosas consecuencias, el llegar a cualquier prohibición o limitación de armamentos que imposibilite o dificulte cualquier agresión.

Por último, expone su deseo de cooperar en todo método encaminado a conseguir una reducción acordada en el tonelaje de los buques y calibre de su artillería, así como en la prohibición de la artillería de tierra que supere a cierto calibre.

*Estados Unidos.*

El Gobierno de los Estados Unidos, representado por Mr. Gibson, somete al examen de la Conferencia los nueve puntos siguientes:

1. El Gobierno de los Estados Unidos, aunque dispuesto a tomar en consideración toda propuesta encaminada a aunar las diferentes tesis sobre el objetivo común a todos, considera el proyecto de Convenio como base útil de la discusión.

2. Sugiere la posibilidad de prorrogar los Tratados navales de Washington y Londres, considerando necesario la realización de este último a la mayor brevedad posible, con la adhesión de Francia e Italia.

3. Se muestra partidario de una reducción proporcional de las cifras fijadas en los mencionados Tratados, en cuanto todos los firmantes del Tratado de Washington den su conformidad a las bases de este acuerdo.

4. Expone su opinión favorable a la supresión total del submarino.

5. Se asocia a todo esfuerzo que tienda a definir las medidas más eficaces para proteger a la población civil de los bombardeos aéreos.

6. Es partidario de la supresión total de los gases mortíferos y de la guerra bacteriológica.

7. Favorecerá todo sistema para el cálculo de las fuerzas armadas, sobre la base de efectivos necesarios para el mantenimiento del orden interior, agregando una cifra razonable para la defensa nacional. (En lo que se refiere a los efectivos para el mantenimiento del orden interior, es evidentemente imposible reducirlos. Por lo que se refiere a los efectivos encargados de la defensa nacional, esto es una cuestión relativa.)

8. Se muestra de acuerdo con los partidarios de aplicar restricciones especiales a los tanques y artillería móvil de grueso calibre, es decir, a las armas que tengan carácter especialmente agresivo; y

9. El Gobierno de los Estados Unidos está dispuesto a tomar en consideración una limitación de los gastos para material de guerra, que constituya un sistema complementario de la limitación directa, ya que de esta manera se podría ayudar a evitar un aumento cualitativo en los armamentos después de haber establecido una limitación cuantitativa.

*Alemania.*

El Canciller Brüning, en nombre de su Gobierno, sostiene con toda energía la causa del desarme general tal como está previsto en el Pacto de la Sociedad de Naciones, realizado con los mismos principios para todos los pueblos y creando para todas las naciones la misma seguridad; en una palabra, el desarme radical, basado en la perfecta igualdad de derechos y deberes, y una paz basada en la justicia.

La delegación alemana expone su opinión contraria a tomar como base de los trabajos el proyecto de Convenio elaborado por la Comisión preparatoria del desarme, por considerar que este proyecto no responde a las necesidades actuales, existiendo lagunas que es preciso llenar, para lo cual anuncia que en momento oportuno la delegación presentará algunas proposiciones con métodos directos, teniendo en cuenta los acuerdos anteriores, especialmente el Pacto Briand-Kellogg, y encaminados a conseguir la reducción general y efectiva de los armamentos, prohibiendo y limitando las armas esencialmente ofensivas, y sin olvidar las renunciadas a la guerra contenidas en reciente acuerdo, especialmente el Pacto Kellogg.

*Italia.*

El Ministro italiano de Negocios Extranjeros, M. Grandi, expone el punto de vista de su Gobierno para un desarme radical y práctico.

Italia está dispuesta a aceptar un plan orgánico de limitación cualitativa que comprenda:

En la parte naval, la supresión simultánea de los buques de línea, submarinos y portaaviones.

En la parte terrestre, supresión de la artillería gruesa de todas partes y de los carros de asalto.

En la parte aérea, supresión de los aviones de bombardeo; y

En general, la supresión de los medios agresivos de la guerra química y bacteriológica de todos clases, y revisión de las leyes de la guerra, a fin de asegurar una protección más completa y eficaz a la población civil.

*Japón.*

El Gobierno japonés, representado por M. Matsudaira, admite como base de discusión el proyecto de Convenio. Se muestra partidario de una reducción de los buques de línea y del calibre de su artillería; reducción de tonelaje autorizado de portaaviones, incluso la supresión total, dotando a los buques de plataformas para el aterrizaje de los aviones. Prohibición de los bombardeos aéreos y del empleo de gases tóxicos y bacterias.

En cuanto al submarino, considera que, con cumplir estrictamente lo acordado en la Conferencia de Londres sobre el uso de esta arma, su empleo no es más inhumano que el de cualquier otro buque de superficie, bastando un acuerdo de todas las Potencias navales sobre la regulación del empleo del submarino contra barcos no combatientes.

*España.*

El delegado español, Ministro de Estado, Sr. Zulueta, expuso un programa de desarme con arreglo a las siguientes bases:

En tierra, reducción de los armamentos, tanto personales como materiales, hasta el límite estrictamente necesario para la seguridad interior, para las obligaciones internacionales y para el servicio de la Sociedad de Naciones.

En el mar, reducción de las flotas hasta el minimum necesario para la vigilancia de las costas; neutralización de los estrechos y contribución nacional a la flota de Policía Internacional.

En el aire, supresión absoluta de la aviación militar e internacionalización de la aviación civil.

Comparte el criterio de las delegaciones que han propuesto la abolición de los armamentos francamente agresivos, y cuya realización práctica considera del todo factible.

Propone la supresión de la artillería de largo alcance y gran movilidad, así como los carros de combate, buques de gran tonelaje, artillería naval de largo alcance y toda clase de aeroplanos militares.

Propone igualmente la publicidad más completa con respecto a los armamentos y establecimientos militares capaces de su fabricación.

Por último, propone también el más severo y completo control del plan de desarme que se adopte.

\* \* \*

El día 24 terminó la discusión general, en la que participaron 50 oradores, en representación de 49 naciones, de las 60 representadas en la Conferencia.

El Presidente, Henderson, hizo el resumen de los debates y puntos esenciales, poniendo de relieve la atmósfera de optimismo que reina en la Conferencia como consecuencia de los mismos.

### ARGENTINA

#### Nuevo submarino,

El 17 de enero tuvo lugar en Tarento la botadura del submarino *Salta*, construido por encargo del Gobierno argentino.

Se trata de un barco de 775 toneladas en superficie y 920 en inmersión, análogo al tipo italiano *Mameli*. Su velocidad en superficie será de 17,5 nudos. El armamento comprenderá un cañón de 102 milímetros y seis tubos lanzatorpedos de 533.

### ESTADOS UNIDOS

#### Mejoras en los proyectos.

Desde que fueron conocidas las características del «acorazado de bolsillo» alemán *Deutschland* se inició en Francia, Italia y Estados Unidos la tendencia a mejorar la protección en los cruceros armados con calibre 203, así como a moderar su velocidad. Aunque en circunstancias normales esto hubiera repercutido en las construcciones en curso en nuestro país, ahora no sucede así, ya que no tenemos entre manos más que un crucero mediano, que llevará artillería de 15 centímetros. En todo caso podrá influir en los tres cruceros autorizados en marzo de 1931, cuyas obras todavía no han empezado. Según el *New York Times*, deben hacerse radicales reformas en los cruceros tipo *Washington* actualmente en cons-

trucción, reforzando sus cualidades defensivas y en general su capacidad para el combate. (Prensa inglesa.)

**Estado de adelanto en las nuevas construcciones en 1.º de diciembre y fecha probable de entrega.**

NOMBRE	Por 100 de adelanto	Fecha probable de entrega
Crucero «New Orleans».....	24,6	Junio 1933
— «Portland».....	61,8	Agosto 1932
— «Astoria».....	20,5	Octubre 1933
— «Indianápolis».....	79,2	Agosto 1932
— «Minneapolis».....	17,1	Octubre 1933
— «Tuscaloosa».....	8,6	Marzo 1934
— «San Francisco».....	15,4	Febrero 1934
Portaaviones «Ranger».....	9,2	Mayo 1934
Submarino «Dolphin».....	67,0	Agosto 1932
— «Cachalot».....	2,5	Septiembre 1933
— «Cuttelfish».....	5,3	Diciembre 1933

**( Cuadros comparativos.**

Según la *U. S. Navy Review*, en 1.º de agosto de 1931 las principales potencias disponían de los siguientes tonelajes en buques no excedidos de la edad límite acordada en el Tratado de Wáshington:

	Estados Unidos		Inglaterra		Japón		Francia		Italia	
	Núm.	Toneladas	Núm.	Toneladas	Núm.	Toneladas	Núm.	Toneladas	Núm.	Toneladas
Buques de línea	15	453.900	18	555.050	10	298.400	6	133.134	4	86.532
Portaaviones...	3	77.500	6	115.350	3	62.270	1	22.050	—	—
Cruceros A....	8	72.900	19	183.686	8	68.400	5	50.000	4	40.000
Cruceros B....	10	70.900	30	139.140	17	81.455	4	27.011	4	19.584
Destruyores...	71	83.700	26	33.745	77	92.285	38	61.903	47	53.787
Submarinos....	65	58.220	48	49.919	67	70.973	35	29.002	30	25.537
Totales.....	172	816.720	147	1.076.890	182	672.783	89	323.100	8 <sup>9</sup>	225.440

Los mismos países tenían en la fecha indicada en grada o terminándose los siguientes buques:

	Estados Unidos		Inglaterra		Japón		Francia		Italia	
	Núm.	Tonela- das	Núm.	Tonela- das	Num.	Tonela- das	Núm.	Tonela- das	Núm.	Tonela- das
Buques de línea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Portaaviones....	1	13.800	—	—	1	7.600	—	—	—	—
Cruceros A.....	7	70.000	—	—	4	40.000	2	20.000	3	30.000
Cruceros B.....	—	—	4	28.000	1	8.500	3	17.326	4	21.502
Destruyctores....	5	5.650	21	28.756	9	14.978	19	46.071	10	12.593
Submarinos.....	3	3.800	2	2.400	5	8.269	53	54.028	29	21.562
Totales.....	16	93.250	27	59.156	20	79.347	77	137.424	46	85.657

Deduca de estos datos la revista citada que, a pesar de haber construído los Estados Unidos más tonelaje desde el Tratado de Wáshington, les será imposible llegar a la paridad con Inglaterra en 1936.

En la categoría de cruceros —en construcción o no excedidos de edad— la proporción actual es la siguiente:

Inglaterra, 10,7.

Estados Unidos, 7,1.

Japón, 6,6.

#### Nuevo tipo de torpedos.

La Armada norteamericana ensaya actualmente un nuevo tipo de torpedo automóvil, a propulsión eléctrica, que tendrá la ventaja de no formar estela en la superficie del agua, que, como es sabido, constituye el principal defecto de los torpedos movidos por aire comprimido; la estela, visible a gran distancia, marca perfectamente el rumbo del torpedo y ha proporcionado muchas veces a la presunta víctima el modo de esquivar el impacto.

El intento de conseguir un torpedo sin estela no es nuevo; ingleses y alemanes durante la gran guerra trataron de resolver ese problema, y los últimos parece que alcanzaron resultados muy satisfactorios, aunque posteriormente no se publicaron más noticias sobre el asunto.

Los nuevos torpedos americanos están dotados de un motor eléctrico, accionado por una batería de pilas. En uno y otras se ha procurado reducir el peso todo lo posible, y aunque hasta ahora la velocidad obtenida es algo menor que la del clásico torpedo de aire

comprimido, las pruebas hechas permiten confiar en perfeccionamientos inmediatos, hasta alcanzar los 30 nudos, con alcance de unos 11.000 metros.

No es necesario encarecer las ventajas de semejantes torpedos, principalmente cuando sean lanzados por submarinos; a la mayor probabilidad de blanco se añade la dificultad en perseguir al submarino al faltar dato tan importante como la demora en que se encontraba al efectuar el ataque.

También se ensaya en los Estados Unidos un tipo de torpedo especial para aviones de gran carga explosiva y corta trayectoria.

#### Nuevo programa de construcciones.

El Presidente de la Comisión de Marina en el Congreso ha presentado un proyecto de construcciones navales a realizar en diez años. Dicho programa comprende tres portaaviones, nueve cruceros con cañones de 152 milímetros; 13 destructores de 1.850 toneladas, 72 más de 1.500 y 23 submarinos, o sea 120 unidades, que suman en total 303.190 toneladas.

El gasto global se calcula en 616.250.000 dólares. En el informe se hace constar que la construcción de estos buques está conforme con las estipulaciones del Tratado de Londres, y sin que, por otra parte, el Ministerio de Marina piense hacer uso en su provecho de las disposiciones relativas a la transferencia de tonelajes autorizadas por dicho Tratado.

Las diez anualidades se distribuyen en la siguiente forma: en 1933, 18.001.000 dólares; 54.671.000, en 1934; 89.854.000, en 1935; 88.470.000, en 1936; 80.110.000, en 1937; 69.997.000, en 1938; 49.092.000, en 1939; 36.208.000, en 1940; 42.397.000, en 1941, y 45.473.000, en 1942.

#### Trasatlánticos a propulsión eléctrica.

Los progresos técnicos recientemente obtenidos entre los diversos tipos de máquinas marinas hacen sumamente difícil decidir el aparato propulsor que mejor conviene a los grandes trasatlánticos.

Partidarios y enemigos de cada sistema exponen elocuentemente las ventajas de sus aparatos y los inconvenientes de los otros;

pero, al menos de momento, del resultado de estas discusiones no se puede llegar a conclusiones definitivas, como lo demostrará claramente la simple exposición de las distintas soluciones adoptadas en los grandes buques puestos en servicio en fecha reciente.

En los buques en construcción existe diversidad de sistemas: Mientras el gran trasatlántico de la «Cunard Line» y los dos italianos de 50.000 toneladas —*Rex* y *Conte di Savoia*, en construcción para la línea de Nueva York— irán provistos de turbinas de engranaje, el *super Ile-de-France* empleará la propulsión eléctrica. Para esta misma línea, y en la categoría de trasatlánticos de velocidad moderada, la Compañía Trasatlántica francesa construye un buque de turbinas, el *Champlain* (26.000 toneladas), mientras la «White Star» tiene en construcción un barco con motores Diesel, el *Georgic*, de 28.000 toneladas.

Para el Extremo Oriente y América del Sur, los grandes trasatlánticos en construcción llevarán todos motores Diesel. Messageries Maritimes entregará en el año 1932 dos buques con motores Diesel para la línea de China: el *Georges-Philippar* y el *Aramis* (17.000 toneladas); la Compañía Cosulich pondrá en servicio para Buenos Aires dos buques a motor de 30.000 toneladas.

Vemos, pues, por esta breve exposición que hay todavía bastante diversidad de opiniones. Sin embargo, comparando con años anteriores, resaltan los considerables progresos de la propulsión eléctrica.

#### PRINCIPALES TRASATLANTICOS PUESTOS EN SERVICIO EN 1931

##### TURBINAS DE ENGRANAJE

	TONELAJE	TIPO	Velocidad en nudos
«Empress of Britain» (Inglaterra).	42.000	Línea de Canadá.....	23
		Pasaje de lujo	
«Atlantique» (Francia).....	40.000	América del Sur.....	21
		Pasaje de lujo	
«Corfú» (Inglaterra).....	15.000	China-Japón.....	17
		Buque mixto	
«Carthage» (Inglaterra).....	15.000	China-Japón.....	17
		Buque mixto	

PROPULSION ELECTRICA

«Strathnaver» (Inglaterra).....	22.500	India-Australia.....	20
		Pasaje	
«Strathaird» (Inglaterra).....	22.500	India-Australia.....	20
		Pasaje	
«President-Hoover» (EE. UU.)...	21.900	Transpacífico.....	20
		Equipo mixto	
«President-Coolidge» (Idem)....	21.600	Mixto-Transpacífico....	20
«Monarch of Bermuda» (Inglaterra).....	22.500	N. York-Bermudas.....	19,5
		Pasaje de lujo	

MOTORES DIESEL

«Warwick Castle» (Inglaterra)...	20.000	Correo Africa del Sur..	19
«Reina del Pacífico» (Idem)....	17.500	Correo (Chile).....	17
Dempo (Holanda).....	17.000	Correo-Indias holandesas.....	18
«Jean Lahorde».....	15.000	Correo-Madagascar....	15,5

En los grandes trasatlánticos la propulsión eléctrica tiene una ventaja indiscutible: la posibilidad de reducir al mínimo el ruido y las vibraciones. Por otra parte, permite explotar el buque en buenas condiciones de rendimiento a velocidades sensiblemente diferentes, ventaja muy de tener en cuenta en buques cuya explotación exige travesías a velocidades variables o donde se prevé la utilización de viajes de turismo, en cuyo caso se encuentran gran número de buques.

En fin, la propulsión eléctrica aumenta sensiblemente el valor de un trasatlántico como crucero auxiliar; le permite navegar a velocidad moderada con consumos razonables; en ciertos casos permite la posibilidad de construir un buque que disponga de una reserva de velocidad considerable, que si conviene puede no ser utilizada comercialmente.

La cuestión de la transformación en crucero auxiliar ha sido estudiada muy detenidamente en los Estados Unidos.

La contrapartida de estas ventajas es un aumento en el peso y en el precio de la construcción. Los consumos por caballo son igualmente un poco más elevados a la velocidad normal y a velocidades máximas; pero son menores a velocidades reducidas; la comparación exacta se hace sumamente difícil.

*Trasatlánticos a propulsión eléctrica en los Estados Unidos.*

Los Estados Unidos, que ya en 1918 habían adoptado la propulsión eléctrica para los grandes buques de guerra, fueron los primeros en construir trasatlánticos «eléctricos».

Corresponde la prioridad al *Cuba*, antiguo y pequeño trasatlántico, con máquinas alternativas, que en 1920 fué transformado para servir de experiencia del nuevo sistema. En realidad, los primeros buques construídos especialmente para llevar la propulsión eléctrica fueron los trasatlánticos de la American Line, *California*, *Virginia* y *Pennsylvania*, buques de 20.000 toneladas, destinados al servicio Nueva York-San Francisco, y cuyas máquinas tienen una potencia total de 17.000 c. v., para desarrollar en condiciones normales de 18 a 20 nudos.

El *California* empezó a prestar servicio en 1927, y los otros dos, en 1928 y 1929. Los tres buques son prácticamente iguales; la única diferencia de alguna importancia radica en los generadores de vapor; las calderas del *California* trábajan a 19 kilogramos y la temperatura del vapor recalentado es de 260° centígrados, mientras que en los otros dos buques la presión es de 21 kilogramos y el recalentamiento alcanza a 325°; esto ha permitido reducir los consumos de 345 gramos a 325.

Los generadores principales de estos buques consisten en dos turbo-alternadores de corriente trifásica de 6.600 kilvatios, 2.880 revoluciones y 4.000 voltios. Llevan dos motores de propulsión de 8.500 c. v. y 120 revoluciones, y como generadores auxiliares, cuatro turbo-generadores de 500 kilvatios, 120 revoluciones y 240 voltios. El *California* dispone de 12 calderas Babcock-Wilcox, con 5.126 metros cuadrados de superficie de caldeo, mientras que el *Virginia* y *Pensylvania* llevan ocho solamente, con 4.058 metros cuadrados de superficie de caldeo.

En vista de los satisfactorios resultados de estos buques, en 1930 se construyeron otros tres: el *Santa Clara*, 19.400 toneladas y 12.000 c. v., y el *Oriente* y *Morro-Castle*, de 16.000 c. v.

Por último, en 1931, la Dollar Line puso en servicio dos grandes trasatlánticos de propulsión eléctrica, el *President Hoover* y el *President Coolidge*. Son buques de 31.060 toneladas de desplazamiento, 21.900 de tonelaje bruto y 12.990 neto; 199 metros de eslora máxima, 24,7 de manga y 9,75 de calado. La potencia total es de 26.500 c. v., y la velocidad, de 20 nudos.

Los generadores principales consisten en dos turbo-generadores de corriente trifásica, 10.200 kilovatios, 2.660 revoluciones y 4.800 voltios. Dispone de dos motores de propulsión de 13.250 c. v. y 133 revoluciones, y como generadores auxiliares, cuatro turbo-generadores de 500 kilovatios. Llevan 12 calderas Babcock-Wilcox, con 5.355 metros cuadrados de superficie de caldeo.

Antes de su entrega, el *Presidente Hoover* hizo una serie de pruebas, cuyos resultados fueron los siguientes:

### *Pruebas de velocidad.*

*Desplazamiento:* 24.400 toneladas. *Calado:* Ocho metros.

Velocidades	Revoluciones	Potencia
15,51	94,85	8.929
17,18	106,43	12.499
18,41	115,12	15.764
19,63	123,80	19.820
20,50	131,42	24.250
21,56	141,48	31.060
22,20	143,48	32.537

### *Pruebas de consumo.*

Duración en horas.....	2	8	3	2
Número de generadores.....	2	2	1	1
Número de calderas.....	12	12	6	6
Revoluciones por minuto.....	99,74	134,4	101,6	103,9
Potencia.....	10.519	26.495	10.999	11.792
Velocidad.....	16,22	20,83	16,52	16,83
Consumos en c. v.-hora (reducidos a 10.250 calorías), en gramos..	383	303	349	347

El consumo a potencia normal no pasó de 303 gramos, contra 340 previstos en el contrato.

Se nota igualmente que a potencia reducida el consumo de 383 gramos con dos generadores baja a 350 no utilizándose más que un generador.

A continuación se exponen los resultados comparados de los dos trasatlánticos; y si se tiene en cuenta la presión del vapor, temperatura del agua del mar y generadores auxiliares en servicio, vemos que los consumos son en realidad prácticamente idénticos:

	P. HOOVER	P. COOLIDGE
Desplazamiento medio en toneladas.....	24,330	22,927
Potencia total en caballos.....	26,495	27,089
Revoluciones de la hélice.....	134,4	136,4
Presión en calderas (kilogramos).....	20	20,6
Presión en turbinas.....	18,6	19
Vacio.....	731	725
Temperatura del agua del mar (grados).....	12,5	23,5
Número de bombas de circulación en marcha.....	2	4
Régimen de los quemadores auxiliares (kilovatios).....	660	885
Consumo por caballo (gramo).....	303	320

Entre los buques actualmente en astillero son dignos de mención seis barcos de tonelaje medio, encargados por la United Mail. Se trata de trasatlánticos mixtos, de unas 7.000 toneladas, destinados a la vez al servicio de pasajeros y al transporte de frutas entre América central y Nueva York, de una parte, y San Francisco, de otra.

#### *Trasatlánticos a propulsión eléctrica en Inglaterra.*

El primer trasatlántico a propulsión eléctrica construido en Inglaterra es el *Viceroy of India*, puesto en servicio en 1929 por la Compañía Peninsular y Oriental en la línea de Bombay. La travesía de Londres a Marsella, donde hace escala, suele efectuarse a 14 ó 15 nudos, y el resto del viaje, a 17 ó 18.

Los resultados han sido satisfactorios, y en su vista, la Compañía encargó dos meses más tarde para la línea de Australia dos trasatlánticos de tipo similar, aunque un poco más grandes: el *Strathnaver* y el *Strathaird*.

El *Viceroy of India* es un barco de 25.000 toneladas de desplazamiento y 19 nudos. Dispone de dos turbo-generadores de 9.000 kilovatios, 2.690 revoluciones y 3.000 voltios, con corriente trifásica. Para la propulsión lleva dos motores de 8.500 c. v. y 109 revoluciones, y los generadores auxiliares consisten en cuatro turbo-generadores de 500 kilovatios, 220 voltios y dos Diesel de 165/220.

El vapor lo suministran seis caleras Yarrow, con una superficie de caldeo de 529 metros cuadrados por caldera, 26,35 kilos de presión y 367° centígrados de temperatura.

El *Strathnaver* y *Strathaird* desplazan a plena carga 27.556 toneladas y su velocidad es de 20 nudos. El aparato motor es del mismo tipo que el *Viceroy of India*, aunque la presión en calderas se aumenta a 29,6 kilos, y la temperatura, a 380°.

Llevan cuatro grandes calderas Yarrow, con cinco colectores, de acero forjado de una sola pieza, con una superficie de caldeo de 1.114 metros cuadrados por caldera. Disponen también de dos calderas auxiliares del mismo tipo, aunque más pequeñas, que en puerto suministran vapor a los turbo-generadores.

En las pruebas del *Strathaird* los consumos por día, con un desplazamiento normal, fueron de 136 toneladas a 20 nudos, 100 a 18 nudos y 70,5 a 15,8.

Por último, Inglaterra tiene también en servicio otros dos buques con propulsión eléctrica: el *Monarch of Bermuda*, destinado exclusivamente al turismo de lujo entre Nueva York y Bermudas, y el *Rangatira*, buque mucho más pequeño, para el servicio del canal, que debe efectuar cortas travesías a gran velocidad.

#### *Trasatlánticos a propulsión eléctrica en Francia.*

La utilización de la propulsión eléctrica en los trasatlánticos y barcos mixtos no es nueva en Francia. En 1922, la Société Générale de Transports Maritimes à Vapeur hizo construir dos trasatlánticos mixtos de 5.000 toneladas, el *Guaruja* e *Ipanema*, a propulsión eléctrica, para la línea de la América del Sur. Estos buques pueden, según las circunstancias, embarcar o no pasajeros y emigrantes, y, por tanto, desarrollar velocidades sensiblemente diferentes.

Se sabe, por otra parte, que este tipo de propulsión ha sido el adoptado para el trasatlántico de 60.000 toneladas en construcción en los astilleros de Saint Nazaire para la Compagnie Trasatlantique.—(De *Bulletin Technique du Bureau Veritas*.)

#### Cursos de gases.

La Marina americana concede gran importancia al empleo de los gases químicos como arma de guerra y a las medidas que deben tomarse para combatirlos.

Recientemente, 1.500 Oficiales y marineros han seguido un curso en la base naval de Hampton Roads sobre el empleo de caretas y diversas máquinas químicas, empleándose cámaras especiales con capacidad para 50 hombres, donde fueron instruídos individualmente y por grandes grupos.

**FRANCIA****El gran trasatlántico «T-6».**

Gracias a la concesión, ya aprobada por el Senado, de 110 millones de francos a la Compañía Transatlántica francesa, los astilleros Penhoët, de Saint-Nazaire, podrán continuar las obras en el gran trasatlántico T-6, de 60.000 toneladas, que allí se construye. Estas obras estuvieron a punto de suspenderse, con el consiguiente despido de millares de obreros, por falta de dinero.

**Actividades en los astilleros de Lorient.**

Los astilleros de Lorient, que en fecha reciente han puesto la quilla del crucero *Jean-de-Vienne*, y cuyas pruebas de recepción deberán tener lugar en julio del año 1935, han empezado la construcción del *Gladiateur*, un fondeador de redes, cuyos planos son debidos a la Dirección de Construcciones Navales de Tolón.

Se trata de un nuevo tipo de barco, que tendrá unas 2.300 toneladas Washington, 113 metros de eslora, 12,70 de manga y 3,50 de calado. La potencia total del motor, construido por la Casa Indret, alcanzará 7.700 c. v., para desarrollar 20 nudos.

Además de estas dos unidades, los astilleros de Lorient tienen entre manos los destructores *Audacieux* y *Fantasque*, cuya construcción empezó en noviembre del pasado año, y que deberán terminarse durante el año 1933.

**El inventor del periscopio.**

En 1890, Jean Rey fué encargado de combinar un aparato óptico que permitiese la visión en los submarinos, y en julio de 1891 la Marina francesa instalaba en el *Gymnote*, primer submarino francés, el nuevo sistema, constituido por un tubo de vidrio con tres superficies curvas, talladas y pulidas, que permitían abarcar un campo de 360°, para proyectar luego, gracias a un juego de lentes, una imagen, rectificadas por un espejo, a 45°. El conjunto del sistema se hallaba contenido en un tubo vertical que podía correr, en su prensaestopas, por medio de un electromotor que lo hacía sobresalir del casco del submarino.

El aparato de Rey presentaba varios defectos, que la práctica puso de manifiesto; sin embargo, sirvió perfectamente para empezar a estudiar el problema.

En el *Gustave Zédé*, segundo submarino francés, se empleó un sistema con espejos a  $45^\circ$ , colocados en los dos extremos del tubo vertical del periscopio. Este nuevo aparato fué construído basándose en las indicaciones de los Comandantes Daveluy y Violette, que después llegaron a ser Almirantes.

La primera realización de un aparato capaz de dar imágenes perfectamente correctas y suficientemente luminosas, con campo suficiente, fué llevada a cabo, en 1897, por Julio Carpentier, a petición de Pollard, ingeniero jefe del Cuerpo de Ingenieros Navales, y con auxilio de una disposición imaginada por Garnier, quien pertenecía también al referido Cuerpo.

El principio, completamente nuevo, en que se basaba tal periscopio estribaba en el empleo de dos anteojos astronómicos montados en oposición; en los dos extremos del tubo vertical iban dos prismas de  $45^\circ$ , y de este modo el eje vertical quedaba desviado hasta la posición horizontal.

El primer ejemplar dió resultados tan interesantes, que la Armada francesa acordó la aplicación general del sistema a la construcción de los periscopios para submarinos.

J. Carpentier modificó poco después el primer sistema, sustituyendo los dos objetivos por una sola lente tipo vehiculo, para transporte simétrico.

Los submarinos *Gymnote* y *Gustave Zédé* fueron equipados con el aparato Carpentier. Posteriormente, el *Morse*, el *Naval*, el *Français*, el *Algerien* y las series *Sirène* y *Naiade* fueron provistos de aparatos calculados y costruídos totalmente por Carpentier.

La longitud de estos periscopios, medida entre los ejes horizontales, que fué al principio 1,50 metros, se fué aumentando hasta llegar a ser 5,80 metros.

El campo visual era de unos  $50^\circ$ , y el diámetro del tubo pasó de 60 a 90 milímetros.

La amplificación era nula, y las imágenes observadas en el ocular conservaban ángulos iguales a la observación directa. Era necesario vencer dificultades considerables. Se requería una hermeticidad absoluta de las juntas, no sólo para evitar la penetración del agua del mar, sino también para mantener en el interior del aparato una atmósfera seca, que no diese condensación alguna sobre las superficies ópticas.

En 1904, J. Carpentier inventó el aparato de dos diámetros, que en su parte superior llevaba un periscopio corto de diámetro

mínimo. Para aumentar su longitud, la base del primer tubo llevaba otros dos tubos. En la parte inferior iba el ocular. Se llegaba por transformaciones sucesivas de la imagen a tubos de cien milímetros de diámetro, con un campo de 37° y un diámetro del anillo ocular de 2,6 milímetros.

En 1907, la Marina francesa pidió la creación de un periscopio corto de gran luminosidad, para la vigilancia nocturna. Después se fueron creando otros modelos nuevos.

En la actualidad hay periscopios hasta de 11 milímetros de diámetro. La maniobra de estos tubos, de acero pulido en su totalidad, es fácil; la luminosidad es máxima, y las imágenes están corregidas de aberraciones en toda la extensión del campo.

Se ha ido dando progresivamente a los periscopios aumentos cada vez mayores (de 1,2 a 6).

Una palanca especial permite al observador inclinar el prisma superior y observar el cielo hasta el cenit. En el interior del aparato se mantiene el vacío, con el fin de evitar condensaciones y depósitos de polvo.

J. Carpentier jamás quiso patentar sus aparatos ni suministrarlos al extranjero.

Como se ve por lo reseñado, el periscopio es invento francés. Ni en 1891, ni en 1897, los ingleses se habían preocupado de la construcción de periscopios. El Almirantazgo desdeñaba todavía, en aquella época, los submarinos, y se esforzaba en desacreditar estos buques. No parece, pues, justa la afirmación de algunos periódicos que, con motivo de la reciente muerte de Sir Howard Grubb, entre otros inventos reales suyos le han atribuido el del periscopio.—(De *Ibérica*.)

#### Ante la Conferencia del Desarme.

El conocido escritor naval Comandante A. Thomazi publica en *Le Yacht* del 30 de enero el siguiente trabajo:

«La importante Conferencia que ha de inaugurarse en Ginebra dentro de pocos días se ocupará probablemente con preferencia de los armamentos terrestres, tanto por no haber sido aún objeto de ningún Convenio internacional como por ser los de más interés particular para Alemania y Rusia, que por primera vez toman

parte en estas discusiones relativas al desarme. Pero es indudable que tarde o temprano se aborde también el aspecto naval, que es casi el único que interesa a las naciones anglosajonas, promotoras de las Conferencias.

Puede asegurarse que el verdadero objetivo de Inglaterra, en la que ahora va a comenzar, es completar su obra de clasificación jerárquica de las flotas europeas, obra iniciada en Wáshington hace justamente diez años, y que hubiera terminado en 1927 (Ginebra) ó 1930 (Londres) a no haberse interpuesto la resistencia de Francia. La obstinación inglesa es bien conocida, y puede asegurarse que los delegados de la Gran Bretaña no han de desperdiciar ninguna ocasión para alcanzar la finalidad apetecida.

La Conferencia de 1932 les depara una excelente oportunidad para repetir el intento, hecho ya en 1924, de incluir en convenios semejantes a las naciones que estuvieron ausentes en Wáshington. Aquel intento, como se recordará, fué bien poco afortunado; tras de una discusión, confusa, los representantes de las diversas Marinas se separaron declarando simplemente que el asunto no había llegado aún a la madurez. ¿Ha progresado algo desde entonces? Es más que dudoso. Lo único comprobado es que, desde entonces, las pequeñas flotas, en general, fueron reforzándose, al menos hasta que llegó la crisis universal, que impuso moderación.

En cuanto a los Estados Unidos, su preocupación difiere algo. Por razones de prestigio harto sabidas, desean la paridad de su Marina con la inglesa, piedra angular en los Tratados de Wáshington y Londres. Pero no ignoran que esta igualdad inscrita en los textos está muy lejos de ser efectiva en la realidad; para conseguirla se han lanzado en los últimos años a la ejecución de vastos programas que parecen bien gravosos, a pesar de los recursos industriales y financieros de que disponen —sin hablar de las dificultades relativas al personal, no resueltas, ni con mucho—. Diríase que a elaboración de un programa nacional es cosa punto menos que imposible fuera de Inglaterra. Los Estados Unidos construyeron durante la guerra acorazados y destructores a granel. Luego cayeron en la cuenta de que no tenían cruceros, y continuaron su esfuerzo en esta clase de barcos. Este esfuerzo tan oneroso —el Presidente Hoover ha declarado recientemente que su país gasta más que ningún otro en fuerzas navales y militares— no basta para alcanzar el tonelaje acordado en Londres. Todos los destructores norteamericanos cumplen la edad límite al mismo tiempo, y aun-

que su número sea imponente, no representan más que una fuerza ficticia; habría que reconstituir esa fuerza en bloque, lo cual es muy difícil en el estado actual de las finanzas americanas. Por todo lo expuesto, los Estados Unidos tendrán evidente interés en hacer bajar el nivel hasta que les sea accesible.

Los representantes de las dos primeras potencias discrepan sobre los límites máximos comunes porque la Gran Bretaña estima que el número de sus cruceros está muy por bajo de sus necesidades; pero están conformes en insistir en la reducción del programa francés, por pretende que semejante condición no sólo abriría el camino para reducir sus propios armamentos, sino también permitiría mantener las cifras aceptadas por ellos en Londres. Podemos, pues, apercibirnos a un asalto a fondo.

La posición de Francia es clara. Su Estatuto naval, sin revestir forma de ley, puede, no obstante, considerarse como tal desde que se presentó en el Parlamento hace siete años; es conocido en el mundo entero, y los Gobiernos que se han sucedido en Francia desde entonces lo han aceptado, con el asentimiento explícito de ambas Cámaras. No sería, por tano, cuestión de renunciar a un programa establecido tras larga discusión de las necesidades que imponen a nuestro país su situación geográfica y sus intereses exteriores.

Al decir que los Gobiernos franceses se conformaron con nuestro programa, exageramos un poco, porque, en realidad, mientras el Estatuto prevé 175.000 toneladas en buques de línea y 60.000 en portaaviones, hasta ahora, no hemos puesto una sola quilla de buques de esta clase. Esto es un retraso que debe compensarse en los años próximos, sin menoscabo de las cifra asignadas a buques de otra categoría. Se confía en que el famoso crucero de combate autorizado por la ley de 15 de julio último sea efectivamente empezado en 1932, y que el segundo le seguirá de cerca; que tanto el *Deutschland* como el «acorazado B», que le sucedió en la grada, entrarán en servicio bastante antes que los franceses.

Si se añaden a las 175.000 toneladas de buques de línea y las 60.000 de portaaviones las 360.000 de fuerzas ligeras superficiales y las 126.000 de submarinos (comprendido el tipo costero), que figuren igualmente en nuestro Estatuto naval, se llega a un total de 721.000, de las cuales 371.000 han sido encargadas, o debieron de haberlo sido, desde 1922, que marca el renacimiento de nuestras construcciones navales, hasta 1932 inclusive. Estas cifras no

comprenden los buques especiales, pero si nuestro único porta-aviones, el *Béarn*, de construcción muy anterior.

Durante los once años aludidos Francia habrá emprendido la construcción de un tonelaje, mitad aproximadamente del que juzga necesario para sí. Siendo la vida media de los buques militares, según el Tratado de Londres, de unos diez y seis años, resulta que el tonelaje que le queda por hacer es el 70 por 100, en lugar del 50 por 100. Y esta simple comprobación basta para demostrar la moderación real de nuestro programas, que tan injustamente parecen excesivos en el extranjero. Debemos, pues, mantenerlos, sin perjuicio, por otra parte, de presentar en la Conferencia del Desarmé proposiciones positivas, que examinaremos oportunamente.»

#### La protección de los nuevos cruceros,

Con motivo del proyecto francés tipo *La Galissonnière*, de 7.800 toneladas, del que no se tienen noticias concretas aun, aunque se asegura que representa un nuevo avance hacia la mejor protección de casco, ha vuelto a suscitarse en la Prensa profesional la controversia acerca de cuál es en rigor el justo equilibrio de características con vista a las funciones peculiares del crucero. A raíz del Tratado de Wáshington la velocidad prevalecía sobre todas las demás facultades del crucero; pocos años después se operó una saludable reacción, que fué acentuándose más y más. Ahora no faltan ya técnicos que encuentran excesivo el peso dedicado a la protección, con evidente sacrificio de la velocidad y del armamento.

Dicen, en efecto, que la protección de un buque rápido relativamente pequeño no pasa de ser una ilusión del tiempo de paz, puesto que para que realmente fuera eficaz en combate habría que hacerla mucho más extenso y gruesa, en cuyo caso el peso disponible para velocidad bajaría en términos prohibitivos. Y que a la falta de resistencia —capacidad de «encajar» golpes, como se ha dado en decir en términos deportivos— puede atribuirse la tendencia hacia el calibre 15 centímetros en los más modernos cruceros, más que suficiente para perforar los cascos, y que a su gran alcance, de 20.000 a 24.000 metros, una la rapidez de tiro mucho mayor que la de 203, con lo que a igualdad de tiempo los destrozos habrán de ser mayores.

Los proyectistas y Estados Mayores no aciertan, por tanto, a definir de un modo absoluto las condiciones a que debe satisfacer

un crucero. Después de todo, esto es lo que ha ocurrido siempre: cada tipo de buque nuevo está influenciado por sus predecesores nacionales y extranjeros. Y con frecuencia ha ocurrido que el afán de perfeccionar, sugestionados por nuevas teorías u orientaciones, ha hecho olvidar a los Centros directivos las demás lecciones de la guerra.

#### Ejercicios de la primera escuadra.

A lo largo de las islas Hyères y de Cavalaire se han llevado a cabo los ejercicios dispuestos por el Vicealmirante Robert, Comandante en jefe de la primera Escuadra.

Terminados aquéllos se hizo un simulacro de ataque a Tolón, con el concurso de submarinos y aviones de dos supuestos partidos beligerantes. El tiempo favoreció estos ejercicios, que fueron presenciados por la Comisión de Aeronáutica del Senado, y cuyos miembros se distribuyeron en los distintos buques de la Escuadra.

Durante la realización del supuesto táctico hubo que lamentar la pérdida de un hidroavión de la séptima cuadrilla, que, a causa de una avería, cayó al mar, capotando y yéndose a pique, aunque, afortunadamente, no hubo desgracias personales, siendo recogida la tripulación por un destructor.

#### Presupuesto y construcciones en 1932.

El presupuesto presentado al Parlamento para los nueve primeros meses de 1932 tiene 90 millones de aumento sobre el ejercicio precedente. De ellos, 64 se asignan a la manutención y consumos de la flota, a fin de evitar los suplementos de crédito durante el año, como venía ocurriendo hasta ahora. Los 26 restantes corresponden a la revisión de precios de las construcciones en curso, debido principalmente a la elevación del coste de los materiales.

El Senado francés ha confirmado el acuerdo del Congreso aceptando la propuesta del Ministro Dupont. En su virtud, se empezará inmediatamente la construcción de cuatro cruceros de 7.500 toneladas (*Montcalm*, *Marseillaise*, *Chateaurenault*, *Gloire*), un superdestructor (*Mogador*), un destructor experimental de 1.500 toneladas (*Le Hardy*) y un cañonero fluvial para las colonias. Todos estos buques deben quedar terminados en 1934. Añadidos los cuatro cruceros nombrados a los dos tipo *La Galissonnière*, que ya están en

grada, en Brest y Lorient, y al *Bertin*, de 6.000, que se construye en Saint-Nazaire, la Marina francesa contará con siete magníficos cruceros, en modo alguno inferiores a sus contemporáneos extranjeros tipos *Leander*, *Barbiano* y *Leipzig*, con tonelajes comprendidos entre 5.400 y 6.500 toneladas. El excedente en desplazamiento de los buques franceses se aprovechará en mejorar la protección contra proyectiles, torpedos y bombas aéreas. Llevarán, a más de una faja de 105 milímetros, que cubrirá dos tercios de la eslora entre dos mamparos transversales blindados, una minuciosa subdivisión estanca bajo una protectriz muy reforzada de 38 milímetros. Los nuevos cruceros continúan la evolución o reacción operada estos últimos años a favor de cascos más fuertes sin sacrificarlo todo a la velocidad, y con las salvedades derivadas de su época y funciones a que se destinan, representan en cierto modo un renacimiento del crucero protegido. Su velocidad proyectada es de 33 nudos —que se confía exceder en uno o dos—, suficiente en buques provistos de cuatro hidroaviones y que habrán de operar apoyados por los grandes destructores franceses, que rebasan los 40 nudos. La artillería será la usual antiaérea y la de 15 centímetros, de muy largo alcance: 26.000 metros.

#### Deportes.

El Ministro de Marina ha dirigido a las autoridades costeras una circular llamando su atención acerca de la necesidad de estimular los deportes náuticos y de la preferencia que debe darse a unos u otros, en atención al adiestramiento físico de las dotaciones, por lo que aumenta su valer profesional. Según la referida circular, los deportes náuticos propiamente dichos son: el remo, la vela, la natación y el *water-polo*.

#### Pequeños cruceros.

El crucero de 10.000 toneladas, tan en boga, quizás excesiva, tiempos atrás, está hoy pasado de moda; mejor dicho: los Convenios internacionales han conducido a evitar que se siga reproduciendo el tipo, precisamente en el momento en que había llegado en su desarrollo, si no a la perfección, por lo menos a su equilibrio afortunado. Ciertamente que el *Algerie* —con sus ocho cañones de 203 milímetros en torres axiales, sus ocho piezas de 100 antiaé-

reas, sus cañones automáticos de 47 y ametralladoras de 13; sus dos hidroaviones lanzados por catapulta y seis tubos para lanzar torpedos de 550; su coraza vertical de 100 milímetros; sus bulges interiores y mamparos de explosión; su cubierta protectriz, capaz de resistir las bombas aéreas más potentes— representa un gran progreso comparado con el *Duquesne* de 1924, tanto desde el punto de vista ofensivo como del defensivo; progreso que, por otra parte, no ha exigido mas que el sacrificio en la velocidad, de 36 nudos a 32 ó 33 a que marchará el *Algerie*. Pero, aunque Francia no haya adquirido, en definitiva, más compromisos internacionales que los referentes a acorazados y portaaviones, de hecho le alcanzan también diversas negociaciones llevadas a cabo en los últimos diez años. Si realizásemos efectivamente nuestro programa naval tal como fué aprobado tácitamente por el Parlamento, el número de cruceros de 10.000 toneladas no llegará, ni con mucho, a la misma proporción que alcanzó en las construcciones emprendidas de 1924 a 1930.

Una vez limitado el tonelaje global de la flota ligera, adquiere gran importancia la elección del número de unidades que deben componerla. Esto es lo que ha decidido a la Gran Bretaña a construir recientemente los cruceros tipo *York*, de 8.000 toneladas, y a intensificar sus esfuerzos sobre los llamados de segunda clase, es decir, armados con piezas no mayores de 152 milímetros; lo mismo ha ocurrido en las demás Marinas, excepto la norteamericana, que tiene muy atrasada la ejecución de su programa; ninguna emprenderá en 1931 la construcción de buques armados con calibre mayor de 155.

Internacionalmente no se ha definido aún el crucero de segunda clase. Los ingleses, en Ginebra primero y en Londres después, propusieron clasificar así a los buques entre 2.000 y 1.000 toneladas cuya artillería principal fuese mayor de 120 y no excediese de 155 milímetros. De hecho, ambos límites superiores están admitidos por todos; pero no sucede lo mismo con los inferiores. Así, la Marina francesa, que denomina destructores —*contre-torpilleur*— a barcos de 2.600 toneladas portadores de cañones de 138 milímetros, no ha querido aceptar que fuesen catalogados como de la misma categoría que otros de triple desplazamiento, con artillería duplicada en número y potencia.

Prescindiendo de este asunto, reservado a las Conferencias internacionales, es interesante comparar los diversos tipos de barcos en grada o construídos durante los últimos años.

Los de dimensiones más moderadas son los destructores franceses últimos, que representan un gran progreso sobre sus predecesores, con sus seis piezas pareadas de 149, sus 38 nudos y sus nueve tubos lanzatorpedos.

Siguen los italianos de 5.500, provistos de cuatro tubos de lanzar, dos hidroaviones, nueve cañones de 152 y cuatro de 100. Marchan a 38 nudos, como los franceses, y están igualmente carentes de protección.

Los cruceros alemanes de 6.000 toneladas, aunque armados como los italianos, con nueve cañones de 152, son buques bien diferentes. Sólo andarán 32 nudos; pero, en cambio, disfrutan de coraza vertical y cubierta blindada; proyectados para la gran guerra de curso —principal, por no decir única, misión de todos los buques alemanes que hoy se construyen—, tendrán gran autonomía, mediante el uso combinado de turbinas a vapor y motores Diesel.

Finalmente, los cruceros franceses tipo *La Gaijonnière*, e ingleses tipo *Leander*, obedecen, poco más o menos, a un mismo criterio: armamento principal, ocho cañones de 152; protección contra la artillería media, y también, hasta cierto punto, contra bombas aéreas y torpedos. Velocidad, comprendida probablemente entre 32,5 y 34 nudos. Serán buques muy seguros, puesto que en ellos no se ha aquilatado el peso de sus máquinas principales ni auxiliares, que han solido ser el punto débil de nuestros barcos.

Las dos grandes categorías —crucero rápido sin protección y crucero más lento, pero más seguro y resistente— son necesarias en toda flota lógicamente constituida. Podría discutirse sobre la proporción en que cada tipo debe entrar en el tonelaje global asignado a fuerzas ligeras; pero también parece razonable establecer un tipo intermedio entre el crucero protegido de 7.000 a 8.000 toneladas y el destructor de unas 1.500. Y la solución francesa, de 2.500 a 3.000 toneladas, parece más satisfactoria que la italiana de 5.000, por permitir multiplicar el número de unidades dentro del mismo tonelaje total.—(*Le Yacht*.)

#### Pruebas del submarino «L'Espoir».

Este buque, primero de una serie de seis, fué botado al agua en 18 de julio de 1931, y ha comenzado sus pruebas a principios de enero.

## Pruebas del crucero minador «Plutón».

El 16 de enero se realizaron en Tolón las pruebas de velocidad de este interesantísimo buque, con resultado muy satisfactorio, habiendo alcanzado 31 nudos, en lugar de los 30 proyectados. La potencia necesaria fué de 60.000 c. v. En experiencias anteriores demostró sus excelentes condiciones marineras. Aunque su finalidad principal es fondear minas, sus cuatro cañones de 138, cuyo alcance es de 24.000 metros, le permitirán resistir eventualmente el ataque de un crucero. Estas modernas piezas pueden hacer diez disparos por minuto.

No todos los técnicos han acogido con entusiasmo el nuevo tipo; frente a sus partidarios decididos, los detractores esgrimen el consabido argumento de ser «demasiados huevos en la misma cesta», pronunciándose por buques más pequeños y de más movilidad, y afirmando como mejor solución la ya adoptada anteriormente en la Marina francesa de dotar de minas a los doce grandes destructores tipo *Cassard* y *Audacieux*, cuya velocidad excede en 10 nudos a la del *Plutón*; solución ésta realizada también por Italia, en cuyos modernos destructores se concede tanta importancia al servicio minador como al de artillería o torpedos.—(Prensa francesa.)

**GRECIA**

## Botadura del destructor «Spetsai».

En fecha reciente ha sido botado al agua en Génova el destructor *Spetsai*, construido por cuenta de la Marina de guerra griega. Este buque tiene 95 metros de eslora y 9,60 de manga. Su desplazamiento será de 1.450 toneladas y podrá alcanzar una velocidad de 40 nudos.

El armamento comprende cuatro cañones de 120 milímetros, tres de 40, antiaéreos, y dos grupos de tubos lanzatorpedos.

## La Escuela de Guerra Naval.

Según recientes disposiciones, todos los Capitanes de Corbeta que aspiren al ascenso deberán hacer con aprovechamiento un curso de 18 semanas en la Escuela de Guerra Naval. Terminado éste, los que resulten más capacitados para cubrir los destinos del Es-

tado Mayor y misiones especiales en el extranjero ampliarán sus conocimientos en un segundo curso de ocho meses.

## INGLATERRA

### Pérdida del submarino «M-2».

El submarino M-2 salió de Portland en la mañana del 26 de enero para dedicarse a la práctica de ejercicios corrientes. A las once y cuarenta y cinco fué visto por el vapor inglés *Tynesider*, hundiéndose de popa y con unos 45° de inclinación, dando la sensación de haber sucedido un grave y repentino accidente a bordo. El tiempo estaba en calma. Según el citado buque, la situación del naufragio era 50° 36' N. y 2° 36,5' W.

Al tenerse noticia del accidente se movilizaron los copiosos recursos disponibles y empezaron los trabajos de exploración y rastreo, que continuaron sin interrupción día y noche, y fueron muy entorpecidos por la corriente y por la multitud de restos de antiguos naufragios, que enganchaban las rastras, cuyo reconocimiento dió lugar a perder muchas horas. Hasta el día 28 no se hallaron trazas de aceite en la superficie, cuyo origen, por cierto, fué imposible localizar. Tampoco se encontraron burbujas de aire.

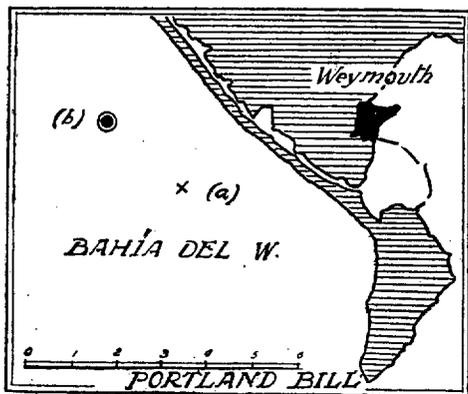
El día 30, perdida toda esperanza de salvar la vida de la tripulación, el Amirantazgo comunicó oficialmente la noticia a las familias.

Hasta el día 2 de febrero sólo se había recuperado, a flote la gorra de un marinero, y con las rastras, un par de banderas de mano, con su funda, y el cuello de un suboficial.

Por fin, el día 3, a las diez de la noche, el destructor *Torrid* consiguió identificar el M-2 a 312° y 5,8 millas de Portland Bill, y en unos 32 metros de profundidad. El submarino tenía la popa hundida en la arena y la proa tan elevada que los buzos podían pasar fácilmente por debajo. En el primer reconocimiento efectuado se vió que la puerta del hangar y la escotilla superior de la torre estaban abiertas, en tanto que las escotillas de proa y de máquinas permanecían cerradas. Nada se ha dicho después de si se encontraron abiertas o cerradas las escotillas que desde los pisos de la torre y el hangar dan acceso al interior del submarino, aunque es de suponer que una, si no ambas, estén abiertas también, pues de lo contrario no se hubiera anegado el buque en su mayor parte, como han comprobado los buzos.

La versión más generalizada acerca de las causas del naufragio —que naturalmente necesita ulterior y oficial confirmación— supone que al pretender subir a la superficie y poner en vuelo el hidroavión en el menor tiempo posible fueron abiertas prematuramente la puerta del hangar y su escotilla, ambas muy por bajo del

nivel de la escotilla alta de la torre, sin que después se pudiese evitar ni contener la invasión de agua.



(a) Lugar donde yace el «M-2»:  
(b) Situación del «M-2» en el momento de naufragar, según informó el capitán del vapor «Tynesider».

El hidroavión fué hallado intacto en el hangar (y recuperado el día 8), así como el casco de vuelo del Teniente aviador que iba a bordo. El submarino no presenta avería ninguna, y se intentará ponerlo a flote, achicando el agua mediante aire comprimido. No se

omitirá esfuerzo alguno para la recuperación. Entre los numerosos elementos disponibles se encuentra el *Tedworth*, buque buzo de la escuadra, con 51 buzos a su bordo.

El día 10 hubo que suspender los trabajos a causa del mal tiempo, que arrastró todas las balizas y orinques y obligó a los buques de auxilio a refugiarse en el puerto.

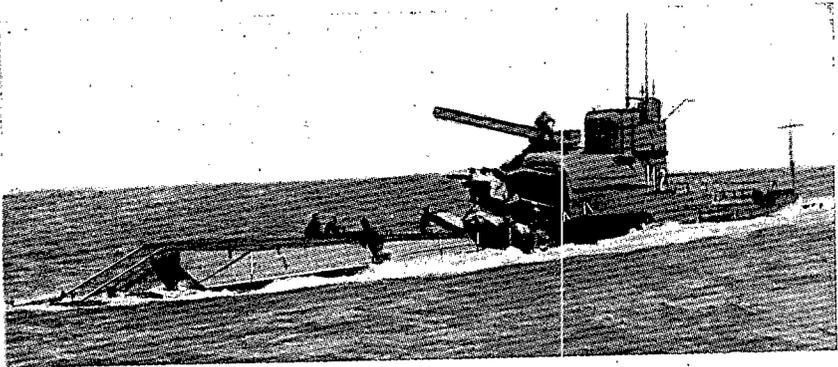
La dotación del *M-2* constaba de un Capitán de Corbeta, cuatro Tenientes de Navío y 55 individuos de clases y marinería. Además, iban a bordo dos Oficiales de Aviación. Todos han perecido, sin que por ahora puede conjeturarse si fallecieron a raíz del accidente o pudieron sobrevivir algunas horas, como pudiera deducirse por la forma en que se hundió el buque y la posición en que fué hallado en el fondo, lo que parece indicar que algún compartimiento de proa permaneció sin inundar.

A bordo disponían los tripulantes, según informaciones de la Prensa, de respiradores individuales tipo Davis, que no han podido ser utilizados o no han dado resultado.

El *M-2* pertenece a una serie de tres buques, proyectados durante la guerra para bombardear las costas de Flandes, a la sazón

ocupadas por el Ejército alemán. Con tal propósito montaba un cañón de 30,5 centímetros, característica que definía el tipo. Desplazaba 1.450 toneladas en superficie: tenía 91 metros de eslora, y andaba 15,5 y 9,5 nudos en superficie e inmersión, respectivamente.

El *M-1* naufragó por colisión en 1925. Al *M-2* se le había suprimido hace tiempo el cañón de grueso calibre y sustituido por un



hangar estanco, capaz de albergar un pequeño hidroavión de alas plegables. El *M-3*, único subsistente de la serie, también fué objeto de grandes reformas y convertido por ellas en minador, previa la supresión, asimismo, del cañón.

El día 5 de febrero, con gran concurrencia de buques, en el lugar donde se perdió el *M-2*, se celebraron solemnes oficios fúnebres a bordo del buque nodriza *Adamant*.

Esta REVISTA, en nombre de la Armada española, se asocia sinceramente al duelo que sufre la Marina británica con motivo del funesto accidente del *M-2*.

El «*Rainbow*»,

El submarino *Rainbow*, que recientemente acaba de ser terminado en el arsenal de Chatham, estuvo realizando pruebas en el canal de la Mancha y tomó parte en los trabajos de salvamento del *M-2*. A principios de febrero hizo sus pruebas de inmersión, y será destinado a servicios en el extranjero con la cuarta escuadrilla en China.

Las flotas del mundo.

El resumen numérico de las flotas de las principales potencias marítimas es, según datos oficiales, al finalizar el año 1931 el siguiente:

## Construidos.

TIPOS DE BUQUES	Inglaterra y dominio	Estados Unidos	Japón (e)	Francia	Italia	Unión Soviética (d)	Alemania
Acorazados.....	12	15	10	9	4	3	4
Cruceros de combate.....	3	—	—	—	—	—	—
Cruceros.....	52	19	27	19	17	4	6
Cruceros minadores.....	1	—	4	3	—	2	—
Guardacostas, acorazados y monitores.....	3	1	—	—	—	—	—
Portaaviones.....	8(a)	3	3	1	1	—	—
Conductores de flotilla.....	16	—	—	13	20	—	—
Destructores.....	134	251(b)	110	61	66	17	16(c)
Torpederos.....	—	—	—	4	33	—	10
Submarinos.....	52	81	67	65	46	16	—
Cañoneros.....	34	—	—	8	22	4	—
Motolanchas guardacostas..	—	—	—	3	40	—	—
Avisos.....	—	12	4	44	6	—	3
Cañoneros de río.....	17	8	10	10	2	—	—
Minadores.....	32	43	10	26	48	6	29

(a) Incluyendo un transporte de hidroaviones que no se considera perteneciente a la flota de guerra.

(b) Incluye 12 transformados en minadores y 16 asignados al servicio de guardacostas.

(c) Clasificados en Alemania como grandes torpederos.

(d) Información del Gobierno de las Repúblicas soviéticas.

(e) Dispone también de ocho buques para defensa de costas. En los portaaviones no se incluye el «Notoro».

## En construcción.

TIPOS DE BUQUES	Inglaterra y dominios	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia	Unión Soviética (h)	Alemania
Acorazados.....	—	—	—	—	—	No se dispone de datos	2
Cruceros de combate.....	—	—	—	—	—		—
Cruceros.....	7(i)	7	6	4	9		—
Cruceros minadores.....	—	—	1	1	—		—
Guardacostas acorazados y monitores.....	—	—	—	—	—		—
Portaaviones.....	—	1	1	1(f)	—		—
Conductores de flotilla.....	3(k)	—	—	18	—		—
Destructores.....	20(l)	5	8	—	11		—
Torpederos.....	—	—	2	—	—		—
Submarinos.....	10(m)	3	5	45	29		—
Cañoneros.....	9(n)	—	—	7	—		—
Motolanchas guardacostas..	—	—	—	10	3		—
Avisos.....	—	—	—	8	—		—
Cañoneros de río.....	1(p)	—	—	—	—	—	
Minadores.....	—	—	2	—	—	—	

(f) Transporte de aviación.

(h) Los buques rusos internados en Bizerta no figuran en la Flota de la Unión Soviética.

(i) Se incluyen tres no ordenados.

(k) Se incluye uno no ordenado.

(l) Se incluyen ocho no ordenados.

(m) Se incluyen tres no ordenados.

(n) Se incluyen cuatro no ordenados.

(p) No ordenado.

*En proyecto.*

TIPOS DE BUQUES	Inglaterra y dominios	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia	Unión Soviética	Alemania (*)
Año económico en que el programa figura en presupuesto	—	1931-32	1936	1932	1930-31	--	1936
Acorazados.....	—	—	—	1	—	No se conoce programa	2
Cruceros de combate...	—	—	—	—	—		—
Cruceros.....	—	—	2	4	—		—
Cruceros minadores,....	—	—	1	—	—		—
Guardacostas acoraza dos y minadores.....	—	—	—	—	—		—
Portaaviones.....	—	—	—	—	—		—
Conductores de flotilla,	—	—	—	1	—		—
Destruyores.....	—	6	9	1	—		4
Torpederos.....	—	—	2	—	—		5
Submarinos.....	—	—	8	—	—		—
Cañoneros.....	—	—	—	—	—		—
Motolanchas guardacos- tas.....	—	—	—	—	—		—
Avisos.....	—	—	—	—	—		1
Cañoneros de río.....	—	—	—	1	—		—
Minadores.....	—	—	4	—	—	6	

\* No aprobado todavía por el Parlamento.

**El portaaviones «Furious».**

Después de diez y ocho meses de obras, entre ellas el reentubado de calderas, ha abandonado el arsenal de Devonport el portaaviones *Furious*. Terminadas las pruebas, habrá marchado a Gibraltar, donde debió haberse incorporado a la flota del Atlántico a principios de febrero.

**Otra vez la abolición del submarino.**

Según el *Daily Telegraph*, bien informado generalmente de los asuntos del Almirantazgo, el Gobierno británico en la Conferencia del Desarme insistirá de nuevo en su proposición, ya presentada en la de Londres, acerca de la total abolición del submarino, fun-

dado en que éstos no pueden actuar en la guerra sin violar los principios del Derecho internacional.

Es de suponer que esta tentativa esté destinada, como las anteriores, al fracaso, porque de prevalecer el criterio abolicionista por la razón que se invoca habría que generalizarlo a otros elementos bélicos, como aviación, gases de guerra y hasta los destructores, sugerencia que naturalmente omiten los interesados en la supresión exclusiva del submarino.

#### Cursos del Colegio de la Defensa imperial.

Esta institución fué creada en 1927 para instruir a determinado número de Oficiales de todos los Cuerpos británicos en las cuestiones referentes a la estrategia imperial.

Funciona bajo la dirección del Almirantazgo, inspeccionado por el Jefe del Comité de los Estados Mayores naval, terrestre y aéreo. Hasta ahora han pasado por ese alto cargo el Almirante Richmond, el Mayor general Bartholmew y el Mariscal del Aire Brooke-Popham, que lo ejerce en la actualidad.

#### La defensa de las Bases navales.

Comenta el *Naval and Military Record* las declaraciones del Almirante Sir Herbert Richmond acerca de la defensa de los puertos militares. Afirma aquél que uno de los más importantes factores de esa defensa reside en la *detección* de los buques enemigos. No se trata de una afirmación evidente, como a primera vista parece. Cuando la guerra napoleónica, el Almirante Hood apareció en la bahía de Tolón sin descubrirse su presencia hasta que ésta lo fué de modo ostensible. La entrada del *Emden* en Singapur no hubiera tenido probablemente el éxito que logró de haberse descubierto a tiempo.

La extrema audacia merece defensa, que sólo puede lograrse contando con medios capaces de distinguir los buques a través de cualquier disfraz o ingenio. A tal fin arguye el Almirante Richmond que «no es bueno» para esto el aeroplano; que si un experimentado Oficial de Marina no puede *detectar* un buque enemigo,

es inútil esperar del observador aéreo que pueda conseguirlo, aun volando a escasa velocidad.

Existe práctica justificación de este aserto en el hecho de que en una salida que efectuó la flota de alta mar alemana informó a ésta su aviación que se aproximaba la gran flota, cuando en realidad se trataba de la fuerza de cruceros ligeros y destructores de Harwich. El Almirante Sheer se replegó a su base en vista del informe. Suponemos que la dificultad reside en observar desde el aire correctamente y no, como supone el Almirante Richmond, se trate de la competencia de los observadores. No hay razón para que los observadores no sean Oficiales de Marina con experiencia.

Parece tan improbable un ataque a nuestras grandes Bases navales, que esa es precisamente la razón del por qué pudiera intentarse en el caso de una guerra. La sorpresa es simplemente sinónima de lo inesperado. A excepción de muy pocos buques que navegan por mares lejanos, el total de la Marina alemana quedó embotellado desde que se iniciaron las hostilidades, y poca necesidad hubo de *detectar* en los puertos militares a los buques enemigos. Los *U* entraron en la bahía de Cawsand; pero aventuras de esta índole escasamente pueden calificarse de ataque a puertos.

Hace treinta años, en unas maniobras navales, el Almirante Sir William May entró con su escuadra en la bahía de Whitsand y «bombardeó» el arsenal de Devonport por elevación. Los árbitros no discutieron si tal acto era practicable. Pero nos hallamos lejos de aquellos días, en los que no existían submarinos, ni aviación, ni telegrafía sin hilos, y que sólo había minas, que se hacían explotar desde tierra eléctricamente.

Convenimos con el Almirante Richmond que la detección es uno de los más importantes factores de la defensa de un puerto. Difícil es imaginar que una fuerza que pretenda atacar una de nuestras Bases navales pueda evitar la detección. Los poquísimos y fugaces *raids* de los cruceros de combate alemanes sólo fueron contra puertos abiertos, no fortificados, y aun estos ataques dejaron de hacerse después del combate de Doggerbank, combate que fué resultado de la detección.

El retraso inglés en submarinos.

La conocida revista *The Naval and Military Record* (13 de enero), en su sección «Noticias y comentarios», dice lo siguiente:

« La primera botadura de este año, la del submarino *Sturgeon* en Chatham, viene a recordar el descuido habido en la construcción de buques de esta clase. Desde 1928 solamente se han encargado 13 submarinos, cuando, según el programa de reemplazos anuales, este número debió haberse elevado a 24. El *Sturgeon* pertenece al programa de 1929, que comprendía seis barcos iguales. Pero el Gobierno, con deseo probablemente de dar sensación de pacifismo, suprimió tres y aplazó las obras de los restantes hasta ver los resultados de la Conferencia naval de Londres.

El *Swordfish* cayó al agua en noviembre último, y actualmente, en Barrow se inician los preparativos para lanzar el *Thames*. Pero por mucho que se activen ya las obras de estos tres buques, en definitiva habrán transcurrido tres años desde que se autorizó su construcción. La Conferencia de Londres, conviene recordarlo, demostró que no será posible ningún acuerdo para «humanizar» la guerra submarina.

Nuestra sensible inferioridad relativa se acentuó recientemente con las pérdidas del *H-17* y del *Poseidon*.

En contraste con la política inglesa debe señalarse la de nuestro más próximo vecino, que tiene entre manos, más o menos avanzada, la construcción de 42 submarinos; cuando estén terminados Francia poseerá no menos de 100.

No hace mucho, nuestro corresponsal en la República aludía en términos bien expresivos a la aquiescencia de nuestro Almirantazgo ante la supremacía mundial francesa en submarinos. Pero esta aquiescencia, que satisface al punto de vista galo, ¿podemos contemplarla con ecuanimidad desde el nuestro propio?

Demasiado sabemos que la situación estratégica de Francia para una actividad submarina en la Mancha y nuestras zonas occidentales de recalada análoga a la desplegada durante la gran guerra es infinitamente más favorable que lo fué la de Alemania. No podemos evitar que Francia construya tantos submarinos como quiera, puesto que esta nación se negó en la Conferencia de Londres a llegar a un acuerdo limitativo. Pero tampoco sería mera curiosidad preguntarse para qué necesitan los franceses tantos submarinos. Difícilmente podrán argüir que los quieren para «responder» a Alemania, puesto que ésta no podrá poseer ni uno solo mientras esté en vigor el Tratado de Versalles.

Parece que concedemos al submarino menos importancia que las

demás grandes potencias navales. Tampoco sería juicioso replicar a la actividad francesa con otra igual por nuestra parte. El submarino es casi el buque menos adecuado para contrarrestar al submarino. Evidentemente, el medio más eficaz de compensar el desarrollo submarinístico francés sería contar con él en lugar de competir con él.

No queremos decir con esto que el programa francés vaya contra Inglaterra; pero francamente tampoco nos explicamos contra quién apunta.

Claro que aunque nuestro vecino continental esté en condiciones de impedir, en caso de guerra, el paso de buques mercantes por el Canal, podemos mantener con él las cordiales relaciones existentes. Pero, por muy severos que se presenten hoy los horizontes, es contrario a todas las tradiciones de la política naval británica permitir el crecimiento de fuerzas que en un momento puedan convertirse en grave amenaza. Quizás pueda justificarse la actitud del Almirantazgo, tan parca en construir submarinos, teniendo en cuenta que no les concede gran valor en cooperación con la flota, ni entra en sus planes el tener que emplearlos a fondo contra el comercio marítimo. Por otra parte, sería inútil pretender un acuerdo con los otros países sobre sus respectivas construcciones submarinistas.

El antídoto más eficaz del submarino es el destructor. Si el Almirantazgo, al admitir amigablemente la supremacía francesa en submarinos, recabase para sí la preponderancia en medios antisubmarinos, podríamos considerar la situación satisfactoriamente. Pero no sucede así: cuando nuestros buenos vecinos terminen su programa dispondrán de mayor número de submarinos que nosotros de destructores.

Durante el período álgido de la campaña submarina alemana el Almirantazgo dispuso, gracias a la ayuda norteamericana, de unos 300 destructores. Verdad es que muchos, por la necesidad que la flota tenía de ellos, no pudieron emplearse en los servicios de convoyes. Pero en ningún momento de aquella campaña pudieron los alemanes utilizar tantos submarinos como podría Francia emplear desde el principio de las hostilidades. Quizás pueda bastar a la Marina inglesa una flota submarina modesta; pero no puede admitirse que disminuya progresivamente su fuerza en destructores. Para 1936 tendrá en total un centenar entre la metrópoli y estaciones lejanas, y por mucho que en estos tiempos se imponga la po-

lítica de economizar en armamentos, nos es imposible contemplar sin recelo este porvenir.»

La misma *Naval and Military Record* vuelve sobre el tema en su número del 20 de enero al comentar a cierto diario londinense, según el cual la Delegación inglesa en la Conferencia del Desarme llevará instrucciones de procurar la completa abolición del submarino; no duda que esto sea cierto, aunque prevé que semejante proposición británica levantará gran revuelo. «Que el Almirantazgo —dice— desee tal abolición es cosa de sobra conocida; el submarino es el buque menos útil para nosotros, y al mismo tiempo la mayor amenaza contra nuestro poder naval. Aun no empleándolo en la destrucción del comercio, el submarino siempre será el arma eficaz del bando más débil. Cuando los alemanes quedaron impotentes para la guerra naval de superficie, si pudieron proseguir la lucha, fué exclusivamente gracias a sus submarinos; los nuestros ciertamente trabajaron mucho y bien; pero nadie podrá dudar que sin ellos el resultado final hubiera sido el mismo.

La tesitura en que se colocaron las potencias en la Conferencia naval de Londres en lo referente a la abolición del submarino permite vaticinar el fracaso en los nuevos intentos que puedan hacerse al cabo de dos años.»

Continúa discuriendo el *Naval and Military Record* sobre el mismo tema, señalando el hecho de que cuando Francia disponga al final de 1933 de cien o más submarinos Inglaterra só tendrá 60, número que la parece suficiente para la cooperación con la flota actual, ya que, repite, la superioridad francesa en estos buques no puede compensarse con otros semejantes, porque lo que interesa a los ingleses es la protección de sus convoyes; el único camino acertado sería construir rápidamente muchos destructores.

Califica de «desastrosa posición» la actual, tanto por la repetida insuficiencia en destructores como por el escaso número de cruceros que podrían destinarse a las operaciones antisubmarinas.

«Sin duda —afirma—, la total abolición del submarino sería la más hermosa esperanza de nuestro país; pero ésta es precisamente la razón que hace no confiar en semejante cosa. Los franceses no descubren la intención de su política submarina; pero por su idiosincrasia podemos asegurar que no abandonarán la superioridad adquirida.»

«Los Estados Unidos ocupan el segundo lugar en potencia sub-

marina, y quizás fuesen más transigentes que Francia ante la propuesta de abolición; bastará tal vez que otra potencia la aceptase decididamente.

Pero la ocasión actual no parece oportuna para tales sugerencias, que constituirían un obstáculo más, una causa más de fracaso, entre los muchos que ya jalonan el camino que ha de recorrer la próxima Conferencia del Desarme.

#### Ejercicios en el Mediterráneo.

Después de haber visitado Corfú, Navarino y otros puertos del Mediterráneo oriental, la flota británica que manda el Almirante Sir Ermie Chatfield se concentró el 21 de enero en la mar. Estaban presentes cincuenta buques de todas clases: cuatro acorazados, ocho cruceros, 28 conductores de flotilla y destructores, tres submarinos, dos portaaviones y cinco buques auxiliares.

Por primera vez dos portaaviones se han reunido bajo el mando de un Contralmirante, nombrado recientemente Comandante en Jefe de portaaviones, y cuya insignia izó en el *Courageous*. Todos los buques regresaron a Malta el 29 de enero.

#### Sobre las maniobras de conjunto,

Por razones de economía el Almirantazgo británico ha decidido suprimir las maniobras de conjunto de las flotas del Mediterráneo y Atlántico, que desde el final de la guerra tenían lugar todos los años, obteniéndose así una importantísima economía de combustible.

La flota del Atlántico, compuesta de los acorazados *Nelson*, *Warspite*, *Valiant* y *Malaya*; los portaaviones *Courageous* y *Furious*; el conductor de flotilla *Centaure*, con las flotillas quinta y sexta de destructores, y el buque apoyo de submarinos *Lucía*, con cuatro submarinos tipo *L*, salió en enero para Gibraltar, desde cuyo puerto se destacaron buques sueltos que visitaron algunos puntos del Mediterráneo. El día 14 de marzo se dará por terminado el crucero de primavera, regresando la flota a sus bases de la metrópoli.

#### Botadura del submarino «Sturgeon».

En el mes de enero tuvo lugar en Chatham la botadura del submarino *Sturgeon*, segundo buque de una serie de tres unida-

des autorizadas en el presupuesto de 1929. El primero es el *Swordfish*; el tercero, el *Thames*, se halla en construcción en Barrow.

El programa de 1929 comprendía en un principio seis submarinos; pero tres de ellos fueron suprimidos por el Gobierno laborista, volviendo a figurar en el programa de 1930, aunque su construcción no empezó hasta el siguiente año. Estos son: el *Porpoise*, *Starfish* y *Seahorse*; el primero encargado a la industria privada, y los otros dos a los astilleros de Chatham. En el presupuesto del año 1913 figuraban créditos para otros tres submarinos; pero su construcción no comenzará hasta muy entrado el año actual.

#### Las islas de la Ascensión y Tristán de Acuña.

Desde que se abrió a la navegación el canal de Suez perdieron mucha importancia naval las islas de Ascensión y Santa Elena, pero no por eso juzgó el Almirantazgo que debían abandonarse completamente. Cuando la guerra de los boers (1900) demostraron su utilidad, sobre todo la última. Actualmente la primera ha dejado de ser punto de escala de la flota británica, como lo fué en tiempos pasados, y son pocos los Oficiales jóvenes que la conocen. Los buques mercantes, sin embargo, siguen recalando a menudo, atraídos por las famosas tortugas que pululan por aquellas aguas y por la fertilidad de la isla, donde fácilmente pueden refrescar víveres. El fondeadero no es malo, a pesar de la constante mar tendida; y el desembarco, exento de dificultades, por lo general.

Recientemente, con motivo de la visita del crucero *Carlisle* a la isla de Tristán de Acuña, vuelve a hablarse de convencer a sus escasos habitantes para que se trasladen en masa a la de la Ascensión, donde podrán acomodarse perfectamente y mejorar su mísera existencia. Tristán de Acuña es un peñasco inhospitalario, perdido en la inmensidad del Atlántico Sur, con pésimo clima, y que a duras penas produce lo necesario para mantener sus habitantes. Lejos de toda derrota frecuentada, permanece meses y meses sin comunicación con el mundo.

#### Comentarios de Prensa.

No sorprende que en vísperas de la Conferencia del Desarme se haya hablado de una propuesta según la cual el Presidente Hoover y sus consejeros verían con gusto unas nuevas *vacaciones* por

cinco años en toda clase de construcciones navales. Hace dos años, en la Conferencia de Londres, los Estados Unidos obtuvieron la paridad matemática con Inglaterra hasta el punto de impedirle construir un solo crucero más armado con calibre 203, mientras ellos quedaban libres de construir siete de estos barcos. En Inglaterra, desde agosto de 1928, en que se puso en grada el *Exeter*, no se ha empezado ningún otro buque de esa categoría, mientras en los Estados Unidos han puesto seis quillas en 1928, tres en 1930 y cuatro más en 1931, quedando autorizados todavía para empezar otros tres cruceros (calibre 203) antes de 1936. No obstante la necesidad perentoria actual de extremar las economías, se ha considerado necesario desarrollar este plan, conducente a la paridad perfecta. Y para limitaciones ulteriores no hay más medio que recurrir de nuevo a pactos internacionales.

Coincidiendo con la sugerencia de «descansar durante cinco años» llega la noticia de haberse presentado un proyecto en la Cámara de representantes, según el cual se construirán 120 nuevos barcos de guerra, cuyo coste sería de unos 616.250.000 dólares. En 18 de diciembre el Parlamento francés aprobó un nuevo programa de obras, que comprende cuatro cruceros, un conductor de flotilla, un destructor, un cañonero colonial y un patrullero.

Es dudoso que estos programas se ajusten a la tregua de un año acordada en 1.º de noviembre (1931) por las Potencias invitadas a la Conferencia del Desarme.

La cuestión está en aclarar si estas nuevas construcciones constituyen un aumento en las fuerzas efectivas. Y no parece que haya influido en ello la tregua aludida, puesto que no afecta ni a los buques aún en grada ni a los que están en servicio. Hoy podría construirse (en Inglaterra), sin vulnerar la tregua, un magnífico crucero en substitución de algún otro anticuado, de los que consumían carbón, si lo hubiera, como sucede en las Marinas extranjeras. En la nuestra, no, por haber sido desguazados los últimos en 1919.—(*The Times*, 6 enero 1932.)

#### Viajes.

A principios de enero parte de la escuadra del Atlántico abandonó sus bases de la metrópoli para realizar un crucero, en que visitaría Gibraltar, Azores y colonias inglesas en América; debien-

do estar de regreso en Inglaterra el 14 de marzo. La división, bajo el mando del Contralmirante Tomkinson, se compone de los cruceros *Hood*, *Repulse*, *Dorsetshire*, *Norfolk*, *Exeter* y *York*.

**Las construcciones navales en Inglaterra, Irlanda  
y en los demás países.**

El tonelaje botado por los astilleros británicos en 1931 ha sido de 466.666 toneladas, repartido en 146 barcos; es decir, menos de la tercera parte que en 1930, y la más baja que se recuerda desde hace muchos años. En los últimos años que precedieron a la gran guerra la cifra del tonelaje lanzado en las Islas Británicas oscilaba entre 1.750.000 y 2.000.000. La tablilla 1.<sup>a</sup> muestra el constante decrecimiento de la actividad constructiva, más acentuada en el segundo semestre.

	1931		1930	
	Buques botados	Toneladas	Buques botados	Tonelaje
Primer trimestre.....	55	145.519	113	344.699
Segundo ídem.....	44	170.100	147	468.023
Tercer ídem.....	23	80.340	122	378.585
Cuarto ídem.....	24	70.707	97	296.843
TOTAL.....	146	466.656	479	1.488.150

La tablilla 2.<sup>a</sup> expresa el tonelaje botado en todo el mundo, incluidas Gran Bretaña e Irlanda, también mucho menor en 1931 que en año anterior.

	1931		1932	
	Buques botados	Toneladas	Buques botados	Tonelaje
Primer trimestre.....	134	397.372	256	652.883
Segundo ídem.....	176	472.150	318	886.876
Tercer ídem.....	109	386.608	262	721.085
Cuarto ídem.....	90	301.687	200	629.388
TOTAL.....	509	1.557.808	1.036	2.890.232

Proporcionalmente la baja ha sido mucho más considerable en Inglaterra que en el resto del mundo: 333 barcos, con 1.021.484 to-

neladas en la primera, contra 194 buques y 310.940 toneladas de los demás países.

La tabla 3.<sup>a</sup> indica por separado la actividad constructora de la Gran Bretaña e Irlanda frente a la de los demás países en conjunto.

	1931		1930	
	Buques botados	Toneladas	Buques botados	Toneladas
Islas británicas.....	146	466.666	479	1.488.150
Los demás países.....	363	1.091.142	557	1.402.082
TODO EL MUNDO.....	609	1.557.808	1.036	2.890.232

El tonelaje de los buques que quedan en grada al finalizar el año 1931 en los seis países que más construyen es el siguiente:

Inglaterra-Irlanda.....	400.505 tons. (1)	}	1.003.290
Estados Unidos.....	207.837 --		
Italia.....	178.287 --		
Francia.....	164.440 --		
Alemania.....	103.981 --		
Suecia.....	95.380 --		
Otros países.....	253.365		

Corresponde, por tanto, a las factorías británicas el 28,5 por 100 del total, y a las extranjeras, el 71,5, cifras bien diferentes en perjuicio de las primeras, comparadas con los porcentajes promedios anteriores a la guerra, que eran el 52,2 por 100 contra el 42,8 del resto del mundo.

#### Buques fondea-redes.

Se guarda gran reserva acerca de las características y detalles del *Guardian*, actualmente en grada en Chatham. Al parecer, tendrá la triple aplicación de fondear redes, rastrear minas y remolcar blancos. Irá armado probablemente con dos piezas de 101 milímetros.

(1) En esta cifra, la más baja que se registra desde 1887, están incluidas 154.000 que representan las obras paralizadas..

### Los nuevos submarinos ingleses.

El programa de 1929 incluía la construcción de seis submarinos. Posteriormente, el Gobierno laborista la redujo a tres. De ellos, el *Swordfish* fué botado al agua en 10 de diciembre (REVISTA GENERAL DE MARINA, enero 1932); el *Sturgeon*, el 8 de enero, en Chatham, y el tercero, *Thames*, el 26, en Barrow.

El programa de 1930 prevía otros tres submarinos, uno de los cuales, el *Seahorse*, se construye en Chatham, y los otros dos, *Porpoise* y *Starfish*, por astilleros privados.

En 1931 se aprobó la construcción de otros tres, que carecen aún de nombre.

### Proposición inglesa en la Conferencia del Desarme.

Según el *Daily Telegraph*, las notas salientes de la proposición inglesa en la Conferencia del Desarme serán estas tres:

- 1.<sup>a</sup> Reducción de 35.000 a 25.000 toneladas el desplazamiento de los buques de línea; y el calibre, de 406 a 305 milímetros.
- 2.<sup>a</sup> Reducir el tamaño de los cruceros a 8.000, y su calibre, a 152 milímetros.
- 3.<sup>a</sup> Abolición del submarino.

### Nafragio del dragaminas «Petersfield».

El 11 de noviembre, en viaje de Shanghai a Fuciú, llevando a bordo al Almirante Howard Kelly, Jefe de la estación en China, encalló el dragaminas *Petersfield* sobre los bajos de la isla Tung-Yung. A las llamadas radiotelegráficas acudieron varios buques, que consiguieron salvar a toda la dotación y diversos efectos, a pesar del mal tiempo y niebla reinantes.

El buque se considera perdido.

Desplazaba 710 toneladas, y pertenecía a una serie muy numerosa, construída en 1917 con urgencia por necesidades de la guerra.

### TALIA

### Nuevo destructor.

El 18 de enero fué botado en Génova el destructor *Saetta*, proyectado para desarrollar 38 nudos, mediante 44.000 c. v. El buque

desplaza 1.206 toneladas, e irá armado con cuatro cañones de 120 milímetros, tres de 40 y seis tubos de lanzar. Pertenece al programa autorizado 1929-30.

#### El presupuesto de Aeronáutica,

El proyecto de presupuesto para la Aeronáutica italiana, que en breve se discutirá en el Congreso, supone un gasto de 750 millones de liras, lo que representa un aumento de 1.300.000 liras con respecto al presupuesto anterior; la aviación militar absorberá 1.050.000 liras de este aumento.

#### Nuevo crucero.

A una importante Sociedad de construcciones navales de Sestri-Ponente le acaba de ser adjudicada la construcción de un crucero tipo *Condottiere*. Esta nueva unidad tendrá 170 metros de eslora, 18 de manga y 7.500 toneladas de desplazamiento. Su armamento será idéntico al del crucero *Alberto-da-Giussano*.

#### Nuevos transatlánticos para las líneas a Suramérica.

La Casa Cosulich pondrá en breve en servicio dos nuevos transatlánticos destinados a las líneas aludidas. El *Neptunia*, botado el 27 de diciembre, hará su primer viaje en agosto próximo. Su gemelo *Eridania*, en marzo de 1933.

La novedad más interesante de estos dos buques es la fusión en una sola clase con las acostumbradas de primera y segunda, en amplios camarotes, salones, piscina y cubiertas de paseo y deporte. Podrán así hallar acomodo 180 pasajeros. Llevará también alojamientos «tercera preferente» para 270 personas, y de «tercera ordinaria» para otras 1.100, todos confortablemente alojados en camarotes o camaretas.

Estos buques tendrán 179,7 metros de eslora total, por 23,32 de manga y 8,38 de calado a plena carga. Desplazarán 20.000 toneladas; el sistema propulsor consta de cuatro Diesel sobre cuatro hélices, con potencia total de 19.000 c. v., que imprimirán al barco 19 nudos de velocidad normal. La dotación estará integrada por 260 personas.

## Crisis marítima en Fiume.

Los astilleros navales de Fiume, que en circunstancias normales daban trabajo a 1.400 obreros, han reducido su actividad al mínimo, quedando solamente 700 hombres entre obreros y empleados, y aun esta cifra ha de ser objeto de nuevas reducciones en el curso de los dos meses próximos, hasta quedar solamente 300 personas.

La Prensa italiana manifiesta que, si la situación no mejora, probablemente antes de terminar el año tendrán que ser cerrados los referidos astilleros, cuyas actividades, en estos últimos tiempos, se dedicaron casi por completo a la construcción de destructores.

PERSIA

## Los cañoneros persas.

Va generalizándose la adopción de los motores de combustión interna en diversas clases de barcos chicos. En Francia cuatro modernos avisos de 2.140 toneladas, 15,5 nudos, tres cañones de 14, un hidroavión y 50 minas, llevarán motores Sulzer de 3.200 c. v. En Finlandia se construyen dos guardacostas de 4.000 toneladas, 16 nudos, cuatro cañones de 25 centímetros y seis de 12, también movidos por máquinas Diesel. En el Japón, un minador de 2.000 toneladas, con tres cañones de 14, andará 17 nudos, a favor de sus tres motores Diesel de 3.000 c. v. sobre tres hélices. Portugal tiene entre manos dos pequeños cruceros de 1.000 toneladas, con dos cañones de 120 y velocidad de 16 nudos.

Hace algún tiempo el Gobierno persa encargó a los Cantieri Navali Riuniti, de Génova, dos cañoneros de 950 toneladas, y a los Cantieri Partenopei, de Nápoles, otros cuatro de 330.

Los dos primeros, *Babr* (ya entregado) y *Palang*, botado recientemente, se han construido en los establecimientos que los citados Cantieri Riuniti tienen en Palermo, y son muy parecidos a los italianos tipo *Azio* y *Lepanto*, construidos por la misma Casa en Ancona. Las características de estos nuevos cañoneros persas son:

Eslora entre perpendiculares, 62,4 metros.

Manga máxima, 9,0 metros.

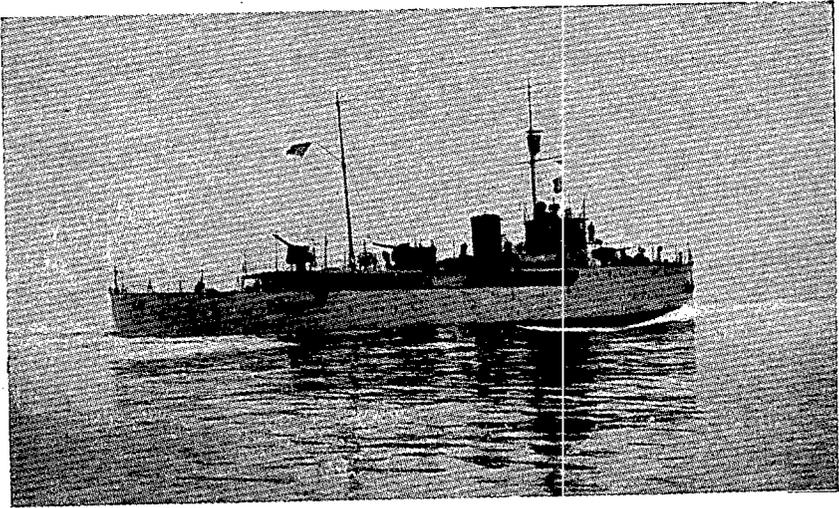
Puntal (cubierta principal), 5,0 metros.

Calado a plena carga, 3,05 metros.

Desplazamiento, 950 toneladas.

Potencia propulsora, 2.500 c. v.

En consideración al clima en que han de permanecer estos buques, los sistemas de ventilación y refrigeración son más amplios de lo usual en esta clase de barcos. Tienen dos frigoríficas, una a popa, capaz de producir 100 kilogramos de hielo en doce horas, y otra a proa para la conservación de víveres y refrigeración de pañoles.



Constituyen el armamento dos piezas de 102 milímetros, otras dos antiaéreas de 76 y dos ametralladoras de 6,5 milímetros. Normalmente pueden llevar 18 minas en cubierta, y en caso necesario muchas más.

Las máquinas propulsoras son Fiat, fabricadas en Turín: dos de 1.250, seis cilindros a dos tiempos simple efecto, reversibles, girando a 330 revoluciones por minuto; estos motores son autónomos, es decir, provistos de compresor, bombas de soplado, combustibles y circulación, y del tipo de inyección por aire comprimido.

Suministran la energía eléctrica dos generadores de 30 kilovatios, acoplados a dos Diesel-Fiat de 750 revoluciones por minuto, y otros dos electrógenos de cinco kilovatios, también Diesel. Estos buques llevan una pequeña instalación auxiliar de vapor, para la máquina de levar y para un turbogenerador de 18 kilovatios, con

compresor, cuyo objeto es proporcionar aire comprimido en caso de avería en los compresores de los motores principales.

(De *The Motor Ship*.—Extracto.)

## SUECIA

### Presupuestos y construcciones.

El proyecto de presupuesto para la Defensa Nacional en el ejercicio 1931-32 es de 131.167.700 coronas (unos 307 millones de pesetas al cambio actual), de los cuales 44.629.250 (103,5 millones de pesetas) corresponden a la Marina militar y 9.159.322 a la Aviación. Se destinan a nuevas construcciones en este ejercicio 9,2 millones de coronas, como parte de los 46.630.000 votados en 1927 para el programa naval a desarrollar en seis años. Este programa se halla bastante atrasado, y faltan por comenzar aún cuatro buques de vigilancia y dos submarinos.

Los destructores *Klas Horn* y *Klas Ugglä*, botados el 13 y el 17 de junio en Malmö y Karlskrona, respectivamente, son buques de 974 toneladas y 91,4 metros de eslora, armados con tres cañones de 120 milímetros, otros dos antiaéreos de 37 milímetros y seis tubos de 533; llevarán 20 minas y andarán 35 nudos.

## TURQUIA

### Política y construcciones navales.

Por el Convenio de Karakhan (diciembre de 1929) se acordó que ni Rusia ni Turquía empearían la construcción de ningún buque destinado a incrementar las fuerzas navales del Mar Negro o de los mares limítrofes sin informarse mutuamente con seis meses de anticipación, cuando menos.

En los últimos cuadernos de esta REVISTA se dieron noticias sobre las construcciones navales turcas encomendadas a los astilleros italianos, que procuramos ahora completar y rectificar según las últimas informaciones. Los dos primeros destructores, *Kocatepe* y *Adatepe*, fueron ya recibidos por la Marina otomana y se encuentran en su país.

Los otros dos, *Tinaztepe* y *Zafer*, fueron botados en julio y septiembre, respectivamente.

El submarino *Dumlupınar* es del tipo minador; desplaza en superficie 1.016 toneladas y llevará 40 minas. Irá armado con un ca-

ñón de 101 milímetros. Velocidad, 15 y 9 nudos, en superficie e inmersión; puede sumergirse hasta 80 metros; tiene cuatro tubos de lanzar.

El *Sakarya* es un submarino torpedero de 740 toneladas, 61,5 metros de eslora y capaz de sumergirse, como el anterior, a 80 metros. Tiene ocho tubos lanzatorpedos.

Las cuatro lanchas torpederas de 30 toneladas, construídas en Venecia, llevarán un cañón de 76 milímetros y 40 calíbres, dos ametralladoras de 20 milímetros y dos tubos lanzatorpedos. Su velocidad será de 34 nudos, mediante tres motores Isotta-Fraschini de 500 c. v.



# Sección de Aeronáutica

---

## CRONICA

Por el Capitán de navío retirado  
PEDRO M.<sup>o</sup> CARDONA

### Miscelánea aeronáutica

#### Novedades en aparatos y disposiciones

##### Novedades en sistemas estáticos.

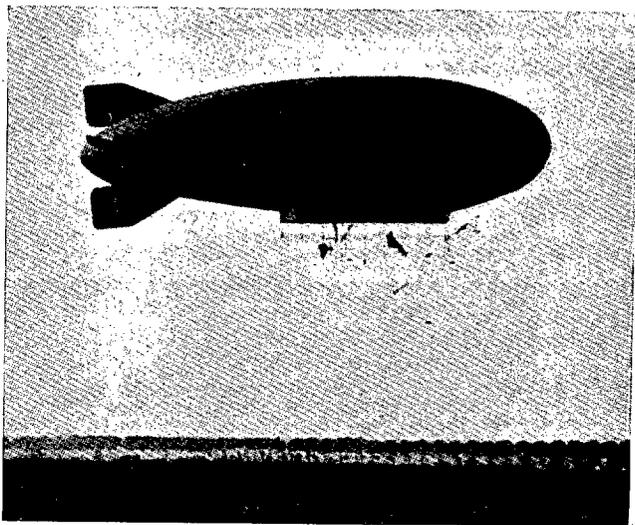
EL HELICOSTATO OEMINCHEN.— Esta concepción, calificada con razón de *híbrida*, es una natural consecuencia de las experiencias de su inventor en sistemas helicóptéricos, quien, cansado de luchar en vano con el problema de la estabilidad en estos aerodinos, se le ocurrió un día la extraña idea de suspender su helicóptero de un pequeño globo que auxiliara a la sustentación, encontrándose con la sorpresa bien inesperada de ver resueltos los problemas de la estabilidad en el aire, que tanto le preocupaban. Era natural que el inventor se obsesionase inmediatamente por la idea y no parara hasta darle la forma más práctica posible, creyendo con ello haber encontrado la solución del problema de la seguridad y eficiencia en la navegación aérea.

Esta cuestión no podía tener solución más práctica, tal como la casualidad planteó el problema a Oeminchen, que incorporar a una barquilla helicóptérica el aerostato mejor adaptado a la marcha, que es una envuelta de dirigible.

Y esto es el helicostato de Oeminchen.

Es así un aparato *aerodino*, más pesado que el aire, porque la envuelta del dirigible llena de hidrógeno no tiene, por su capaci-

dad de 400 metros cúbicos, más que fuerza ascensional de 400 kilogramos, y el peso del aparato en viaje es de cerca de 600; de modo que exige siempre un esfuerzo suplementario de sustentación, y especialmente para ascender verticalmente, como pretende, esfuerzo que le proporcionan dos hélices simétricas a proa, con ejes inclinados 30 grados con la horizontal. Con el aparato en marcha, los timones elevadores del dirigible auxilian la maniobra de estas hélices en el sentido vertical. La envuelta del dirigible tiene 19,50 me-



tros de longitud, 6,5 de manga y 6,5 de altura, determinando estas dimensiones y la forma y el peso del helicostato, que, en caso de parada forzosa del par de hélices sustentadoras, el efecto paracaídístico o retardatorio del dirigible sea suficiente para que la velocidad de llegada al suelo no alcance a más de cinco a seis metros por segundo, la que puede resistir la barquilla del helicostato por el sistema de gomas de que está provisto para absorber este choque con la tierra. Así se ha probado con éxito desplegando el aparato desde 75 metros de altura.

En la misma armadura de tubo de aluminio que constituye la barquilla del helicostato, además del piloto con los mandos, y el motor Salmson de 40 c. v., van a cada costado y a popa pequeñas hélices de eje horizontal, reversibles, que aseguran la dirección a aparato parado, y que en todo caso pueden auxiliar poderosamente

la evolución del aparato producida por el efecto de los timones verticales del dirigible, en marcha horizontal del aparato. Esta disposición responde no solamente al deseo de facilitar siempre la maniobra del aparato, incluso en el terreno, sino al propósito perseguido de poder situar fijo el helicostato en un punto del espacio, neutralizando velocidad y deriva por el viento, y también poder aterrizar poco menos que matemáticamente en un punto marcado en el terreno.

Por último, lleva a proa la hélice tractiva a la que se confíe la marcha horizontal del helicostato, que llega a 80 y hasta un centenar de kilómetros.

El piloto tiene a mano los mandos de estas cinco hélices, los del motor y sus engranes y los del dirigible, que mueven, además de los timones, una válvula de gas.

A cambio de esta complicación, el helicostato puede, dentro de ciertos límites, detenerse en el espacio o en el terreno en un punto determinado, y es un pequeño dirigible con facilidades de maniobra o un helicóptero con estabilidad y relativa seguridad; más bien lo primero que lo segundo, con los inconvenientes de todo híbrido, y ni aun con las ventajas en la esfera militar que se le podrían achacar, pues su vulnerabilidad en este aspecto lo hace inútil del todo.

No parece que la navegación aérea, en ningún aspecto, le ha de deber nada en el porvenir a esta curiosa concepción, realizada y probada con éxito, de Oeminchen.

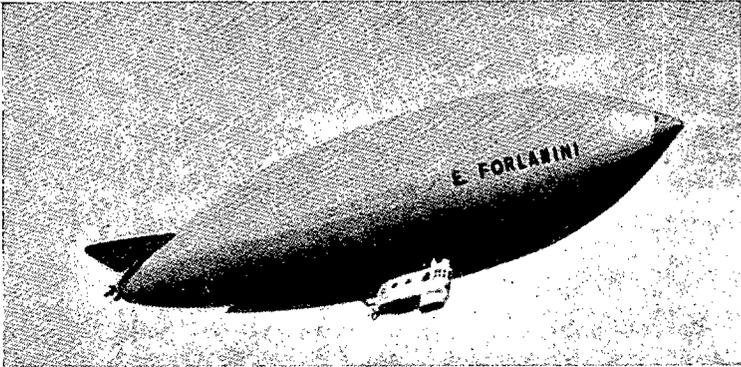
EL DIRIGIBLE FORLANINI «OMNIA DIR».—Es la obra póstuma del genial ingeniero aerotécnico italiano. Amorosamente, sus hijos y la Empresa que fundó han honrado la memoria de Forlanini (que gloria goce) dando vida a la concepción que dejó proyectada a su muerte, con lo que han hecho el honor merecido a su memoria, al par que prestado utilidad a la técnica favorita del genio lombardo.

El dirigible, en sí, no tiene nada de particular, y solamente ha sido construido para experimentar el nuevo procedimiento que facilite la maniobra de los dirigibles en el campo, materia que constituye la interesantísima invención actual de Forlanini. Baste saber que el globo es del tipo semirrígido, de 4.000 metros cúbicos, 56 metros de eslora y 13 de diámetro, motor de 150 c. v., y la quilla es una viga de armadura de aluminio y electrón.

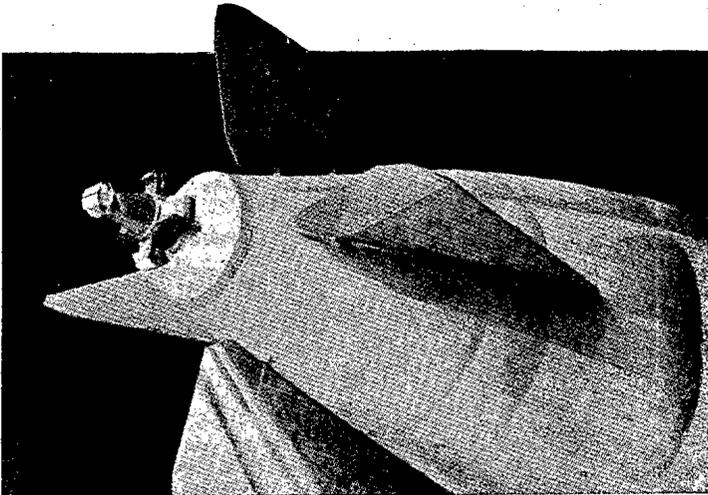
Es bien conocida la dificultad de la maniobra de los dirigibles en el campo, exigiendo crecido número de personal para la salida y entrada del aerostato en el cobertizo a poco viento que haya o

en cuanto se produzca la menor alteración de la fuerza ascensional, tan frecuente en el aterrizaje.

El prescindir del crecido trozo de maniobra de los dirigibles, aun cuando sea sólo en parte, contribuye a disminuir uno de los inconvenientes más serios que ofrecen estos aerostatos, y hace falta para ello poderle dar al globo marcha lateral (de costado), ai



propio tiempo que avante y atrás, arriba y abajo, y proporcionarle en reposo un par de evolución en el plano horizontal y en el vertical.



Para conseguirlo se le ha ocurrido a Forlanini la utilización de las reacciones de chorros de aire producidos por un ventilador en

la barquilla, conducidos por mangas de tela impermeable a proa y a popa, y en estas extremidades dirigidos por sendas válvulas, mandados a la derecha y a la izquierda, arriba y abajo, hacia proa en esta extremidad y a popa en la misma.

Así, con un solo chorro de aire orientado por la válvula central hacia proa el globo retrocede; avanza si está orientado por la válvula central a popa; se traslada paralelamente a la derecha en marcha lateral si al mismo tiempo actúan dos chorros de aire dirigidos a la izquierda a proa y a popa; de modo análogo se traslada lateralmente a la izquierda por la reacción que provoquen dos chorros de aire dirigidos a proa y a popa hacia la derecha; hacia



arriba por la reacción de dos chorros dirigidos hacia abajo; desciende por las mismas reacciones provocadas por corrientes de aire en las extremidades y orientadas hacia arriba; evoluciona en el plano horizontal hacia estribor por la acción combinada de dos reacciones formando un par provocado por dos chorros de aire

dirigidos hacia babor a proa y hacia la derecha a popa; gira a babor con juego contrario de válvulas y toma diversa línea de asiento en el plano longitudinal por la acción de las válvulas superiores e inferiores de las extremidades. Y claro es que, simultaneamente diversas acciones, cabe el conseguir movimientos compuestos: trasladarse hacia la derecha, cambiando la línea del asiento y orientando el globo a estribor, como ejemplo de las varias combinaciones que cabe efectuar.

Puede comprobarse fácilmente que por el procedimiento Forlanini es posible efectuar movimientos que hasta ahora ningún otro aerostato ha conseguido lograr.

Las pruebas efectuadas, según testimonio unánime, han dado magníficos resultados, respondiendo la realidad a los proyectos del sabio ingeniero difunto. Claro es que la cuestión definitiva es la medida de los efectos que el sistema Forlanini consigue corregir.

Otra novedad de menor importancia ofrece también el *Omnia Dir*: la posibilidad de amarrarse en el campo quedando en contacto con el terreno.

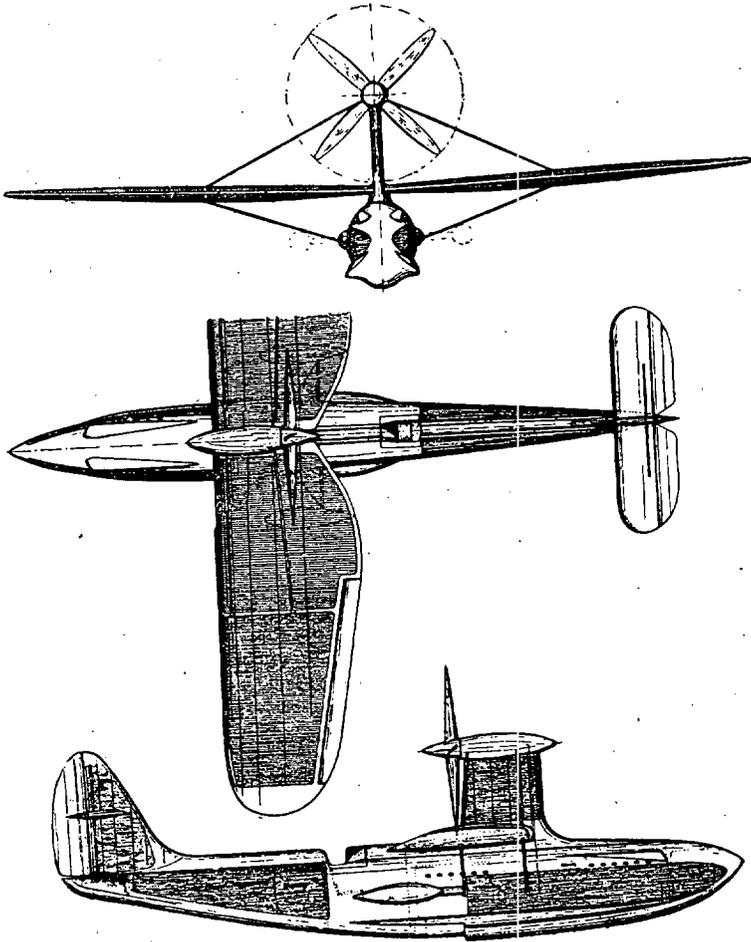
A este efecto lleva debajo de la proa, como puede verse en una de las figuras anteriores, un triángulo articulado a la viga longitudinal, y cuyo vértice inferior cabe amarrarlo a un poste de poco más de un metro de altura, o anclarlo por intermedio de otro artificio al campo. Esta instalación se complementa con una rueda libre y suspensión elástica bajo la barquilla, rueda que se apoya en el suelo y que permite orientarse fácilmente al globo en el lecho de viento, y que en vuelo es posible meterla a bordo.

### **Novedades en el sistema flotador de los hidroaviones.**

**HIDROAVIÓN DORNIER DE CARRERA.**—Llegó tarde a la corrida de la Copa Schneider este proyecto de la renombrada Casa germano-suiza, el que ofrece algunas originalidades. Entre ellas son las más notables las que se refieren a reducir las resistencias aerodinámicas en general, figurando entre las que pueden suprimirse las aletas estabilizadoras en el agua, que dejan de tener la forma tradicional en las patentes Dornier de hidroaviones de casco central, para adoptar la de unos flotadores de figura especial que se adaptan al costado, llenando los huecos que ofrece el casco, los que llenos determinan buenos perfiles aerodinámicos currentilíneos en vuelo, mientras que cuando, con el mando adecuado, se sacan de su aloja-

miento quedan lanzados y abiertos normales al costado, proporcionan buena superficie de flotación para estabilizar el sistema hidrodinámico en el amaraje, partida y navegación marina.

También aloja en el interior del casco dos motores de 200 caballos cada uno, de enfriamiento a través del agua, los que, me-



dante una transmisión diferencial, comunican la potencia a la hélice única sobre el casco, mediante un sostén de buen perfil.

Basta ver las figuras para darse cuenta de que se trata de un monoplano, monoplaza, de ala baja, borde anterior rectilíneo.

Las características principales de este aparato son:  
Envergadura, 12 metros.

Altura, 4,10 metros.

Longitud, 11 metros.

Superficie portante, 24 metros cuadrados.

Peso en vacío, 3.250 kilogramos.

Peso en vuelo, 4.000 kilogramos.

Carga específica superficial, 166,5 kilogramos por metro cuadrado.

Carga específica por potencia, un kilogramo por caballo-hora.

Velocidad máxima, 650 kilómetros por hora.

Velocidad mínima, 186 kilómetros por hora.

Velocidad ascensional al nivel del mar, 50 metros por segundo-hora.

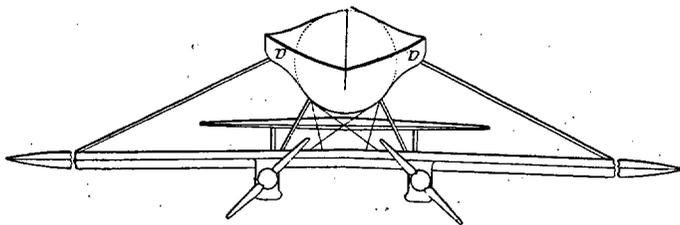
Potencia, 4.000 caballos.

Es excusado decir que el material de esta construcción es todo de duraluminio; pero esto no es la novedad sobre que se desea llamar la atención, reducida especialmente a la original idea de los flotadores estabilizadores, que, como queda dicho, se sacan normales al costado para el agua y se pliegan sobre el casco, llenando los huecos *ad hoc* en vuelo.

PATENTE DE ALETAS FAIREY.—La ha sacado en los principales países esta firma inglesa, sin duda porque espera llegar a tener éxito.

Se refiere especialmente a la construcción metálica aplicada al casco central.

Tienen la forma que acusa la figura, en *a*, y que se reducen a ensanchamientos de forma adecuada, que ofrecen poca resistencia



aerodinámica y amplia superficie de flotación en el agua bajo el centro de gravedad, con lo que la estabilidad en este medio queda favorecida.

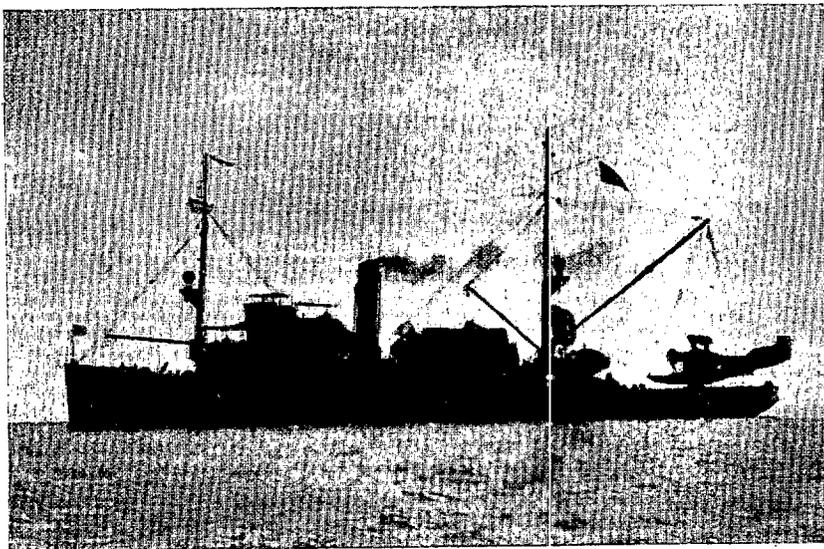
El interior de los ensanchamientos que forman las propias alas se aprovecha para alojar los depósitos de combustible adaptados en la figura.

No hay duda de que estas aletas pueden ofrecer ventajas sobre las Dornier y demás de su tipo, especialmente en punto a resistencia mecánica contra las olas, extremo de alguna importancia y donde suelen fallar las aletas. En cambio, la construcción del casco con estos perfiles ha de ser de alguna dificultad, que se aminorará mucho en los metálicos, como son hoy la mayoría, sobre todo en los hidroaviones de algún porte.

### Novedades en aplicaciones aeromarítimas.

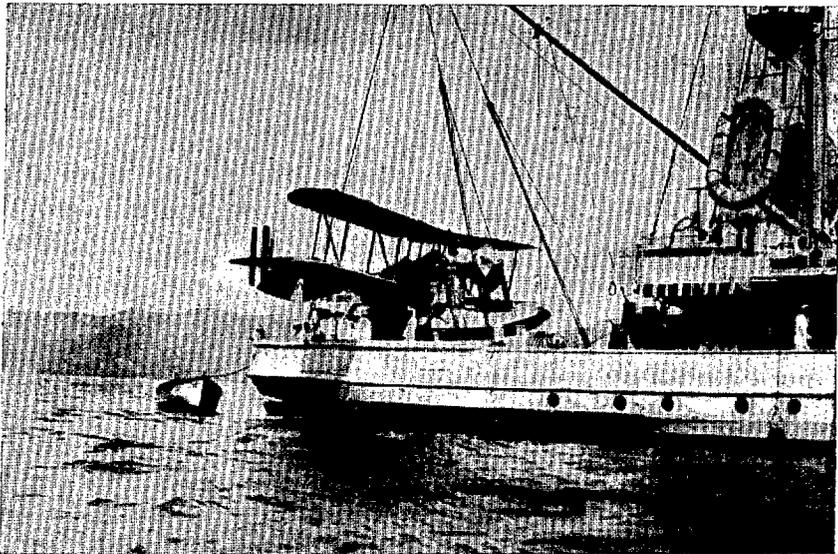
A LA PERSECUCIÓN DEL CONTRABANDO CONTRA LA LEY SECA EN ESTADOS UNIDOS.—He aquí dos fotografías que demuestran la instalación de un pequeño hidroavión verificada en un guardacostas norteamericano destinado a la vigilancia contra el contrabando de materias alcohólicas; instalación que se ha prodigado en casi todos los buques destinados a este servicio, y que en una forma u otra admiten la maniobra del hidro por medio de una pluma o pescante.

Siempre que el estado del mar permite la faena, que en el in-



terior de las grandes bahías es frecuente, y al propio tiempo es el lugar preferido para contrabandear, se hace uso del hidroavión, que se llama *el ojo de la Policía*, por lo que aumenta el campo de

investigación del servicio de vigilancia. Se calcula que en tiempos normales explora este hidroavión quinientas millas marinas cuadradas alrededor del centro del barco, en cuya vertical vuela normalmente el hidroavión.



Con este arbitrio se ha podido reducir en crecido número el de guardacostas diurnos, quedando la mayor parte hábiles para poder dedicarse a vigilar de noche.

AEROMARINA CIVIL EN GIBRALTAR.—Con razón las revistas inglesas califican de éxito grande el establecimiento en Gibraltar de una Empresa aeronaviera. Se trata del servicio de una línea entre Gibraltar y Tánger por medio de aparatos anfibios *Saro Widhover*. La ventaja de tal disposición es notoria en esta línea, pues en Gibraltar no es posible aprovechar mas que el puerto en todas ocasiones; pero el de Tánger, según el viento y la mar, no cabe utilizarlo siempre, y cuando esto ocurra está proyectado servirse del aparato, con su disposición terrestre, en el campo terrestre de aquella población. Aprendan los contumaces en despreciar la disposición anfibia.

El tiempo que dura el viaje es de veinte minutos; su frecuencia, dos veces al día; los precios, libra y media ida, y 2-15 ida y vuelta, que se reducen a 2-10 libras en fin de semana.

Esta línea constituye un éxito comercial, político y hasta militar.

PARTICIPACIÓN DE LA AEROMARINA EN LA LÍNEA CIVIL DE INGLATERRA AL CABO.—Desde el 20 de enero funciona con carácter regular esta línea aérea postal, que próximamente recorre más de 11.500 kilómetros en doce días, desde Londres a la Ciudad del Cabo, aun cuando realmente el trayecto puramente aéreo es de 10.400 kilómetros en diez días, desde Brindisi a Cape Town.

Se divide la explotación de esta línea en cuatro trozos: de Brindisi a Alejandría, con escalas en Atenas y Movibella, hecho en el hidroavión cuádrimotor *Kent*, y desde Khartum a Taganyke, a lo largo del Nilo, efectuado en el hidroavión trimotor *Calcuta*. Los otros dos tramos, entre Alejandría y Khartum y entre Taganyke y El Cabo, se hacen con trimotores terrestres.



## NECROLOGIA

### El Vicealmirante de la Armada (S. R.) D. Antonio Eulate y Fery.

A la avanzada edad de ochenta y siete años ha fallecido en Barcelona el Vicealmirante en situación de reserva D. Antonio Eulate y Fery.

Ingresó como Aspirante en el Colegio Naval en el año 1858, donde cursó sus estudios con gran aprovechamiento.

Después de las prácticas de navegación en su empleo de Guardiamarina ascendió a Alférez de Navío en el año 1865, y en 1878, a Jefe.

En 1903 ascendió al empleo de Contralmirante pasando a la reserva en 1911 por haber cumplido la edad reglamentaria.

En su larga vida de mar tuvo los siguientes mandos de buques: aviso *Fernando el Católico*, monitor *Puigcerdá*, fragata *Sagunto*, crucero *Jorge Juan*, crucero *Vizcaya* y acorazado *Numancia*.

En sus distintos empleos desempeñó múltiples destinos de tierra, mandos de Apostaderos, Comandancias de Marina, etc., con un celo, competencia y dignidad que fué la norma de toda su vida militar y civil.

Se hallaba en posesión de grandes cruces y condecoraciones nacionales y extranjeras como premios de sus dilatados y heroicos servicios, y el grado de Teniente coronel del Ejército.

En el empleo de Contralmirante en situación de cuartel fué Gobernador civil de las islas Canarias, cargo que desempeñó con el máximo prestigio, dejando en aquellas islas un recuerdo cariñoso e imborrable.

En la luctuosa jornada de Santiago de Cuba, y al mando del crucero *Vizcaya*, fué herido y supo con su comportamiento heroico

e hidalgo, con su patriotismo y abnegación, atraerse, aunque vencido, la admiración universal y la devoción de los contendientes.

Fué un hombre valiente, de una hidalguía que le hizo popular y querido por sus compañeros y subordinados, dejando como estela de su patriotismo y caballeridad un símbolo en la Marina de guerra y un ejemplo a seguir.

Descanse en paz el ilustre Almirante, cuyo recuerdo siempre será imborrable en la Corporación, a la que siempre sirvió con cariño y entusiasmo.

Uniéndonos al dueo y hondo pesar de toda la Marina, enviamos desde estas páginas, honradas muchas veces con su firma, a su familia el testimonio de nuestra pena y nuestro pésame más sincero y cariñosamente sentido.

### **El Comandante de Intendencia de la Armada D. Miguel Merino y Avendaño**

Víctima de un trágico accidente de automóvil, ha fallecido en Cádiz, a la edad de treinta y ocho años, el Comandante de Intendencia de la Armada D. Miguel Merino y Avendaño.

Ingresó en la Academia de su Cuerpo en el año 1916, y después de cursar sus estudios y prácticas, ascendió a Oficial en 1918.

Estuvo embarcado en el crucero *Cataluña* y en el cañonero *Dña María de Molina*.

En sus destinos de tierra desempeñó el de Habilitado de la provincia de Cádiz, Academia de Artillería, Arsenal de La Carraca y otros.

Se hallaba en posesión de varios cruces y condecoraciones por sus servicios prestados en la campaña de Marruecos.

La muerte de este brillante Jefe, en condiciones tan trágicas, ha causado en la Marina y entre sus compañeros de Cuerpo un profundo pesar por sus excelentes condiciones personales.

Desde estas páginas, uniéndonos a toda la Corporación, enviamos a su familia la expresión más sincera de pésame.

# BIBLIOGRAFIA

---

## **Aido-memoire Martinenq des Construct ores Navales.**

Acaba de publicarse el tomo primero de la tercera edición de esta obra, que tanta utilidad tiene, no sólo para el Ingeniero naval, sino para los marinos de guerra, mercantes y deportistas. En reducido volumen se condensan cuanto es humanamente posible los principios, reglas, leyes, fórmulas, tablas de cálculos, detalles de construcción y todo lo publicado que tenga relación con las Marinas de guerra, mercante y de recreo.

Es una verdadera enciclopedia de arte naval: En él encuentra el Ingeniero las fórmulas y datos para su labor corriente, ahorrándose la indispensable consulta a las obras especializadas. Este tomo comprende: Matemáticas, Mecánica, Física y resistencia de materiales, fórmulas y cálculos referentes al casco del buque, construcción de éste y sus accesorios y tonelaje de los buques, reglas de franco-bordo y propulsión.

La obra ha sido revisada por M. Paul Chéron, Ingeniero naval, y puesta al día por los técnicos Henry Boyd, Alexandre Vince y Eugène Giboin, por lo que ofrece las máximas garantías.

El tomo segundo de esta obra aparecerá en el próximo octubre y comprenderá las siguientes materias: máquinas de vapor, turbinas, calderas, motores de combustión, tubería, electricidad, telegrafía sin hilos, navegación, vocabulario y reseñas diversas.

El tomo que halla a la venta en la Societé d'Éditions Geographiques, Maritimes et Coloniales (184, Boulevard Saint Germain, París) es un volumen en 8.º, empastado, con 832 páginas, ilustrado con numerosas figuras.

La «seguridad marítima», segunda parte de «La utilización y seguridad de los buques mercantes», por J. Marie y Ch. Dilly, ingeniero naval y capitán mercante, respectivamente.

Este volumen, segunda parte de la obra *La utilización y seguridad de los buques mercantes*, consagrado a la seguridad marítima,

explica y comenta las reglas establecidas para asegurar la protección y transportes por mar.

Todos los Capitanes y Oficiales de las Marinas de comercio deben leer con detenimiento y estudio obra de consulta tan documentada e interesante para el mejor desempeño de su misión profesional.

Un prólogo de M. Rió, antiguo Ministro de la Marina mercante, avalora este libro, tan útil para armadores de buques y capitanes mercantes.

**Manual de guerra química, por Juan Izquierdo Croselles y Agustín Ripoll, Artilleros.**—Madrid, imprenta del *Memorial de Artillería*.

El libro objeto de esta nota es una brillante muestra de la capacidad y esfuerzo de sus autores. El Sr. Izquierdo es muy conocido en España y América como autor de bellos libros de Geografía e Historia. Del Sr. Ripoll no conocemos más obra que ésta, y a juzgar por ella comienza brillantemente su carrera de escritor.

En estos tiempos de pacifismo teórico, un libro sobre guerra química sólo puede llamar la atención del público profesional, entendiéndose por tal al compuesto, no sólo por los militares, sino también por los hombres de Estado, quienes deben saber de cosas de guerra para merecer el título; sin embargo, la amenidad que han sabido darle a la obra sus autores compensará la atención que el profano culto y curioso quiera consagrarle.

Una característica muy simpática del libro es la ausencia de alegatos sobre la prioridad en el empleo del arma química, cosa frecuente en publicaciones de los beligerantes; la parte histórica queda reducida a la proporción justa, sin fatigar al lector, *respecto a quién tuvo la culpa*.

Merece sinceros elogios también el concretar el estudio de los cuerpos químicos de guerra a los que la práctica ha sancionado como tales, eludiendo la tentación, que al parecer debe ser difícil de resistir, de publicar largas listas e información sobre cuerpos dañinos para el organismo que jamás han tenido ni tendrán aplicación en la guerra.

La lectura para el no versado en Química se facilita por venir en otro tipo de letra más pequeño la información técnica de los agentes químicos, su fabricación, etc., cosa que no interesa más que

al encargado directamente de la producción y carga de los elementos químicos de combate.

Todo cuanto debe saber el Oficial moderno sobre guerra química y algo más de lo necesario está incluido en esta obra, gallarda muestra de lo intensamente que sienten sus autores la satisfacción del deber cumplido.

El libro merece la atención de todo el mundo, pues las guerras modernas son entre pueblos en armas, y sus efectos, sobre todo los del arma química, pueden alcanzar a todos los ciudadanos. Conviene, pues, que de guerra química sepa el público en general, no sólo para hacer frente a la situación que el porvenir puede depararnos, sino para no conceder excesiva importancia a esta nueva arma.

Claro está que lo mejor sería no tener que ocuparse de estas cuestiones marciales; pero la Humanidad no ha dado todavía con la fórmula de suprimir las guerras, y, sin embargo, la guerra química podría terminar con ese azote de la Humanidad, pues la agresión del débil puede sentirla el fuerte tan intensamente, que las ventajas de una victoria no compensarían los daños sufridos.

Reciban los autores nuestra más entusiasta enhorabuena por el éxito que representa la obra que comentamos.



# 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 1932 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:*

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Personal de la Armada..... 12 ptas.

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

España..... 18 ptas.

Extranjero..... 25 —

Sr. D. (1).....

(2).....

(3).....

(4).....

..... de ..... de 19.....

A partir de 1.º de enero de 1932 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

PIRMA.

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

# Revista General de Marina



## Una política naval

Por JUAN B. ROBERT

### Construcciones navales militares en España durante el siglo XX



HASTA los últimos años del primer decenio de este siglo no lograron éxito los diversos intentos de nacionalizar en España la industria de construcciones navales, en su doble aspecto militar y civil. Todos los ensayos anteriores no fueron más que balbucesos y hechos aislados frustrados por las veleidades e incomprensión de la política al uso.

Desde la restauración borbónica hasta la guerra con los Estados Unidos, no obstante la relativa estabilidad de los gobiernos que daba a la nación el turno pacífico de los dos partidos, liberal y conservador, sólo pudo sancionar el Parlamento una ley de construcciones navales militares, la de 11 de enero de 1887, refrendada por el Ministro de Marina D. Rafael Rodríguez de Arias.

Según ella, se concedió a la Armada un crédito de 225 millones de pesetas para terminar las obras en curso del acorazado *Pelayo*, que se construía en Tolón, y de algunas unidades más, y para construir una serie de navíos que entonces se suponía eran los más adecuados a las necesidades navales de España, preocupada por el problema colonial que las constantes ingerencias norte-

americanas complicaban más y más. La ley del 87, llamada pomposamente «de escuadra», disponía la construcción de 19 cruceros de 3.000 a 4.500 toneladas, con cubierta protectora; 10 cruceros torpederos de 1.100 a 1.500; 138 torpederos de 60 a 120; un transporte; 28 cañoneros, y 20 lanchas cañoneras. Es decir, un conjunto de barcos enteramente inadecuados a las circunstancias, porque los programas navales no se trazan por móviles teóricos, sino que los determinan los planes de las naciones que deben considerarse como presuntos enemigos. Era la gran República norteamericana la rival de España en conflicto permanentemente planteado, y construía una verdadera escuadra de poderosos acorazados, que once años más tarde habían de arrebatarnos las colonias.

Con la ley de 1887 pasó lo que debía suceder, por lo desacertada de su tendencia; es decir, que los Gobiernos sucesivos no la cumplieron. En vez de los cruceritos que preveía se construyeron otros mayores, los que perdimos en Santiago de Cuba, que tampoco respondían al esfuerzo naval de los Estados Unidos. Pero aun hubo algo peor: la orgía administrativa que ensachó el cauce de la corriente separatista en las colonias también se infiltró en la ley referida, cuyos créditos fueron transfiriéndose a otras atenciones y urgencias de los Gobiernos, ajenas a las necesidades de la defensa marítima nacional.

De manera que el intento de organizar por entonces la flota de guerra española quedó en la *Gaceta*. Y las consecuencias fueron bien funestas para el país.

El desastroso desenlace de la guerra del 98, debido en gran parte a la falta de doctrina y de política naval de realidades, nos hizo volver poco menos que a los ominosos tiempos de «poca Marina y mal pagada». Para las modestas construcciones proseguidas en la década siguiente, los Gobiernos abrazaron el absurdo procedimiento ecléctico, circunstancial y presidido por la incoherencia militar y administrativa, de no ejecutar nuevas obras a flote con sujeción a un plan orgánico amplio y duradero. Trabajaban los tres arsenales de Ferrol, Cádiz y Cartagena y algunos establecimientos de la industria privada, de mísera vitalidad económica, sin la debida especialización de sus trabajos, posponiendo la finalidad militar al deseo de conjurar crisis de trabajo comarcales, de modo que los arsenales eran como establecimientos benéficos que producían, casi sin orden ni concierto, algunos navíos de guerra.

Al empezar el siglo XX, los arsenales del Estado acababan de

producir la desdichada pareja de cruceros *Afonso XIII* y *Lepanto* y tenían entre manos el *Cardenal Cisneros*, en Ferrol; el *Princesa de Asturias*, en Cádiz, y el *Cataluña*, en Cartagena, cuyas obras se eternizaban por la escasa consignación presupuestaria anual.

A corregir la anarquía imperante en este orden de ideas, a nacionalizar la industria de construcciones navales y sentar los jalones del futuro poder marítimo español, militar y civil, vinieron las tres leyes debidas al Gobierno presidido por D. Antonio Maura, quien llevó a la realidad la doctrina que la «Liga Marítima Española» había sentado bajo su misma presidencia, desde la fundación de dicha benemérita entidad el año 1900.

Fueron estas leyes la de «Protección a la producción nacional» de 14 de febrero de 1907, «Organizaciones marítimas y armamentos navales» de 7 de enero de 1908 y «Fomento de las industrias y comunicaciones marítimas» de 14 de junio de 1909. Todo lo anterior a ellas puede conceptuarse como el pasado de la industria naval española.

Consecuencia de la segunda de estas leyes fué la adjudicación de las obras a flote previstas en ella a la «Sociedad Española de Construcción Naval», que desde entonces es la beneficiaria casi exclusiva de todas las construcciones para la flota militar. En Ferrol se han construído los navíos de mayor porte, acorazados y cruceros; en Cartagena, destructores, torpederos, submarinos y cañoneros; en La Carraca, la artillería, y la elaboración de aceros se realiza en la factoría de Reinosa.

De los buques comprendidos en la ley de 1908, la ley Ferrándiz como se la denomina justamente en homenaje al inolvidable Almirante que la refrendó como Ministro, ya van quedando pocos en servicio; si se cumple lo anunciado por el actual Ministro de dar de baja próximamente al antiguo acorazado *Alfonso XIII*, sólo permanecerán en activo el acorazado *Jaime I* y unos cuantos torpederos.

Los tres acorazados *España* (perdido en cabo Tres Forcas en 1932), *Alfonso XIII* y *Jaime I*; los tres destructores *Cadarso*, *Bustamante* y *Villaamil*; cañoneros *Recalde*, *Laya*, *Lauria* y *Bonifaz*; guardapescas *Delfin*, *Dorado* y *Gaviota*, y los 22 torpederos, sumaban 56.625 toneladas de desplazamiento.

La ley Ferrándiz de 1908 se ejecutó por completo en cuanto a las obras navales a flote, sin las perfidias burocráticas que había sufrido la ley de 1887. Sobre todo, y consideraciones aparte acerca

de los tipos de navíos elegidos, la industria de construcciones navales había quedado seriamente nacionalizada en España y no quedaba más que proseguir la obra comenzada.

A ello respondió la ley Miranda de 17 de febrero de 1915. El primitivo proyecto del ilustre Almirante D. Augusto Miranda era continuar la construcción de acorazados, pues los tres *España* no podían considerarse más que como una división de escuadra. Pero los acontecimientos de la gran guerra le determinaron a rectificar su primera orientación, pensando que las enseñanzas de la campaña naval influirían poderosamente en los tipos futuros de navíos de combate, y así quedó eliminada de la ley de 1915 la construcción de nuevos buques de línea.

La ley Miranda concedía 230 millones de pesetas a invertir, aparte de determinadas obras fijas en las Bases navales, en la construcción de cuatro cruceros ligeros, seis destructores, veintiocho submarinos, tres cañoneros y diez y ocho pequeños guardacostas. El plazo de vigencia de la ley era seis años, de modo que terminaba en febrero de 1922, en cuya fecha ni siquiera se habían ejecutado la mitad de las obras que ordenaba ni gastado más que unos 120 millones de pesetas, debido a que las circunstancias especialísimas de la gran guerra habían trastornado el mecanismo internacional de la construcción marítima, siendo la nuestra todavía cliente de la extranjera en cuanto a ciertas primeras materias y material manufacturado.

Expirado el plazo de seis años caducaban los créditos aun por gastar, y quedaba así archivado en la *Gaceta* un robusto elemento de reconstitución naval. A evitarlo vino la ley Cortina de 1922, ampliando el plazo de las obras y la cantidad consignada para ellas, en atención a que habían subido considerablemente los precios de la construcción naval y a que habría que modificar los tipos de buques que la ley de 1915 preveía.

El coste total de los buques comprendidos en el programa Miranda se ampliaba hasta 450 millones, sin fijar plazo límite para su terminación.

De las unidades previstas por la ley de 1915 se construyeron en el extranjero cuatro submarinos: el *Isaac Peral*, en los Estados Unidos, y los tres de la serie A, en Italia. Y en España, los cruceros *Blas de Lezo*, *Méndez Núñez*, *Príncipe Alfonso* (hoy *Libertad*) y *Almirante Cervera*; destructores *Alsedo*, *Velasco*, *Juan Lazaga*, *Sánchez Barcáiztegui*, *Churruca* y *Alcalá Galiano* (estos dos

vendidos a la República Argentina, donde han recibido los nombres de *Cervantes* y *Juan de Garay*, y sustituidos en nuestra flota por otros dos iguales); cañoneros *Cánovas del Castillo*, *Canalejas* y *Dato*; seis submarinos de la serie *B* y seis del tipo *C*; total, un desplazamiento de 49.887 toneladas.

De modo que de los 28 submarinos ordenados por la ley Miranda falta construir aún once. En cuanto a los guardacostas, se construyeron en España ocho vaporcitos tipo *Marinero Gante*, y se compraron, de lance, en Inglaterra y Francia, los once *Uad* y *Xauen*.

A la ley de 1915, reformada en 1922, siguió el programa naval de la Dictadura, contenido en los decretos-leyes de 31 de marzo de 1926 (crucero *Miguel de Cervantes* y destructores *Lepanto*, *José Luis Díez* y *Almirante Ferrándiz*; total, 12.925 toneladas) y de 9 de julio del mismo año, ambas leyes reafirmadas por el Ministro D. Honorio Cornejo.

La última ley comprendía como unidades nuevas a construir tres cruceros, clase *Washington*, tres destructores tipo *Charruca*, 12 submarinos clase *C*, dos buques-tanques de petróleo, de 6.000 a 7.000 toneladas; tres buques de vigilancia, de 250 toneladas, y un número indeterminado de embarcaciones para el servicio de minas.

Pero otro decreto de 16 de mayo de 1928 autorizó al Ministro de Marina para modificar el plan de construcciones de buques de superficie según el programa acordado en detalle en el Consejo de Ministros celebrado el 12 del mismo mes, modificaciones que no se estimó hacer públicas por entonces. Y este nuevo plan aún sufrió otra rectificación, según lo acordado en otro Consejo de fecha 23 de agosto del año siguiente, regentando el Ministerio de Marina el Contralmirante D. Mateo García de los Reyes.

En definitiva, ni la ley de 9 de julio de 1926 ni sus dos modificaciones posteriores se han llevado a ejecución íntegramente.

De los barcos comprendidos en el programa naval de la Dictadura, aparte de los cuatro correspondientes al decreto-ley de 31 de marzo de 1926, sólo se han construido los dos cruceros clase *Washington* *Baleares* y *Canarias*, los tres destructores *Almirante Valdés*, *Almirante Antequera* y *Almirante Miranda*, pendientes de su entrega a la Marina, y el submarino de nuevo tipo *E-1*. Total, cerca de 30.000 toneladas de desplazamiento.

Aparte de estas construcciones, que han obedecido a un plan orgánico desarrollado en las leyes sucesivas que hemos apuntado,

se han construido el crucero *Reina Victoria Eugenia* (hoy denominado *República*) y el buque-escuela de Guardiamarinas *Juan Sebastián de Elcano*.

Las referidas construcciones navales han corrido a cargo de la Sociedad Española de Construcción Naval casi exclusivamente, porque la Marina, con criterio muy acertado, ha entendido que era preferible consolidar una empresa constructora, única para garantizar la nacionalización de la industria naval, que diversificar las actividades y posibilidades entre varias que, forzosamente, arrastrarían una existencia lánguida y precaria por el escaso volumen de obras a repartir.

El *Juan Sebastián de Elcano* y el submarino *E-1* se han construido en los astilleros Echevarrieta, de Cádiz, por excepción (1).

Desde la promulgación de la ley de 1908 se han adquirido fuera de España, además de los cuatro submarinos y los guardacostas que hemos dicho, el buque para salvamento de submarinos *Kanguro*, los transportes *Almirante Lobo* y *Contramaestre Casado*, cuatro remolcadores y una draga.

El volumen total de obra a flote realizada por la Sociedad Española de Construcción Naval para la flota de guerra española suma 155.500 toneladas de desplazamiento en números redondos, a cuyo tonelaje hay que añadir los dos destructores vendidos a la Argentina y el buque planero *Capitán Miranda*, construido por encargo de la Armada uruguaya.

Es una cifra importante que basta para indicar el arraigo de la industria naval en España.

La ley de 1908, punto básico de nuestra política naval posterior, se proponía dos fines esenciales: nacionalizar en España las industrias navales, postulado indispensable de la defensa nacional, y construir un grupo de buques modernos que constituyeran el primer tramo de nuestro poder naval.

La nacionalización de las industrias navales militares había quedado plenamente lograda.

La ley de 1915 era el segundo tramo, complementario de las construcciones de la ley Ferrándiz. Las leyes de 1926 y sus modificaciones de 1927 y 28 hubieran podido ser un tercer tramo, de llevarse a la práctica íntegramente.

---

(1) El submarino *E-1*, construido bajo condiciones especiales, no ha sido aún adquirido por la Marina de guerra (N. de la R.).

Pero la ley de 1915 ha quedado incumplida en su extremo principal de que poseyera nuestra Armada una flota submarina de 28 unidades. Sólo 17 se han llegado a construir, y de ellas ya han quedado cuatro fuera de servicio por su desgaste natural.

El programa 1926-28 ya hemos visto como ha quedado cercenado en la realidad. De su alcance, aunque nada más que en el papel, el «Estado General de la Armada» de 1931 nos suministra una pauta. Como navíos en proyecto figuran en dicho anuario oficial tres acorazados de 35.000 toneladas, cinco destructores sin indicación característica alguna, 12 submarinos clase *D*, también sin expresión de características, un buque petrolero de 10.000 toneladas y un buque nodriza de submarinos de 5.000 toneladas.

No son los tiempos propicios para pensar que tales proyectos cristalicen en hechos. Pero el caso es que los tres modestos acorazados de la ley de 1908 van a quedar reducidos a uno, que dentro de muy poco tiempo también habrá que retirar del servicio. Estamos, pues, en una fase de retroceso que no sólo amenaza a la subsistencia del poder naval que nació al calor de dicha ley. El peligro, y muy grave, acecha también a la nacionalización de la industria de construcciones navales militares, que dentro de muy poco va a quedar sin trabajo, en cuanto se alisten las cinco últimas unidades que proceden de la ley de 1926-28, o sean los dos cruceros *Washington* y los tres destructores que se terminan en *Cartagena*.

Sin embargo, suponemos que no se trate más que de un alto en el camino. La política naval española, que empezó con una trayectoria definida en 1908, responde a una necesidad nacional y a una realidad histórica subsistente a través de las variaciones en el régimen de la organización del Estado.





# Una visita a las islas de la Madera y Azores

Por el Capitán de fragata   
RAFAEL ESTRADA

(Conclusión.)

*Grupo central.*



*Terceira.*—De madrugada llega el vapor a Angra do Heroísmo, capital de la Terceira. Esta isla, de elíptica forma, cuyo eje mayor, de 35 kilómetros, se orienta según el paralelo y que en el extremo Sur del eje menor se asienta Angra, tiene medio millar de kilómetros cuadrados, con una población de 46.000 habitantes. Es la más oriental de las cinco que constituyen el grupo central y comprende en su distrito a San Jorge y la Graciosa.

Al acercarse el barco a la isla, un aeroplano de tan ágiles movimientos como las aves que desde remotos tiempos habitaron solas en el archipiélago, y que con gran propiedad su nombre llevan, el «Azor», voló, arrojando flores en heráldica avanzada de hospitalarias manifestaciones.

En Angra do Heroísmo, como en toda la isla, sus habitantes tienen abolengo flamenco, español y portugués, mezcla afortunada, productora de tipo excelente, que en las mujeres se observa de modo ostensible por suma de encantos que rara vez se aúnan.

Al mediar el gran siglo XV, el de los navegantes, comenzó a poblarse Terceira con ciudadanos de Brujas. El señor de la isla era de allí, Jacome de Bruges, de la corte del Príncipe, casado con noble

dama portuguesa. Jacome desapareció; fué a su país natal en busca de herencia paterna, y no se supo más de él. Su viuda denunció a Diego de Teve como presunto asesino del caballero flamenco para alzarse con la capitania de la isla; pero nada probaba tal crimen, y Teve murió de tristeza al sentir sobre sí la infamante acusación. No volvió el gobierno de la isla a manos de los Jacome; pasó a las de los grandes nautas Juan Vaz y Alonso Martins, exploradores de Terranova.

Terceira, que se halla a 92 millas al noroeste de Punta Delgada, es isla de costas altas, con peñascos y precipicios, que la hacen casi inexpugnables; tiene bien conservadas huellas del paso de España en sus volcánicas y ricas tierras. Unido a la isla por estrecho istmo se alza como baluarte avanzado de Angra un monte de 170 metros de altura, monte Brasil, en cuya cima se abre circular y extinto cráter; cae el monte tajado a pique hacia el mar, y a su pie, del lado de tierra, se halla un castillo, que se llamó de San Felipe cuando el segundo Monarca español de este nombre era señor de las Azores. Hoy se llama de San Juan Bautista.



El castillo de San Joao Baptista, que se llamó de San Felipe cuando el segundo monarca español de este nombre era Señor de las Azores. En ese castillo, de trazas tan hispanas, resistieron heroicamente los españoles dos largos años.

En él resistieron dos largos años los españoles, en lucha tenaz y heroica, y entre sus fuertes muros estuvo encerrado varios años el desdichado Alfonso VI de Portugal cuando lo destituyó su hermano D. Pedro II. No hace mucho tiempo tuvo por huéspedes a los alemanes internados de la gran guerra.

En Angra residía antiguamente la Capitanía general del archi-



En el monte Brazil, centinela de Angra, en la medianía de tajado cantil, existe aún pequeño fuerte desde el cual, según la tradición, salieron algunos españoles en 1641 para embarcar y correr a España en busca de socorro, por estar cercado el fuerte de San Juan Bautista por las tropas isleñas.

piélago, y en ella se halla hoy el Gobierno militar y el de la diócesis azoreana.

Desde el monte Brasil se contempla la ciudad en amplio y vistoso panorama. Angra está bien urbanizada, y en sus casas, de colores, luce el hierro forjado de los balcones, que decoran también rejas y ventanas.



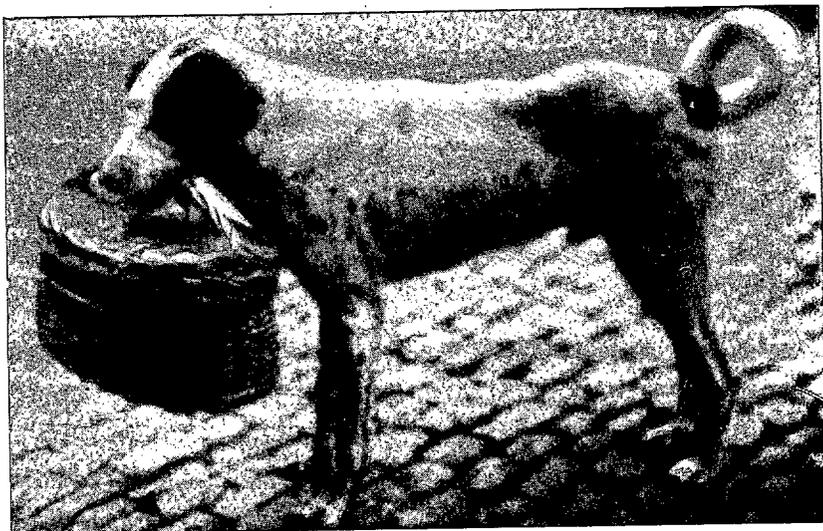
Angra do Heroísmo, capital de la Terceira.

A menudo, en las rectas calles de Angra cruzan curiosos transeuntes con la diligencia de un deber a cumplir: hermosos perros que llevan en la boca un cesto con la comida del amo; perros recaderos que cumplen con verdadero celo y fidelidad su cometido.

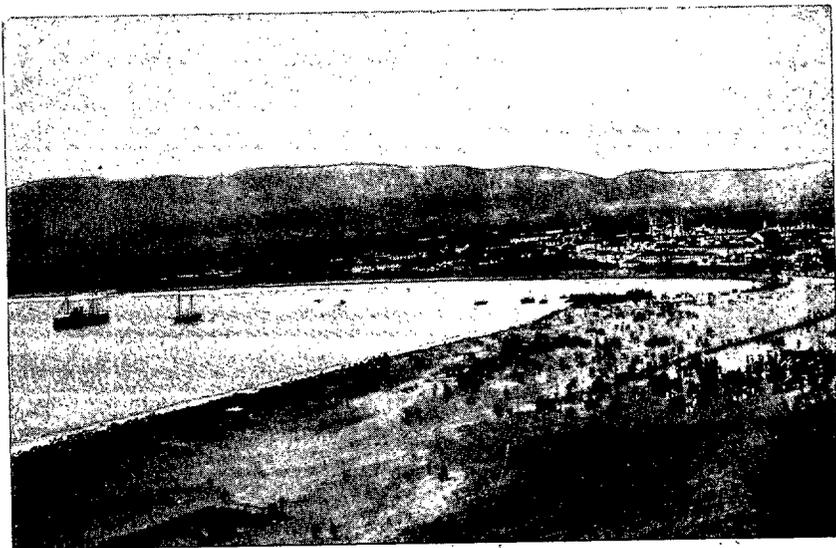
Desde la explanada, donde se alza el monumento al Monarca portugués D. Pedro IV y se disfruta de grata perspectiva, se baja a bien cuidado jardín, y por el camino se observa el individual aprovechamiento de la energía del agua, que, encauzada, desciende moviendo molinos para fines de casera industria.

En la «Sempre nobre e constante cidade de Angra do Heroísmo» fuimos recibidos con encantadora acogida. La gran sala del Ayuntamiento escuchó discursos de elevados tonos y en el Club Musical pudimos comprobar el espíritu artista de los isleños y con-

templár las gentiles musas que lo inspiran. Un poeta portugués definió así la mujer azoreana: «Todo lo que es puro, noble, fugitivo y suave. Desde el cuello de un cisne al canto de una ave».



*El cão das compras, curioso transeunte de las calles de Angra.*



*Praia da Victoria, donde se inició el poblamiento de la isla.*

En el extremo oriental de la isla se halla Praia da Victoria, lugar donde se inició el poblamiento de Terceira, pueblo asentado al norte de una gran bahía orlada de playa, donde la Naturaleza, formó unas lagunas, que pudiera ser aeropuerto ideal para los grandes hidros que en el futuro crucen el Atlántico.

En esa parte de la isla abundan los pastos en extensas planicies, y a Praia se llega por caminos que atraviesan cultivos de té y de achicoria, caminos que parecen avenidas de parque, encajados entre muros de preciosas hortensias.

En Praia fué donde en 1641 proclamaron su libertad los isleños, y en Terceira también, en 1820, fué donde D. Pedro IV luchó contra el absolutismo y salió de las Azores llevando consigo los 7.500 hombres que derrotaron al ejército absolutista en las playas de Mindelo.

En poco más de medio siglo que duró la dominación española fué suficiente para que en las islas, especialmente en Terceira,



Escena de fuerte y apacible sabor galaico en Ribeira do Santo Antonio.

arraigase la semilla hispana, y si en las mujeres se manifiesta de modo bien visible, en los hombres quedó patente en algunas costum-

bres. En Angra se conserva la pintoresca fiesta del toro emboado, del *gayumbo* andaluz, que atado por larga cuerda recorre las calles, poniendo en fuga a los mozos o siendo toreado por éstos con palos y picas y, lo que es más general, mediante el oportuno quiebro con un paraguas abierto, defensa equivalente al capote de nuestros diestros taurinos.

En esta fiesta, balcones y terrazas se llenan de alegres espectadores, y en las calles, los mozos, llegados de todos los pueblos de la isla, con su galaico aspecto de paraguas al brazo, aguardan el



La *tourada da corda* o *gayumbo* andaluz, que con gran algazara se corre en Angra do Heroísmo.

estallido del cohete que avisa la libertad relativa del cornúpeto, que sale de estrecho encierro luciendo en el extremo de sus astas brillantes bolas reductoras de las posibles consecuencias de su trágica acometividad. El clásico paraguas, que en Galicia defiende de la lluvia y del sol y a veces del ataque de algún rabioso *can de palleiro*, halló en Terceira insospechado uso, y hay que convenir que, si no es tan airoso cual el clásico capote de brega, en eficacia tal vez le supere.

También en Terceira conservan el manto con capucha que envuelve por entero formas femeninas, y también en Terceira, como

en todas las islas de las Azores, la virtud de la hospitalidad al extranjero se siente como culto revelador de la instintiva bondad y cultura de la raza.



Terceirenses vistiendo el típico manto.

*San Jorge.*—Isla de 240 kilómetros cuadrados de superficie; se tiende aproximadamente en dirección Noroeste-Sudeste, en estrecha y larga cordillera de 65 kilómetros de longitud por cuatro de anchura. Se halla a 23 millas a Poniente de Terceira y la habitan 3.400 almas.

El día 23 de abril de 1450, día de San Jorge, fué por primera

vez visitada esta isla, que quedó anexionada a la Capitanía de Angra, regida entonces por el navegante Corterreal. Su primer poblador fué un flamenco de Brujas llamado Guillermo Vandagara, que fundó la villa de Topo en el extremo sudeste de la isla.

En 1580, dos volcanes vomitaban torrentes de lava, arrasando todo a su paso y matando el numeroso ganado aclimatado en la isla. Días de horror conocieron entonces los habitantes de San Jorge, encerrados en sus viviendas, medio asfixiados por los sofocantes humos y vapores, que envolvían la isla. En 1808, hasta 15 volcanes abrieron sus bocas, mudas y cerradas durante siglos, tomando San Jorge el maravilloso aspecto de larga y ruidosa traca que iluminaba la noche con acompañamiento de broncos bramidos.

El vapor se detiene en el puerto de Velas, pueblo pequeño al oeste de la isla, como el de Calheta en el centro, ambos en la costa Sur, protegidas por la isla de Pico. El barco arrancha de cerca esta costa alta y acantilada, cubierta de arbolado. La lluvia fina, el *nebueiro* norteño, cae sobre los naranjos de la orilla del mar y sobre la tierra cubierta de brillante verde, que en ondulaciones se eleva hasta un kilómetro de altura en algunos puntos.

El paisaje tiene la melancólica belleza de las tierras gallegas. Las chirriantes carretas arrastradas por cansinos bueyes suenan quejumbrosas en las *corredoiras*, acompañando a veces nostálgicos fados, y como en Galicia, de entre la fronda de arboleda espesa surge enhiesto y mohoso campanario de humilde aspecto, que evoca así la poesía portuguesa:

Campanario d'egreja humilde, erguendo a luz.

N'um abraço infinito, os dois braços da cruz.

Las bodegas del barco se llenan en San Jorge de mansa y mugidora bida. El ganado pasa de las barcazas a bordo como grandes monigotes o canjilones de noria en constante trasiego. Cruzan los bueyes el espacio en inmovilidad de entrega absoluta: las patas estiradas, la apática indiferencia reflejada en su mirar bovino. Sensibles en extremo al mareo, rumian sus desventuras en la lobre-guez de las bodegas, con igual estoicismo que en los verdes campos de San Jorge, que nunca más verán.

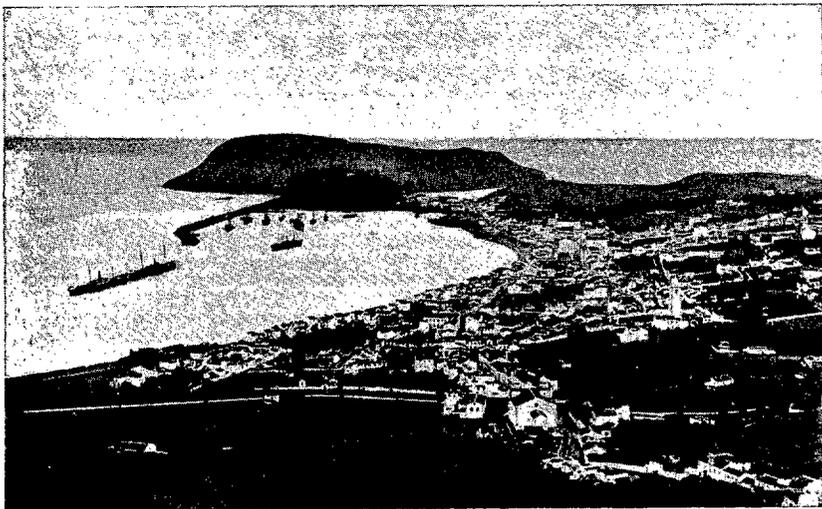
*Fayal*.—Al obscurecer se pone en marcha el barco y cruza el canal de San Jorge, que forman esta isla y la de Pico; canal de 10 millas de anchura, donde se hace bien sensible la corriente. Pese a

la estación otoñal avanzada, el canal semeja un lago, y lago suizo, reflejándose en las aguas la silueta del gigante de la isla de Pico, que se eleva a 2.340 metros de altura.

Brilla a poco el faro de Ribeirinha, y a las nueve de la noche, tras de cruzar el estrecho canal de Fayal, da fondo el barco en el puerto de Horta.

Fayal, isla que desde lejos parece un cono truncado, desde los aires podría asemejarse a una tortuga que camina hacia Poniente. Su mayor dimensión en el sentido del paralelo tiene 25 kilómetros y 20 en el meridiano. En su superficie, de 175 kilómetros cuadrados, viven 19.000 almas, 6.000 de las cuales residen en Horta, capital del distrito, que abarca Corvo y Flores. Fayal es isla de arbolado espeso. Los descubridores tomaron los madroños por hayas, y de aquí le viene el nombre.

A mediados del siglo XVI sólo un hombre habitaba la isla, un ermitaño. Fayal era criadero de ganado, y las gentes de Terceira y San Jorge la visitaban de vez en cuando para llevarse reses. El solitario ermitaño debió sentirse muy cerca del Sumo Hacedor al



Puerto de Horta. (Fayal).

contemplar desde los 1.022 metros del Pico Gordo la inmensa mole de la isla vecina y al mirar al interior y ver el lago de la Caldeira a 400 metros de profundidad.

El primer Capitán de Fayal fué el belga Joz de Utra, que llevó allí una colonia de activos compatriotas, de la que aun conserva recuerdo la isla en lugar conocido por Os Flamengos. Horta, al extremo sudoeste de la isla, queda abrigada de la mar de levante por la isla de Pico, que dista de ella sólo cuatro millas. Cuenta con bueno, aunque no de gran calado, puerto artificial, donde suelen verse pesqueros que van o vuelven de Terranova.

En la falda de una colina se extiende Horta con sus grandes iglesias y caserones de negra piedra. Aun se aprecian en el caserío las huellas del terremoto de 1926.

En Horta amarran nueve cables, que unen las islas con Nueva York y Europa. La Marina portuguesa tiene instalada una estación de T. S. H., y el Servicio meteorológico cuenta con buen observatorio, que lleva el nombre del Príncipe de Mónaco.

Las floridas *ribeiras* y *riberinhas* de Fayal, una de las cuales tiene el nombre de España, son preciosas avenidas de parque natural, donde las hortensias sirven de taludes. Desde ellas se ven viejos molinos, que recortan su silueta de titanes en las cimas de las colinas cercanas a Horta.

Como en las demás islas, también en ésta al paso por los pueblos hubo el gracioso y florido saludo de los niños de las escuelas. En la amplia y generosa casa del doctor Nevens pudimos contemplar desde los improvisados comedores y la terraza la maravilla del gigante Pico, espectáculo que constituye el mayor atractivo de Fayal. Perspectiva admirable, cambiante siempre.

El juego de las nubes con el monte es algo fantástico por la variedad del espectáculo. A veces rodean pequeños cumulus la enorme masa como enanos danzarines en torno a un titán que duerme, y otras, tenues nubes lo circundan como dogal transparente. Si el viento sopla, surge a modo de alborotada cabellera, que se encrespa oscilando en las alturas; en ocasiones, la punta aguda asoma nítida sobre denso y horizontal celaje, y cuando se despoja de sus nubes galas aparece sereno, grave y macizo, como un dios oriental.

Con ser muchas las bellezas de la isla, la más peregrina es la vista del Pico. A esa variedad infinita que las nubes producen en su apariencia se une toda una amplísima gama de colorido, que cambia el tono luminoso a lo largo de la mole y según el instante del día. El sol y la atmósfera, de común acuerdo, se complacen en vestir la mágica tramoya de un espectáculo que jamás fatiga. La

serenidad brahmánica del coloso oceánico se contagia al que observa en quietud fascinante de nirvana profundo.

*Pico.*—De contorno irregular, se alarga esta isla 20 kilómetros en el sentido del paralelo, con una superficie casi igual a la de Ter-



Vista del Pico desde Horta.

ceira, medio millar de kilómetros cuadrados, es habitada por unas 20.000 almas. Su riqueza son los vinos, que en otro tiempo exportaba a Inglaterra y Brasil.

En esta isla se establecieron a mediados del siglo XVI flamencos al Norte y portugueses al Sur.

A poniente de la isla se yergue la montaña, de 2.384 metros de altura, que en días claros puede verse a 100 millas de distancia. Este hermano del Teide de Tenerife se presenta a la vista como un cono truncado, coronado por un pitón. En dos días puede llegarse a la cima, donde hay un cráter, que cuando nuestro gran hidrógrafo Tofiño estuvo a levantar la carta de las islas lo vió humear claramente, fenómeno que rara vez le ocurre al apagado volcán.

En Pico veranean los fayalenses para cambiar de postura, ganando en clima, pero perdiendo en belleza de perspectiva. En esta isla, a su regreso del grupo occidental, embarca ganado el vapor de la Compañía Insular.

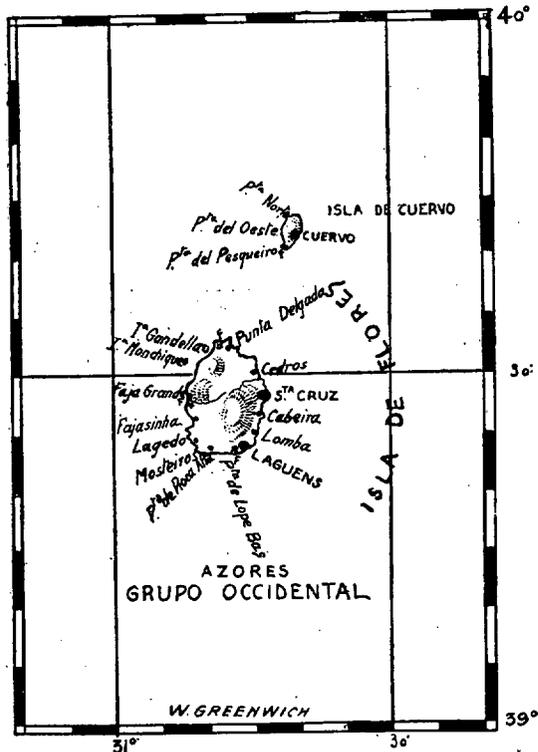
*Graciosa*.—A 44 millas de Angra se halla esta isla, que por su grato aspecto fué bautizada por los descubridores con tan sugestivo nombre. No llega a los 100 kilómetros su superficie, que se extiende en máxima longitud 17 kilómetros en dirección Noroeste-Sudeste. Es isla muy fértil, y comenzada a poblarse al mediar el siglo XVI por el portugués Gil de Sodré y cuenta con 7.500 habitantes.

Graciosa presenta su puerto; la Villa de Santa Cruz, en la costa norte, desde donde exporta ganado, trigo y vino. En él se detuvo cuatro horas el barco en su viaje de vuelta.

Para el turista deportivo y algo acróbata tiene Graciosa un lugar de extraordinario interés: la caldeira y el horno de Euxofre, antiguo volcán que al extinguirse dejó enorme gruta, en cuyo centro hay un lago.

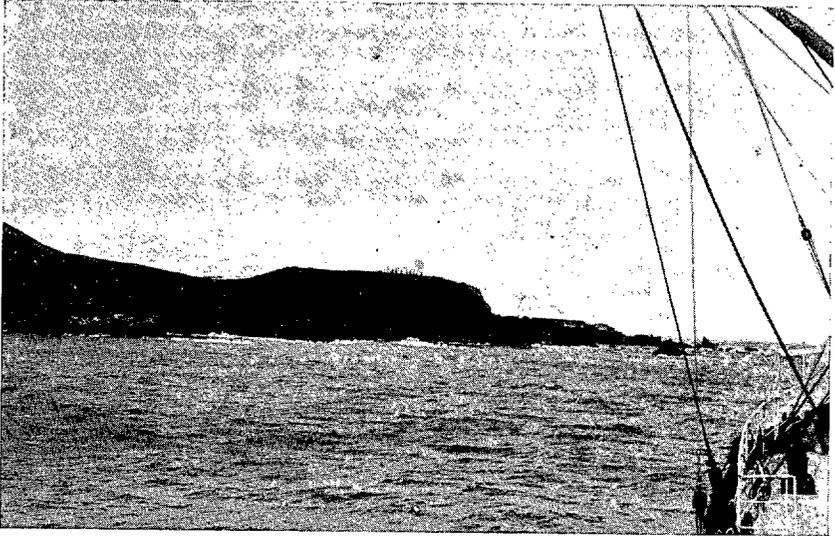
### *Grupo occidental.*

Este grupo, compuesto de las dos islas Flores y Corvo, fueron durante medio siglo las últimas tierras conocidas de Occidente. Ul-



timas tierras europeas del Atlántico, que se hallan al noroeste de Fayal a 133 millas.

*Flores.*—De 160 kilómetros cuadrados de superficie y 6.700 habitantes, se extiende 15 millas en su máxima longitud Norte-Sur. En el centro de su frontón oriental se halla la villa de Santa Cruz, y Langens, en su extremo sudeste. Isla de costas altas y escarpadas, culmina en Morro Grande, monte de 942 metros de altura, con su correspondiente caldera.



Punta del Castelo do Moio, en la isla de Flores, donde está situado el Observatorio más avanzado del Atlántico.

Abundan los pastos en Flores, y los descubridores debieron tener la impresión de tierras tapizadas con profusión de silvestres florecillas al dar tal nombre a la isla. En ella se ofrecen bellos paisajes; pero carece en absoluto de caminos.

*Corvo.*—Es la más pequeña del archipiélago, pues sólo tiene 13 kilómetros cuadrados. Se halla a 15 millas al norte de Flores, y tiene cinco kilómetros de largo por dos de anchura. Jamás llegó la población de Corvo a sumar 1.000 habitantes; hoy tiene 660, que viven interesante existencia patriarcal, agrupados en humildes casitas en la única villa, Novo do Corvo, de la minúscula isla.

Todos se auxilian, todos trabajan para la comunidad. Las puer-

tas no conocen cerraduras, ya que el robo no existe, ni jamás el arma homicida se blandió en esa isleta, que remata sencilla y dignamente la perturbada Europa.

El cuervo que el profeta Noé soltó cuando su voluminosa embarcación se balanceaba sobre las aguas sin fin fué a posarse en esta apartada y tranquila isla. No volvió al arca seducido por el encanto natural de la tierra que en su largo vuelo había descubierto. Curiosa leyenda que dió origen al nombre que la isla tiene.

En el monte central se halla una laguna a 250 metros de profundidad del borde del antiguo cráter, y en esta laguna emergen unos islotes que dicen se agrupan y afectan la forma de las islas del archipiéago. Dicen también que en lo alto de la montaña se erguía una estatua ecuestre, en la que el caballero señalaba a Poniente con su extendido brazo, indicando así el camino a seguir para descubrir nuevas tierras. ¡Los cuentos y consejas de los senlillos habitantes de Corvo agrupados en torno al anciano que narra lento y grave mientras el viento sopla duro y la mar bate furiosa en el reducido litoral de la isla atlántica!

Las proezas de los cazadores de ballenas de la isla de Corvo, que, como los de Flores y Pico, cazan el enorme cetáceo a cuerpo limpio, con las lanzas y arpón primitivos: El pescador de guardia en alta atalaya monte arriba vigila filosóficamente el ancho mar, cuando brillan al Sol los lomos de las ballenas avisa con los humos de hogueras la dirección de la caza. Salen a la mar las lanchas y, cautelosamente, por la cola del inmenso pez, muy miope, mas con sensible oído, que a veces duerme confiado, se aproximan a su grasienta masa, y el arpón y las lanzas se elevan en el lomo gigante.

¡Cuántas veces hirvió la mar en torno al monstruo, volando por los aires hombres y embarcación! Lo normal es la veloz carrera del cetáceo remolcando la lancha, hábilmente manejada por su estoico patrón, que va largando con prudencia el fuerte cabo en carretel enrollado algo a popa para que el bote no hogue. Vertiginosa y trágica navegación en la loca carrera de emoción intensa, que, a menudo, precisa interrumpir bruscamente con el filo de la faca, rompiendo la tensa amarra del arpón que arrastraría bajo las aguas al bote y sus tripulantes al hundirse en el abismo el monstruo herido.

Difícil y arriesgadísima profesión la de estos balleneros del

Atlántico que rara vez ven compensados sus heroicos esfuerzos. Todo cazador de ballenas sueña como premio remuneratorio que dé fin a sus desvelos, con la captura de un ejemplar que en sus entrañas encierra el tesoro más cotizado en esta empresa, el ambar, que se halla en los intestinos de alguna ballena enferma.

Del cráneo deforme de un cachalote extraen de 30 a 40 barriles de denso aceite. Cinco o seis toneladas de líquido que alberga la formidable cabeza del pez antediluviano que aun vaga por el Atlántico, y que ahora se captura a cañonazos, con el arpón lanzado con boca de fuego o de aire comprimido, y que se le da muerte por electrocución, con la descarga eléctrica de elevado voltaje a través del cable al arpón sujeto. Progreso no llegado al último grupo de islitas del Atlántico que se hallan a la tercera parte del camino de Europa a la América del Norte y casi en la latitud de Madrid.

### *La Meteorología en las Azores.*

La Meteorología, ciencia de antiguo infusa y empírica en cuanto a previsión, es de las que más se beneficiaron con la Gran Guerra a causa de necesitarla de modo urgente el arma de la Aeronáutica. Las cartas sinópticas con el trazado de las isobaras vinieron a facilitar este problema de difícil resolución. Cartas a las contribuyen todas las naciones con las emisiones por T. S. H. del estado del tiempo en los más estratégicos lugares del Globo. El que ocupan las islas Azores es de extraordinaria importancia, y por tal concepto el Gobierno portugués dotó a estas islas de especial servicio meteorológico, poniendo a su frente a personal de extrema competencia.

En las Azores hay cuatro observatorios meteorológicos establecidos en las capitales de las islas de San Miguel, Terceira, Fayal y Flores, respectivamente. Se vigilan así con excelente garantía las perturbaciones atmosféricas que, procedentes de América, por el cabo Hatteras, irrumpen en la Europa Occidental trastornando el tiempo.

En esos observatorios, además de registrarse las observaciones corrientes de presión, temperatura, humedad, lluvia, fuerza y dirección del viento y otras de astrofísica, se presta gran atención a las nubes, fijando el sistema nuboso a que pertenecen para de-

terminar el estado del cielo, parte difícil de la moderna Meteorología.

Para apreciar la dirección y velocidad de las nubes vimos sencillo e ingenioso nuboscopio de espejo, ideado por el Sr. Agostinho, culto jefe de Artillería, encargado del Servicio Meteorológico de las Azores, así como vimos también en el Observatorio «Príncipe de Mónaco», de Horta, un preciso teodolito, obsequio de los ingleses al meteorólogo Chaves, con el cual se continúan las observaciones de este infatigable investigador, siguiendo con el anteojo las trayectorias de los globos-sonda que a veces se elevan a 8.000 metros de altura, trazando círculos en esas altas regiones de la atmósfera.

\* \* \*

En el Observatorio citado contemplamos interesante maqueta, confeccionada con la carta batimétrica del Príncipe de Mónaco,



La fosa de la "Hirondelle", de la carta batimétrica levantada por el príncipe Alberto de Mónaco, donde se muestra el relieve submarino de la región de las Azores.

que pone de relieve la estructura de las tierras que constituyen el archipiélago azoreano, dejando al descubierto las enormes barrancadas que el mar oculta en masa a veces de 4.000 metros de altura, y las fosas que el lecho oceánico presenta, alguna, como la Hirondelle, de 3.000 metros. Profundidades que costaron largas

horas para medirlas con escandallo de alambre, y que hoy se miden en segundos con la velocidad del sonido, que ha sustituido al plomo en su papel de mensajero a la región submarina de la noche eterna.

En ese paraje de las Azores no transcurre un siglo sin que el suelo oceánico abandone su reposo. En 1638 surgió del mar, a 45 millas a Poniente de San Miguel, una extraña isla de unos ocho kilómetros de largo y 117 metros de altura. Diez años tuvo de existencia, al cabo de los cuales desapareció como por arte de magia, dejando una nube de humo flotando sobre el agua, y bajo la superficie una sonda de 144 metros. Hizo nueva y fantástica aparición en 1719 y a los cuatro años se hundió, al parecer, definitivamente a 134 metros de profundidad.

Más manifestaciones de esta incurable epilepsia existieron en torno a las Azores: Un día de verano de 1811 navegaba la corbeta inglesa *Sabina* a la vista de las islas. En aquellos tiempos las alarmas guerreras no eran raras en la mar; no extrañó, pues, demasiado a la dotación británica apercibir en la lejanía el humo de un combate y el sordo bramar del cañón. En zafarrancho de combate arrumbó al supuesto lugar de la lucha y se halló ante volcán en ignición que a poco se convirtió en escarpada isla circular de una milla de perímetro y de 56 a 84 metros de altura.

El previsor y patriótico afán que tiene siempre firme asiento en el equilibrado espíritu de todo súbdito de la Gran Bretaña, impulsó a Comandante y Oficiales a desembarcar en aquel enorme montón de cenizas que, revuelto con materias sulfurosas y escorias férreas de monstruoso incendio, latía, aun caliente, sobre las aguas. Así como nuestro famoso Almirante Roger de Lauria sellaba con las barras de Aragón cuanto pez osaba asomar en la superficie del Mare Nostrum, así los ingleses de la corbeta *Sabina*, a trueque de asfixiarse, tostándose las botas, y corriendo el albur de salir lanzados al espacio o hundirse en las aguas en negro y absorbente remolino, coronaron el humeante morro con la nacional enseña, y con toda la solemnidad que las circunstancias permitían tomaron posesión de aquellas toneladas de terrestre detritus, en nombre de Su Majestad británica.

Pensaron tal vez que aquel volcánico terruño fuera nuncio de preciosas tierras que luego, majestuosas, emergerían; por sus mientes pasó, quizá, la previsoría imagen del clavo del jesuíta donde colgar la llave de un archipiélago; mas la cuestión fué que este

islote, como otros esporádicos, desapareció bajo el agua a los tres meses de vida, no sin lanzar antes penachos de fuego y enormes piedras, entre ruidos de trueno y espantosos bramidos.

\* \* \*

Las Azores son centro de precipitación para las nubes que vagan sobre el Atlántico, y, sobre todo en otoño, la lluvia es abundante cuando alguna tromba descarga sobre las islas. El más seco es el de marzo, y diciembre y enero los más húmedos. La media anual de la humedad relativa es 766.

El clima de las Azores, en general, es muy bueno. En el mes más frío, que es febrero, el termómetro señala en Punta Delgada 14°, y en el más cálido, agosto, sube el termómetro a 22°. La media anual es ideal cifra, pues es 17°6. La máxima absoluta re-



Observatorio meteorológico  
de la isla de Flores.

gistrada en treinta y cinco años no rebasó los 28°, y la mínima los 5°6. Rara vez la cima de Pico blanquea con la nieve. La corriente del Golfo, envolviendo las islas, favorece el clima de éstas

extraordinariamente, formando sobre ellas densas nubes, y, a barlovento de los montes, tupida barrera de estratos que oculta las tierras. A fines de junio y principios de julio suelen reinar nieblas que llaman de San Juan.

Pocas veces llegan los ciclones antillanos a las Azores; más cuando las alcanzan dejan visibles huellas de su temible paso, llegando la intensidad de los vientos a 150 kilómetros por hora. Como ocurre en Galicia, las perturbaciones locales se manifiestan por vientos templados y húmedos del Sudoeste; se cubre el cielo de nubes que se precipitan en lluvias; duran horas o un día los chubascos, sopla luego el Noroeste y el tiempo pasa a ser claro, seco, frío, flotando los cumulus a 1.000 metros de altura. Se repite el proceso, y al fin llega el buen tiempo con vientos del Norte: el clásico régimen de claros y chubascos de las costas gallegas.

La presión en las Azores es alta, 766 milímetros, centro de máximas presiones del Atlántico Norte. El clima en general es muy parecido al de Lisboa. Por ser, pues, de tan suaves condiciones, los emigrantes azoreanos se dirigen a California, región de análogo dulce clima que el de las Azores.

\* \* \*

En 1922 se creó en Portugal el Servicio meteorológico de la Marina, que hoy cuenta con 42 estaciones, dotadas de moderno instrumental, distribuidas en las Capitanías de puertos, faros y estaciones radiotelegráficas. De ellas, 34 se hallan clasificadas como estaciones meteorológicas nacionales, y las ocho restantes son de índole internacional. Aparte de éstas, figuran los cuatro Observatorios de las Azores, de que ya hablamos; las estaciones de Alverca y Tancos, en los aeródromos de estos nombres, a cargo del Servicio meteorológico del Ejército, y las de San Vicente y Praia en las islas de Cabo Verde.

Las observaciones de todas estas estaciones se radian tres veces al día al Ministerio de Marina, donde las recibe el Servicio meteorológico por mediación de los servicios de Electricidad y Comunicaciones de dicho Ministerio, que también recoge las observaciones de los buques y los partes meteorológicos de las principales capitales de Europa y el de Arlington, de América.

Con los datos a la vista, el Servicio meteorológico confecciona el parte de Portugal o «Meteo Portugal», que emite la estación

de T. S. H. de Monsanto tres veces al día, así como el «Meteo Atlántico», dado por la estación radio-naval de Horta, y el «Boletín del estado y previsión del tiempo», que para los navegantes emite dos veces al día por telegrafía y telefonía sin hilos.

Al frente del Servicio meteorológico de la Marina se halla el Capitán de fragata D. Alvaro de Freitas Morua, que tuvo la amabilidad de enseñarme la instalación de su dependencia en el Ministerio de Marina, Jefe que representó lucidamente a su nación en el Congreso Internacional de Meteorología que se celebró en Copenhague en 1929.

Al hablar de la Meteorología en las Azores no podía por menos el que esto escribe de dar ligera idea de cómo funcionaba servicio tan importante en la nación vecina.

\* \* \*

Dos manifestaciones internacionales concurrentes en Lisboa: la Conferencia de Balizamiento y Alumbrado de costas y el XIII Congreso de Hidrología, Climatología y Geología médicas, reunieron durante diez y ocho días en íntima vida a bordo de un barco a ingenieros, marinos, eminentes doctores, representantes diplomáticos, funcionarios de la Sociedad de Naciones y periodistas. Durante esos días todos vivieron horas muy gratas y vieron en cinematográfico desfile notables aspectos de la Naturaleza y escenas de costumbres inolvidables. Para todos la visita a las islas de la Madera y Azores fué un raro oasis, tregua feliz y perdurable efemérides en los afanes incoloros de las actividades diarias. No daremos lista de nombres; sólo citaremos dos que brillantemente representaron al Gobierno portugués: D. José Monteiro, Capitán de Corbeta, Subdirector del Servicio de Faros, que acaudilló el grupo de los conferenciantes de Balizamiento, y D. Armando Narciso, Doctor de la Facultad de Medicina de Lisboa, que dirigió a los Médicos congresistas. Los dos se distinguieron por su amabilidad y cortesía y ambos recibieron en cariñoso homenaje el reconocimiento de todos los excursionistas, como también en la mar, en simpático acto, se testimonió gratitud al Capitán y al sobrecargo del *Carvalho Aranjo*.

Como testimonio de gratitud a los hospitalarios habitantes de las islas visitadas quedan páginas escritas por congresistas y conferenciantes en la culta Prensa azoreana. El que esto escribe tuvo

el honor de ser solicitado para contar sus impresiones, viéndose su modesta firma honrada al ser publicado su escrito en el *Correio dos Açores*. Sirva éste de largo complemento de aquél; que siempre será escaso. El espacio es corto en un artículo a son de crónica, y en ésta faltó citar los nombres de muchos hombres ilustres que a la nación portuguesa dió el archipiélago azoreano, cuna del gran poeta del último siglo pasado, el lírico más trascendental que Portugal tuvo después de Camoens, Anthero de Quental.

Para que en el espíritu de los excursionistas quedase más grata la grata impresión de la visita a las islas, los elementos se confabularon. Mientras el barco navegó hacia las islas y cruzó entre ellas, el Océano se mantuvo en calma y parecía un lago en los freus azoreanos. Al salir de Madera en viaje de vuelta se manifestó violento el contraste. Sin duda, el Atlántico deseaba hacer ver a los doctores que no siempre era fácil la vida del navegante. El *Carbalho Araujo* en los últimos días no vió la ordinaria animación en sus cubiertas hasta la mañana del 11 de noviembre, cuando la Costa do Sol lucía por babor y el barco desfilaba de nuevo en inverso sentido ante el brillante panorama de la ciudad del Tajo. Ese día se esparcieron a los cuatro vientos los congregantes de una comunidad de ocasión, llevando a distintos y apartados lugares el grato recuerdo, la nostálgica *saudade*, de una visita a las islas de la Madera y Azores.



# Marina mercante

Por OCTAVIANO MARTINEZ BARCA  
Ingeniero Naval

## Convenio internacional de 1930 para las líneas de carga.



ALLANDOSE fijada la fecha de 1.º de julio del año actual para la entrada en vigor del Pacto internacional de Londres relativo a las flotaciones de máxima carga en los buques mercantes, parece oportuna la información sobre el asunto, por lo que trataremos de examinar la cuestión, comenzando por sus antecedentes.

Fué en 1876, como consecuencia de la campaña parlamentaria realizada por Samuel Plimsoll, cuando el Gobierno británico impuso la obligación de señalar en los costados de los buques las marcas de máxima carga que fijan, como se sabe, la flotación límite hasta la que es permitido cargar los barcos sin comprometer su seguridad. La colocación de tales marcas (consistentes en un principio en un círculo atravesado diametralmente por una línea recta horizontal) quedaba entonces encomendada a los armadores, que determinaban su posición experimentalmente. El empleo de métodos de cálculo y de las tablas de franco-bordo, redactadas por el Ministerio de Comercio británico para obtener la posición del disco, fué recomendado en 1885 y declarado obligatorio por la ley de 1890 (Load Line Act), que facultaba también a las Sociedades de clasificación «Bureau Veritas», «Lloyd's Register» y «British Corporation» para asignar las líneas de carga y proponer las modificaciones que en el reglamento y en las tablas aconsejara la práctica del procedimiento.

Tales modificaciones fueron apareciendo en diversas oportunidades y originaron en el año 1903 el acuerdo de una revisión general de la cuestión, que una vez realizada fué aprobada por el «Board of Trade» en 1.º de marzo de 1906, promulgándose otra nueva ley, que contenía además la particularidad de exigir a todos

los buques que cargaran en los puertos británicos, cualquiera que fuese su pabellón, el ostentar las marcas de franco-bordo determinadas y fijadas con arreglo al estatuto inglés u otro declarado equivalente. Esta medida fué la causa de que por las conveniencias de reciprocidad, en su más amplio sentido, los demás países marítimos se vieran obligados a legislar sobre la materia, creando reglamentación propia o adoptando la extranjera, y entonces se puso de manifiesto la necesidad de unificar los distintos métodos de fijar las líneas de máxima carga, porque si bien fundamentalmente eran análogos, prácticamente originaban en bastantes casos diferencias apreciables, lo que determinó la designación por el Gobierno británico en 1913 de una Junta encargada de revisar la totalidad del asunto de las líneas de carga y redactar, en consecuencia, una información preparatoria de un Convenio internacional. La Comisión de referencia estaba compuesta por representaciones destacadas del «Board of Trade» y entidades clasificadoras reconocidas.

La guerra europea, iniciada el año 1914, impidió la realización del propósito, paralizando además la efectividad del acuerdo internacional de 1913, relativo a la seguridad de la vida humana en el mar, del que es materia complementaria la cuestión del franco-bordo.

En 1927 fué nombrada una Comisión técnica inglesa, con el objeto de revisar el tema de las líneas carga y presentar una Memoria que pudiera servir de base para una Conferencia internacional que la examinara y discutiera, acordándose el establecimiento de un Pacto. La misión concreta de aquella Junta era informar:

- 1.º Si podían subsistir modificadas o no las reglas fundamentales para el cálculo y trazado de las marcas de máxima carga propuestas por la Comisión designada en 1913 y censuradas por el Ministerio de Comercio británico.

- 2.º Si convenía asignar franco-bordo especial a los buques destinados para el transporte de maderas en cubierta.

- 3.º Si a los buques dedicados al transporte de cargamentos líquidos sin envase convenía también atribuirles líneas de carga especiales; y

- 4.º Fijar la distribución de las zonas marítimas que por su situación geográfica y en determinadas épocas del año afectan a la posición de las flotaciones correspondientes al calado máximo de los buques comerciales.

La citada Comisión cumplió el encargo que le había sido confe-

rido, celebrando numerosas reuniones, efectuando variadas visitas, consultando antecedentes, estadísticas, testimonios autorizados y recurriendo, en fin, a cuantas apelaciones fueron consideradas de utilidad para contribuir en mayor o menor grado al esclarecimiento del asunto. Y, finalmente, redactó con fecha 13 de agosto de 1929 la propuesta que sirvió de base a la Conferencia internacional para las líneas de carga de los buques mercantes, que con la asistencia de 30 delegaciones de otras tantas potencias tuvo lugar en Londres durante los días comprendidos entre el 20 de mayo y el 5 de julio de 1930, y en la que fué confeccionado el Convenio de que se trata.

\* \* \*

Como antes quedó indicado, la razón de exigir a la flota comercial que lleve de modo aparente e indeleble la señal del calado máximo con que legalmente se le autoriza navegar es la de evitar que una posible ignorancia o codicia mercantil arriesgue la seguridad de las vidas humanas y cargamentos flotantes más allá de las previsiones que la técnica y experiencia actuales permiten alcanzar. Estas previsiones consisten esencialmente en el empleo de materiales para la arquitectura naval de calidad satisfactoria, que tengan o conserven el escantillonaje apropiado para resistir hasta límites confiables la presunta fatiga que originen las cargas estáticas o dinámicas a que pueden estar sometidos, y en la conservación de una reserva de flotabilidad (relación entre el volumen de la obra muerta y el volumen total del barco) mínima y razonablemente distribuída que garantice la estabilidad. Y con objeto de mantener tal reserva de flotabilidad cuando el buque navegue en aguas agitadas, se procura evitar el embarque de éstas mediante un arrufo y brusca convenientes, más el cierre eficaz de las aberturas expuestas a la intemperie.

La determinación matemática (con el auxilio hipotético y experimental naturalmente) de las dimensiones que deben tener las piezas integrantes de la nave, así como también de la posición que corresponde a las líneas de carga, motivaría cálculos laboriosos en cada caso, y por ello se utilizan tablas de fácil uso, especialmente redactadas para ambos objetos.

Rfiriéndonos singularmente a las tablas de franco-bordo, por ser éste el asunto de que se trata, recordaremos que en ellas figuran las alturas mínimas de bordo libre para buques de proporciones

medias escogidos como modelos. Las cifras obtenidas deben luego ser objeto de algunas correcciones para tener en cuenta las diferencias básicas que puedan existir entre el barco tipo que originó las tablas y el buque considerado.

Las principales características del barco tipo son: la eslora (E) en la flotación de máxima inmersión, la mayor manga (M) fuera de forros, el puntal de construcción (P) en la sección media transversal y una relación  $\frac{E}{P} = 12$  en los vapores y  $\frac{E}{P} = 10$  en los veleros.

Para los buques de propulsión mecánica, y con el fin de atender a las formas variables que puede tener su obra muerta, son tres las tablas de franco-bordo, y corresponden, respectivamente, a las siguientes categorías de buques:

1.<sup>a</sup> *Buques con cubierta corrida (Flush-deck-ships)*, o sea los que teniendo una o más cubiertas la principal es enteriza, sin castillo, puente o alcázar toldilla, ni obra superpuesta alguna que se extienda de un costado al otro (fig. 1.<sup>a</sup>).

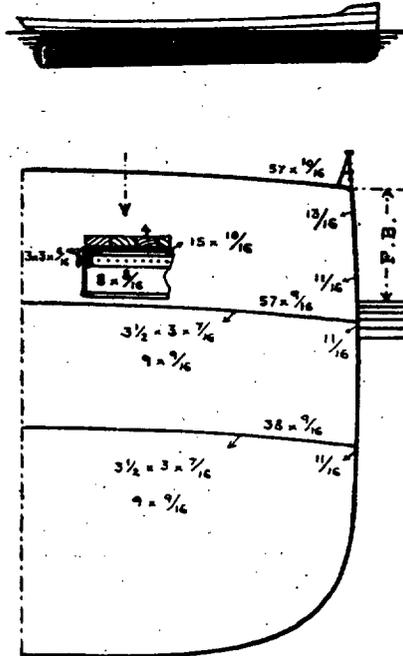


Figura 1.

2.<sup>a</sup> *Buques con cubierta ligera (Spar-deck-ships)*, que son los que tienen dos o más cubiertas y la principal de escantillones resistentes lleva encima otra cubierta parcial o corrida de escantillones más débiles, que por esta causa no va sobrecargada. A igualdad de circunstancias, estos buques tienen franco-bordo mayor que los anteriores (fig. 2.<sup>a</sup>);

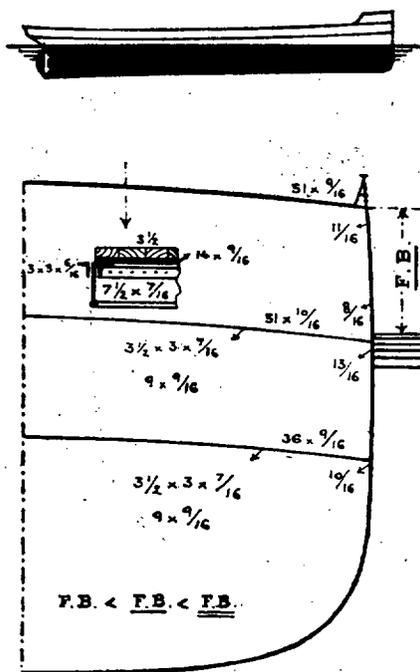


Figura 2.

3.<sup>a</sup> *Buques con cubierta de abrigo (Awning-deck-ships)*, en los que sobre la cubierta principal hay otra, casi siempre parcial, de escantillones más reducidos que los de la cubierta ligera (*spar-deck*), correspondiéndoles mayor obra muerta, por consiguiente. El espacio situado entre la cubierta principal y la de abrigo se utiliza para simple resguardo del pasaje o para alojar mercancías de poco peso (fig. 3.<sup>a</sup>).

En los buques con cubierta ligera o con cubierta de abrigo se mide el puntal a partir de la cubierta principal.

Los barcos de vela tienen su tabla especial de franco-bordo.



o *well-deck*), del acceso al puente desde los alojamientos de la tripulación (también en los buques *well-deck*), del escantillonaje y de la clasificación. Por último, fijada la situación de la marca de franco-bordo en invierno para la navegación en agua salada, se obtiene por las mismas tablas y en función del puntal de construcción la marca de carga máxima en verano, marcas que con ciertas correcciones suministran las complementarias del calado límite para navegar en los mares tropicales, en el Atlántico Norte y en aguas dulces.

\* \* \*

El acuerdo internacional firmado en Londres el año 1930 consta de dos partes: el Convenio y el Reglamento.

### CONVENIO

El Convenio propiamente dicho comprende el preámbulo, 25 artículos relativos a las condiciones generales de aplicación y obligaciones que contraen las naciones concurrentes para garantizar el cumplimiento de las nuevas prescripciones reglamentarias y un protocolo final.

En el preámbulo se especifican los 30 países que mediante delegación nombrada al efecto han elaborado el Pacto.

En el articulado se fija la fecha de 1.º de julio de 1932 para la entrada en vigor del contrato (si cinco potencias signatarias, por lo menos, lo han ratificado), que se aplicará a todos los buques de arqueo total, igual o superior a 150 toneladas construídos a partir de aquella fecha o que, habiéndolo sido con anterioridad, no tengan asignadas sus líneas de carga, o teniéndolas deseen acogerse al nuevo Reglamento para participar de los beneficios del Convenio, que realicen viajes internacionales; debiendo entenderse por tales los efectuados entre un puerto de país contratante y otro puerto situado fuera de éste, aunque sea en territorios coloniales, de ultramar, de soberanía, de protectorado o bajo mandato del mismo país e inversamente. Se exceptúan de las obligaciones del Convenio la Marina militar, los buques dedicados exclusivamente al recreo o a la pesca y todos cuantos no transporten carga ni pasaje.

A los buques inspeccionados y marcados con arreglo a las pres-

cripciones del Convenio se les proveerá de un certificado acreditativo de sus líneas de carga por la Administración de quien dependan, o por la de otro país contratante si así lo interesara aquélla. Dicho certificado, que se ajustará al modelo anexo al Convenio, tendrá validez internacional para cinco años, lo más, si el barco durante este tiempo no ha experimentado modificaciones de importancia que afecten a la posición de las marcas, conserva la eficacia de los medios de acceso y cierre y ha sido inspeccionado en la forma y épocas reglamentarias.

Los países adheridos al Pacto efectuarán, por medio de sus funcionarios, o los de organismos reconocidos por aquellos y debidamente autorizados, las visitas, obtención y señalamiento de las marcas de máxima carga, comprobando además en los buques extranjeros pertenecientes a Gobiernos contratantes que lleguen a sus puertos la existencia a bordo del certificado válido reglamentario para las líneas de carga, que el barco no se halla sobrecargado, que no ha experimentado transformaciones que alteren su franco-bordo asignado y, finalmente, que la posición de las marcas corresponde a la señalada en el certificado.

Las naciones participantes en el acuerdo deberán comunicarse entre sí, por intermedio del Gobierno británico, todas cuantas medidas adopten en la cuestión de las líneas de carga y se hallen relacionadas con el Convenio, así como las modificaciones en éste que sean consideradas de utilidad.

Los Gobiernos respectivos de cada país notificarán la entrada en vigor o el cese del Pacto, tanto en la nación como en sus colonias, protectorados, etc.

El Convenio habrá de ser ratificado y podrá denunciarse en cualquier momento por una Administración contratante después de cinco años de efectividad en ella.

A los cinco años de vigencia, y si un tercio, por lo menos, de los países adheridos lo desea, podrá ser revisado el contrato.

El protocolo final exime de las obligaciones del Convenio a los buques dedicados a navegar exclusivamente en aguas interiores y a las antiguas goletas (con motor o sin él) de Francia y Estados Unidos.

A propuesta de este último país, y durante los primeros cinco años de vigencia del Pacto, se convocará una Conferencia entre las naciones adheridas que posean buques-tanques, con el fin de discutir las cuestiones relativas a esta clase de buques.

## REGLAMENTO

Las prescripciones del Convenio se completan con cuatro anexos que constituyen el Reglamento.

El primer anexo está dividido en seis partes y comprende 106 disposiciones. La primera parte detalla las marcas y su trazado, semejantes a las actuales. La segunda trata de las condiciones de eficacia que deben satisfacer las aberturas en las cubiertas, en los costados y en las superestructuras, siendo esta una novedad en la práctica seguida hasta ahora en la asignación del franco-bordo, pues se considera el cierre eficiente de las aberturas como medida de más garantía para la seguridad del barco que la proporcionada por el aumento del bordo libre, lo que es de aplicación particularmente interesante en los buques-tanques.

Trata la tercera parte de las líneas de carga para los vapores, y en ella se observa que las tablas de franco-bordo que figuraban en el antiguo Reglamento, y antes fueron descritas, ya no son tres, sino solo una, que suministra en función de la eslora los valores básicos del franco-bordo mínimo para verano en los vapores de las características típicas señaladas en el Reglamento, los cuales habrán de corregirse como antes se indicó para ajustarlos a las diferencias que haya entre el buque modelo y el de que se trate, suponiendo que éste ofrece la resistencia y cumple las condiciones requeridas por la reglamentación de las Sociedades clasificadoras reconocidas.

A las líneas de carga para los veleros se refiere la cuarta parte, y en ella se encuentra la tabla de franco-bordos mínimos para el buque tipo de esta clase en invierno, verano y tropicales, líneas que no se marcan y coinciden en el centro del disco.

En la parte quinta se regula la asignación de las líneas de máxima carga para los buques que transporten cargamento de madera en cubierta, cuestión de interés principal para las naciones que, como los Países Bajos y Escandinavia, realizan en gran escala este singular tráfico. Entendiendo que la cubertada equivale a una superestructura ficticia, si el buque y la disposición del cargamento satisfacen determinadas condiciones reglamentarias puede bonificársele su calado aumentándolo. Las líneas de carga especiales para la flota dedicada a este género de transporte se marcarán como en la figura 4 se indica.

La sexta parte contiene las prescripciones relativas a la flota-

ción límite de los buques-tanques y la tabla de franco-bordo correspondiente a esta clase de barcos.

En el anexo segundo se especifica la división del mar en zonas y regiones que por su situación, y según la época del año, obligan

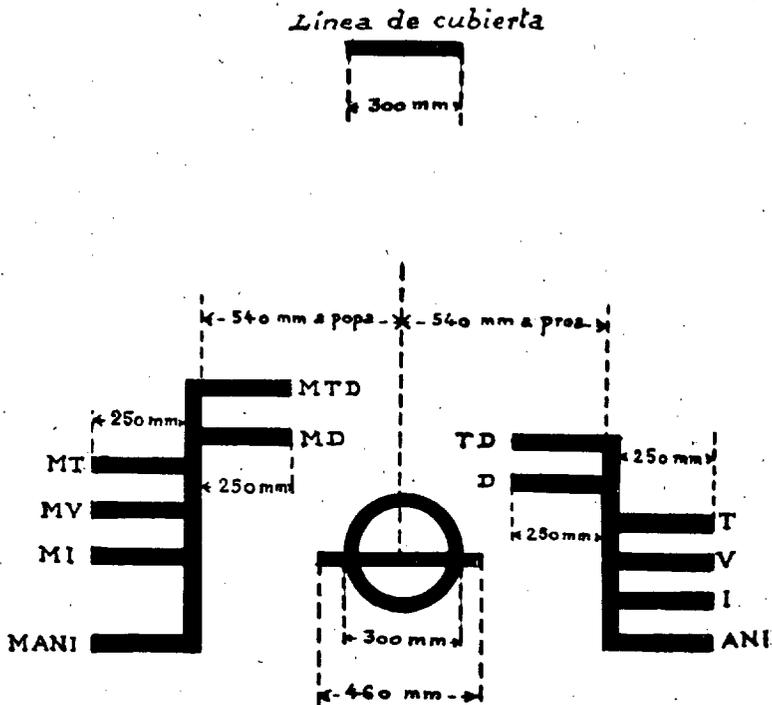


Figura 4.

o permiten disminuir o aumentar el calado. La figura 5 muestra gráficamente las delimitaciones.

Dos anexos más comprende el Reglamento: uno que fija el modelo del certificado internacional de franco-bordo, y otro (el cuarto y último) que cita las leyes y reglamentos referentes a las líneas de carga en varios países, considerados como equivalentes al Reglamento del Ministerio Británico del Comercio de 1906.

Y, por último, en el Acta final de la Conferencia se hacen constar algunas recomendaciones sobre buques menores de 150 toneladas de arqueado total, averías en los buques-tanques, etc.



# “Conmutador Generador” sistema “Japolsky”

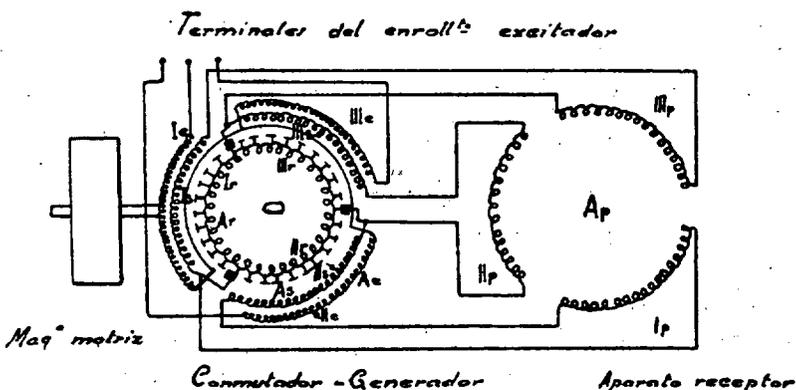
Por el Capitán de corbeta  
JOSÉ M. GONZÁLEZ LLANOS



El objeto de esta máquina es la obtención de energía eléctrica bajo forma de corrientes de frecuencias variables a voluntad (incluso corriente continua), siendo esta variación de frecuencia independiente por completo del valor eficaz de la tensión en los bornes.

Sus aplicaciones son muy variadas, comprendiéndose desde lue-

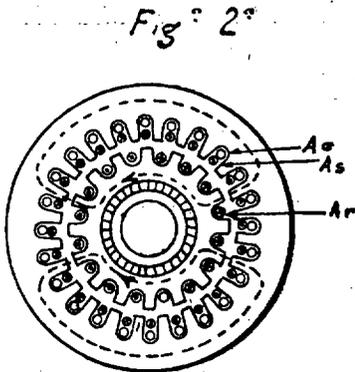
Fig. 1°



go fácilmente su aptitud para regular la velocidad de los alternomotores asíncronos y síncronos de una manera gradual que, como

es sabido, constituye una de las principales dificultades que se oponen al empleo de dichas máquinas para determinados usos. También se presta para el telemanejo síncrono de aparatos, de tal modo, que con un consumo mínimo de potencia en el «transmisor»

puedan operarse movimientos de grandes receptores, y es precisamente a esta aplicación a la que nos hemos de referir ahora principalmente.



Supongamos por el momento (figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>) que la máquina está constituida por un rotor con enrollamiento de inducido de máquina de corriente continua  $A_r$ , con su correspondiente colector, sobre el que se apoyan tres escobillas equidistantes, constituyéndose así también un rotor trifásico bipolar, las tres escobillas constituyen tres de los seis bornes de potencia de la máquina. En el estator, que tiene exactamente el mismo número de ranuras que el rotor, van devanados dos enrollamientos independientes, uno de ellos trifásico, montado en estrella y alimentado por corriente de frecuencia igual a la que quiera obtenerse, cuyo enrollamiento designaremos por  $A_0$  y que es el de excitación de la máquina; el otro, exactamente igual que el del rotor, lo designaremos enrollamiento del estator  $A_s$ ; y está conectado con él en la forma indicada, constituyendo sus tres bornes libres los tres restantes de los seis de potencia de la máquina. Estos seis bornes de potencia alimentan por medio de seis hilos de línea el enrollamiento inductor del receptor, que llamaremos  $A_p$ ; que puede ser, según los casos, un electromotor asíncrono o síncrono.

Más esquemáticamente todavía, el montaje eléctrico de la máquina que hemos indicado se representará en la figura núm. 3.

El rotor está movido a velocidad constante por medio de una motriz independiente, que puede ser térmica, hidráulica o eléctrica, y que es la que suministra la energía consumida por el receptor; es decir, la que transforma el conmutador-generator.

En estas condiciones y con la máquina excitada y girando se generarán en las diferentes fases de los enrollamientos corrientes cu-

Los valores instantáneos representamos por  $i$ , afectadas como subíndices de los números de las correspondientes fases y de las letras iniciales de los correspondientes enrollamientos. Tomando para sentidos positivos de las corrientes en los distintos enrollamientos los

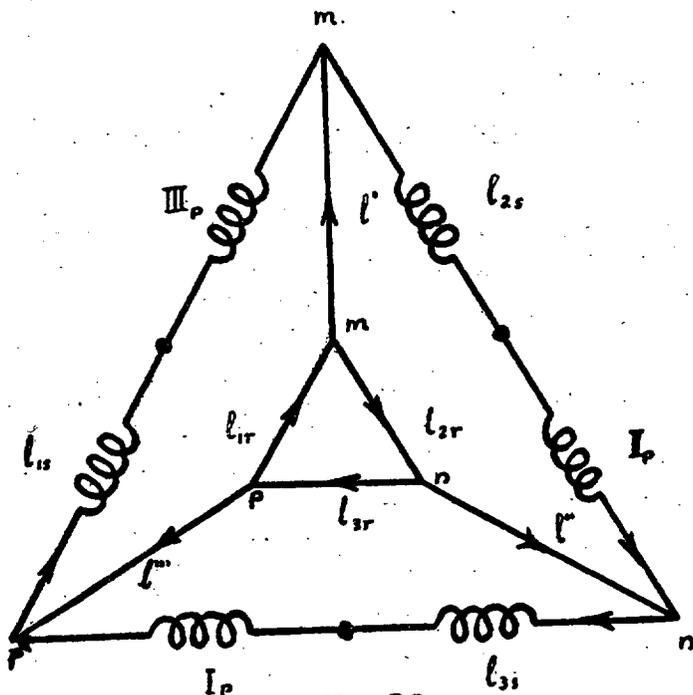


Fig 3<sup>o</sup>

indicados por las flechas de la figura 3.<sup>a</sup> y aplicando la primera ley de Kirchhoff a los puntos  $m, n, p$  y  $m', m', p'$ , tendremos:

$$\begin{aligned} i' &= i_{1r} - i_{2r} = i_{2s} - i_{1s} \\ i'' &= i_{2r} - i_{3r} = i_{3s} - i_{2s} \\ i''' &= i_{3r} - i_{1r} = i_{1s} - i_{3s} \end{aligned}$$

de donde

$$\begin{aligned} i_{1r} + i_{1s} &= i_{2s} + i_{2r} \\ i_{2r} + i_{2s} &= i_{3s} + i_{3r} \\ i_{3r} + i_{3s} &= i_{1s} + i_{1r} \end{aligned}$$

es decir,

$$i_{1r} + i_{1s} = i_{2r} + i_{2s} = i_{3r} + i_{3s} = \text{Cte.}$$

y sumándolas miembro a miembro, también

$$(i_{1r} + i_{2r} + i_{3r}) + (i_{1s} + i_{2s} + i_{3s}) = 3A;$$

y como las cantidades entre paréntesis son iguales a cero, tendremos

$$A = 0$$

y, por consiguiente,

$$i_{1r} + i_{1s} = 0; \quad i_{2r} + i_{2s} = 0; \quad i_{3r} + i_{3s} = 0.$$

Una vez establecido lo anterior, pasemos a establecer la teoría de la máquina, que, como en todas las eléctricas, consistirá en analizar los flujos magnéticos existentes y sus desplazamientos relativos respecto a los conductores de los distintos órganos de ella.

En primer lugar, vemos que el sistema polifásico de corrientes que circulan por el devanado excitador  $A_e$  genera un campo magnético giratorio de magnitud constante  $\Phi$  y de velocidad función de la frecuencia de las corrientes de excitación y del número de polos de la máquina; llamaremos  $n_s$  el número de revoluciones de este flujo en la unidad de tiempo, que resulta proporcional a la frecuencia  $f$  de la corriente de excitación.

En cuanto a los otros dos enrollamientos  $A_r$  y  $A_s$ , recorridos también por corrientes, crearán cada uno su correspondiente campo; pero vamos a considerar en bloque el campo resultante de los dos; en estas condiciones, y teniendo en cuenta las fórmulas que acabamos de establecer, podemos decir que, abstracción hecha de los fljos de dispersión, el campo resultante es nulo, puesto que las fuerzas magnetométricas, que son proporcionales al número de vueltas por fase de cada enrollamiento y a la intensidad de corriente, serán iguales y contrarias, toda vez que, según dijimos al principio, los dos enrollamientos son idénticos entre sí, ocupan posiciones iguales y las corrientes que lo recorren son en todo momento, según se ha demostrado, iguales y contrarias.

Resulta, pues, que el único flujo que tenemos que considerar es el giratorio  $\Phi$  a la velocidad angular de  $n_s$  vueltas por segundo. Además se puede deducir también que la máquina no es un receptor de energía eléctrica; es decir, que no es un motor eléctrico, puesto que no existe reacción electromagnética alguna entre el flujo giratorio  $\Phi$  y el conjunto de los enrollamientos  $A_s$  y  $A_e$  del stator y rotor, puesto que el flujo resultante de éstos es nulo. Se

tiene, por consiguiente, que la corriente de excitación sirve únicamente para crear el campo; es decir, que se trata de una corriente magnetizante, que podemos considerar anergética, excepción hecha de las pérdidas por efecto Joule en el enrollamiento  $A_e$  y las pérdidas por histeresis y corrientes de Foucault en el hierro de la máquina. La potencia efectiva del generador que suministra la corriente de excitación será, pues, mínima; es decir, que «costará muy poco trabajo» el moverlo.

*Nota.*—Puede parecer a primera vista que si en la máquina no existe reacción electromagnética alguna, no sólo no será motor, sino que tampoco será generador, puesto que la creación de f. e. m. de inducción y de corrientes inducidas lleva consigo, según la ley de Lenz, una reacción electromagnética; es decir, que debe costar trabajo mover el rotor. Efectivamente así ocurre en este caso, y la potencia necesaria la suministra la máquina motriz que lo mueve; pero el par resistente es debido a las reacciones entre los campos generador por los enrollamientos  $A_s$  y  $A_r$ , no entre el  $A_r$  y  $A_e$ , de manera que, como dijimos ya, la corriente en este último es prácticamente desviada.

Sentado lo anterior, supongamos ahora que el rotor se mueve a una velocidad de  $n_0$  vueltas por segundo y llamemos  $n_r$  la velocidad relativa del rotor y del flujo; como ya dijimos que éste gira a una velocidad de  $n_s$  vueltas por segundo, podemos establecer:

$$n_s = n_0 + n_r.$$

El flujo engendra en el enrollamiento del stator un sistema de f. e. m. polifásicas, cuyo valor eficaz será de la forma

$$E_s = k \Phi n_s$$

donde  $k$  es una constante que depende de la forma y posición del devanado; la frecuencia de esta f. e. m. será  $f_s$  proporcional a  $n_s$ , es decir, será igual que la de la corriente de excitación, suponiendo, como se supuso implícitamente, que este último devanado tiene el mismo número de polos que  $A_r$  y  $A_s$ .

La f. e. m. del sistema polifásico de corrientes desarrollado en el rotor será de valor eficaz

$$E_r = k \Phi n_r$$

puesto que los conductores del rotor cortan las líneas del flujo con una velocidad  $n_r$ . El valor de la constante  $k$ , que, como dijimos,

depende solamente de la forma y disposición del devanado, será el mismo que para el stator. En cuanto a la frecuencia, será también la misma  $f_s$  que anteriormente, puesto que considerando cualquier fase entre dos escobillas se tiene que el desplazamiento del flujo respecto a ella es igual que respecto al stator, puesto que las escobillas están fijas. Esto independientemente de que, considerado aisladamente cualquiera de los conductores activos del rotor, se tenga en él una f. e. m. de frecuencia  $f_r$  igual a  $f_s - f_0$ .

Además, como los enrollamientos  $A_s$  y  $A$  están idénticamente dispuestos en la máquina, las fuerzas electromotrices  $E_r$  y  $E_s$  están en oposición de fase.

Tendremos así, refiriéndonos a la figura 3.<sup>a</sup>, que la d. d. p. eficaz en los bornes de la máquina será, despreciando la caída ohmica:

$$E = E_s - E_r = k \Phi (n_s - n_r) = k \Phi n_0$$

y esto cualquiera que sea el valor de  $n_s$ , es decir, de  $f_s$ .

Se tiene, por consiguiente, que la f. e. m. de la máquina es constante para cualquier frecuencia, siempre que permanezcan constantes la velocidad de rotación  $n_s$  y el flujo  $\Phi$ ; es decir, la corriente magnetizante. En particular, para  $f_s = 0$ , es decir, cuando la máquina se excita con corriente continua, se tiene en sus bornes una d. d. p. continua del mismo valor  $E$  que anteriormente.

Si llamamos  $\alpha$  la relación

$$\alpha = \frac{n_s}{n_0}$$

se tiene

$$\frac{E_s}{E} = \frac{n_s}{n_0} = \alpha$$

En el caso supuesto de que el enrollamiento excitador vaya devanado sobre el stator, y suponiendo que tenga el mismo número de espiras que el  $A_s$  la f. e. m. de inducción  $E_0$  desarrollada en él por el flujo  $\Phi$  será igual que la  $E$ , y si despreciamos la caída de tensión tendremos que éste será el valor de la d. d. p. en los bornes del excitador.

Puede colocarse también el enrollamiento excitador sobre el rotor, y en este caso se tendrá también

$$n_s = n_0 - n_r$$

pero aquí la frecuencia  $f_s$  del conmutador-generador ya no será la misma que la del excitador, sino que será

$$f_s = f_o - f_e$$

siendo  $f_o$  la correspondiente a la velocidad  $n_o$  de la máquina.

En este caso se tiene igualmente que antes

$$\left. \begin{aligned} E_s &= K \Phi n_s \\ E_r &= K \Phi n_r \end{aligned} \right\} E = E_s - E_r = K \Phi n_o$$

y podemos escribir

$$\frac{E_r}{E} = \frac{E - E_s}{E} = 1 - \alpha$$

teniendo en cuenta que  $E_r$  tiene sentido opuesto a  $E_s$ .

Por las mismas razones que anteriormente podemos escribir en este caso

$$\frac{E_s}{E} = \alpha$$

Puede simplificarse la máquina suprimiendo el enrollamiento  $A_e$  y excitándola como se indica en las figuras 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>; es de-

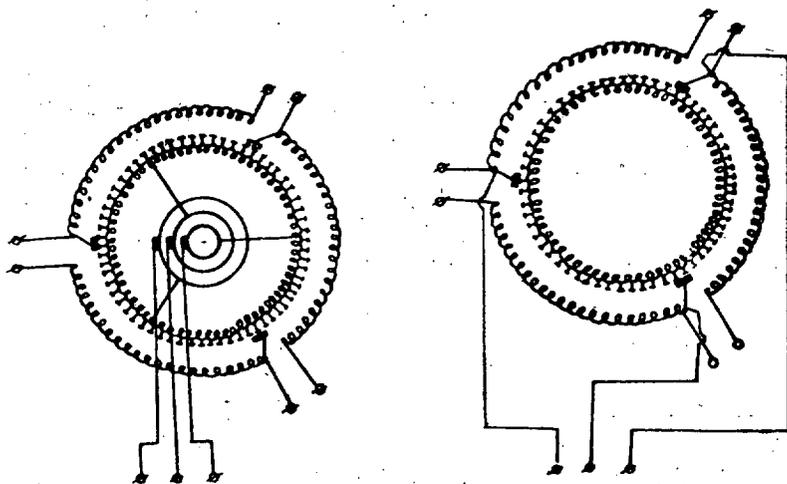


Fig. 5.

cir, llevando la corriente de excitación a tres anillos conectados con el rotor o bien a las tres escobillas del colector. En ambos casos la corriente de excitación se distribuye por los enrollamientos  $A_r$  y  $A_s$  y creará dos campos giratorios a la misma velocidad, que en definitiva equivale a uno resultante también animado de idéntica velocidad; es decir, que todos los fenómenos que hemos examinado anteriormente persisten.

Con objeto de reducir el número de hilos de línea puede también hacerse las conexiones entre los enrollamientos  $A_s$  y  $A_r$  en la forma que se indica en la figura 6.<sup>a</sup> y todavía más esquemáticamente

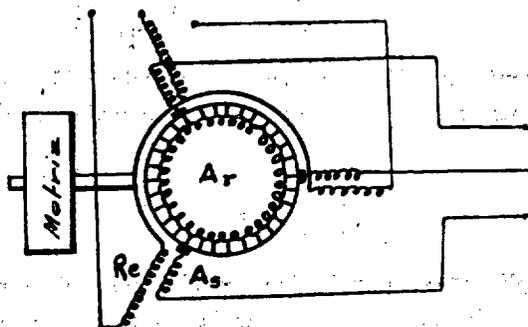


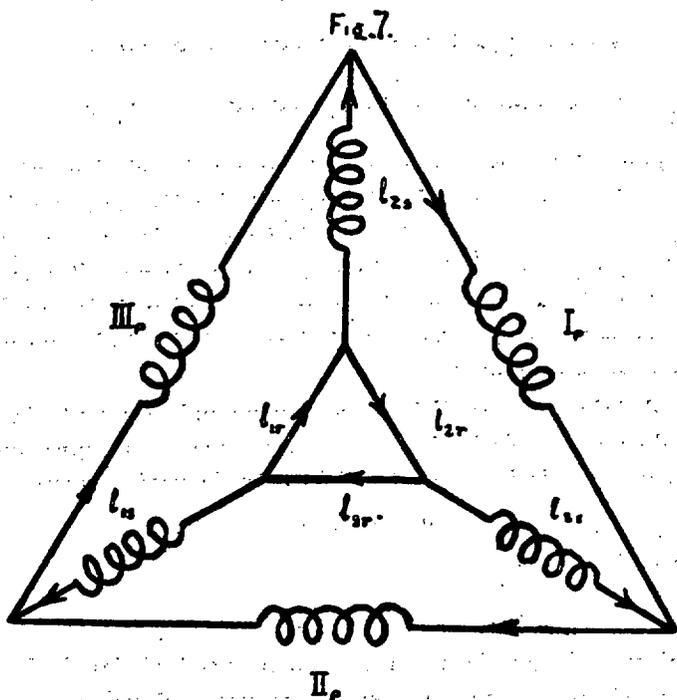
Fig. 6.

en la núm. 7; en este caso, y suponiendo se trata de magnitudes sinusoidales, la corriente en el stator tiene un valor eficaz  $\sqrt{3}$  veces mayor que en el rotor; por consiguiente, para obtener la igualdad en valor absoluto de las fuerzas magnetomotrices de ambos enrollamientos es preciso dar al stator  $\sqrt{3}$  veces menos conductores activos que al rotor. Además, se tiene que las corrientes  $i_r$  e  $i_s$  no están ya en oposición de fase como anteriormente, sino defasadas entre sí un ángulo de  $150^\circ$ , por cuyo motivo para obtener un flujo resultante nulo es necesario además variar el calaje en la máquina de ambos enrollamientos; es decir, variar el calaje de las escobillas.

En este último caso la composición de flujos no será exacta más que cuando la carga de las tres fases sea la misma, pues en otro caso variará la relación de los valores eficaces de  $i_r$  e  $i_s$ , mientras que en los montajes anteriormente examinados la compensa-

ción se verificaba cualquiera que fuese la distribución de las corrientes en las fases.

Hemos visto anteriormente que el excitador, es decir, la máquina que suministra la corriente de excitación, absorbe muy poca potencia comparado con el conmutador-generador, puesto que di-



cha corriente es casi despreciada, y vamos a demostrar ahora que además tiene también poca capacidad; es decir, que es una máquina pequeña en relación al conmutador-generador que excita.

La «capacidad» depende la potencia *aparente*; esto es, de la intensidad de la corriente que tiene que suministrar y de la f. e. m. que ha de generar, que son los dos factores que dimensionan, juntamente con la velocidad, el tamaño de una máquina eléctrica.

En lo que concierne a la intensidad de la corriente de excitación, como ésta es puramente magnetizante y la estructura del circuito magnético del conmutador-generador es igual que el de un motor de inducción, podemos fijar su valor eficaz en  $0,25 I_{\max}$ , siendo  $I_{\max}$  la intensidad eficaz máxima que es capaz de producir

el conmutador-generador, cifra análoga al caso de un motor de inducción.

En cuanto a la fuerza electromotriz que podemos suponer, abstracción hecha de la caída óhmica igual a la d. d. p. en los bornes del enrollamiento de excitación  $E_e$ , tenemos, comparándola con la f. e. m.  $E$  del conmutador-generador, según vimos antes:

$$\frac{E_e}{E} = \alpha \text{ para el caso de la excitación en el stator.}$$

$$\frac{E_e}{E} = 1 - \alpha \text{ para el caso de la excitación en el rotor.}$$

Lo que nos interesa conocer en este caso es la relación entre los valores máximos eficaces de las dos magnitudes  $E_e$  y  $E$ , que designaremos por  $E_{e \max}$  y  $E_{\max}$ . Estas relaciones de los valores máximos de la f. e. m. eficaz de excitación que puede necesitar la máquina y de la f. e. m. que puede generar dependen de las condiciones en que se la haya de hacer trabajar; es decir, de lo que podemos llamar su característica.

Para definir estas condiciones se supone primeramente la restricción de que la velocidad de giro  $n_o$  sea mayor siempre que la del flujo  $n$ ; es decir, que esta última puede variar entre

$$0 < n_s < n_o$$

o lo que es lo mismo

$$0 < \alpha < 1$$

Definiremos la condición de trabajo o característica de la máquina por el modo como queremos que varíe el valor eficaz de la f. e. m.  $E$  de ella con la frecuencia  $f_s$  de las corrientes que ha de producir esta frecuencia; como vimos, depende de la de la corriente de excitación.

La excitación requerida por la máquina variará según sea el régimen de trabajo; es decir, según sea la frecuencia  $f_s$ ; al variar la excitación varía  $E_e$ , lo que equivale a decir que variará el valor del flujo  $\phi$  y, por consiguiente, el de la f. e. m.  $E$ . Tenemos, pues, que podemos poner

$$E = f(\alpha)$$

puesto que para  $n_o = C\omega$ ,

$$f_s = f(\sigma)$$

Sentado esto, para definir la característica de la máquina elegiremos la relación

$$\frac{E}{E_{\max}} = f(\alpha)$$

En la tabla siguiente hemos considerado tres casos, es decir, tres formas de esta función, que como hemos de ver para alguno responden a condiciones prácticas de funcionamiento, y para cada uno de ellos se han hallado los valores de la relación  $\frac{E_{e \max}}{E_{\max}}$ , tanto para el caso de excitación desde el stator como desde el rotor; estos valores se obtuvieron gráficamente en función de los de  $\alpha$  en la forma indicada en las figuras 8.<sup>a</sup>, 9.<sup>a</sup> y 10. En la tabla figuran también los valores de

$$q = \frac{E_{e \max} \times I_{e \max}}{E_{\max} \times I_{\max}}$$

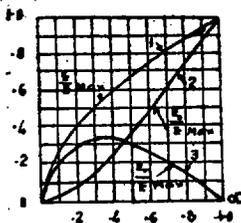


Fig. 8

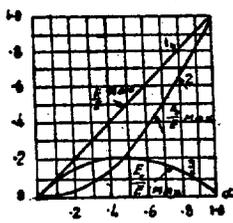


Fig. 9

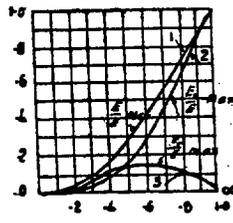


Fig. 10

- 1- Curva de f.e.m. del conmutador generador
- 2- " " " " de excitación desde el stator
- 3- " " " " " " " " rotor.

que da idea de la relación de las capacidades del excitador y del conmutador-generador; para las corrientes hemos supuesto, como ya dijimos,  $I_{\max}$  el valor.

$$\frac{I_{e \max}}{I_{\max}} = 0,25$$

Como puede observarse, la capacidad necesaria para el excitador es mucho menor si el conmutador-generador se excita desde el

rotor, y en todos los casos es mucho más reducida que la de esta última máquina, como tratábamos de probar.

Condición de trabajo	$\frac{E}{E_{\max}} = f(\alpha)$	$\frac{E_e}{E_{\max}} = \frac{E_s}{E_{\max}}$	$\frac{E_e}{E_{\max}} = \frac{E'_r}{E_{\max}}$	$\frac{E'_e \max}{E_{\max}}$	$\frac{E'_e \max}{E_{\max}}$	$q'$	$q'$	Figura de referencia
		Excitación desde el stator	Excitación desde el rotor	stator	rotor	stat.	rot.	
1	$\sqrt{\alpha}$	$\sqrt{\alpha}$	$\sqrt{\alpha} (1 - \alpha)$	1	0,385	0,25	0,096	8
2	$\alpha$	$\alpha^2$	$\alpha (1 - \alpha)$	1	0,25	0,25	0,0625	9
3	$\alpha^2$	$\alpha^3$	$\alpha^2 (1 - \alpha)$	1	0,148	0,25	0,037	10

La máquina que se utiliza como excitador, que tiene que ser de frecuencia variable, puede consistir en un pequeño alternador, cuya velocidad puede variarse, o bien una conmutatriz, cuya velocidad se varíe, alterando su excitación. También hay casos en que se usa como excitador un conmutador generador, que a su vez va excitado por una de las máquinas que acabamos de indicar, correspondientemente más pequeña; en este caso el conmutador-generador que actúa de excitador va movido por el mismo eje de la máquina principal.

Si se excita el conmutador-generador principal desde el rotor por medio de una máquina de esta misma clase, que a su vez se excita desde el rotor por otro excitador, la relación entre las capacidades de este último y del conmutador generador principal se puede hallar fácilmente por medio de la tabla anterior, que nos daría para los tres casos supuestos los valores siguientes:

Primer caso:  $q = 0,0107$ .

Segundo caso:  $q = 0,0092$ .

Tercer caso:  $q = 0,0066$ .

Se ve, pues, que si el conmutador-generador principal tiene una potencia aparente de 100 K. V. A., el excitador inicial necesitará según los casos, una potencia aparente de 1,07 K. V. A., 0,92 K. V. A. ó 0,66 K. V. A. Claro está que si tenemos en cuenta el efecto Joule, que hemos despreciado en todos los razonamientos anteriores, habría necesidad de considerar cifras algo más altas que estas últimas.

Si los dos conmutadores-generadores, el principal y su excitador, giran a la misma velocidad y tienen además el mismo número

de polos, se tendrá, llamando  $f_s$  y  $f_r$  las frecuencias en el stator y el rotor del conmutador-generador principal,

$$f_s = f_0 - f_r$$

Pero  $f_r$  no es otra cosa que la frecuencia del conmutador-generador intermedio; qué si llamamos  $f_e$  a la del excitador extremo tendremos

$$f_r = f_0 - f_e$$

de donde

$$f_s = f_e$$

se deduce de aquí, pues, que con esta combinación de máquinas la frecuencia del conmutador-generador principal es exactamente la misma que la del excitador más pequeño; esto, como veremos, es de gran importancia para la aplicación de este género de máquinas como telemotores síncronos.

Mencionamos a continuación el empleo del conmutador-generador como alimentador de grandes motores síncronos a asíncronos, cuya velocidad puede así variarse suavemente, como lo requieren ciertas aplicaciones, variando la frecuencia de las corrientes producidas por el conmutador-generador. La figura 11 indica esquemáticamente el montaje para la propulsión eléctrica de un buque por medio de un motor asíncrono en jaula de ardilla. En las instalaciones corrientes de este género, como es sabido, se varía la velocidad de la hélice, variando la frecuencia de la corriente por medio de la velocidad de las máquinas motrices. Aquí en este caso esta velocidad permanece constante y se varía aquella frecuencia variando la de la corriente de excitación, suministrada por un pequeño alternador, que esté movido por un motor de corriente continua cuya velocidad puede ajustarse convenientemente por medio de su reostato de campo.

Esta disposición, además de permitir un manejo muy suave del motor asíncrono, tiene la ventaja de poder alimentarlo con la tensión más adecuada desde el punto de vista del deslizamiento, factor de potencia y rendimiento. Para ello basta regular la excitación del alternador excitador con un pequeño regulador de fuerza centrífuga, que acciona el correspondiente reostato de campo.

Esta variación del flujo o de la f. e. m. del conmutador-generador se hace que siga una ley determinada, según sea la aplicación que haya de dársele a la potencia mecánica en el eje del motor

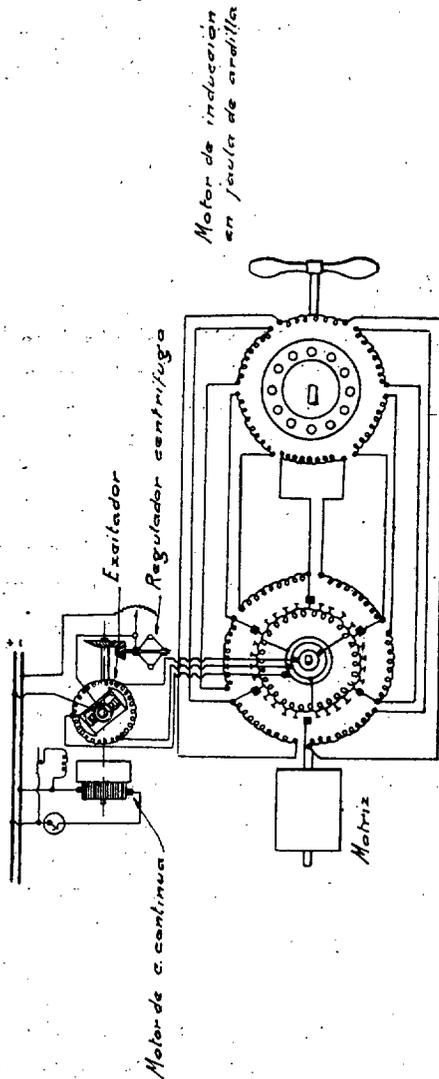


Fig. 11

eléctrico alimentado por él. Así, por ejemplo, en el caso considerado de la propulsión de un buque, el par en el eje conviene que sea proporcional al cuadrado de la velocidad (puesto que la potencia varía con el cubo de la del buque), y para conseguirlo, si se tiene en cuenta la fórmula del par de un motor asíncrono (proporcional al cuadrado del flujo), se verá que conviene que la fuerza electromotriz del conmutador-generador se a proporcional al cuadrado de la frecuencia; es decir, proporcional de  $\alpha$ , que es una de las condiciones de funcionamiento que anteriormente habíamos supuesto.

En cambio, si suponemos que se trata de una locomotora termoelectrica, como entonces la condición de trabajo conviene que sea a potencia constante, el par deberá ser inversamente proporcional a la velocidad; es decir, a la frecuencia; por consiguiente, la f. e. m. del conmutador-generador deberá ser proporcional a  $\sqrt{\alpha}$ , que es otro de los casos que también habíamos considerado.

Todo lo que acabamos de decir para un motor asíncrono es exactamente aplicable al caso de un motor síncrono.

Veamos ahora otra aplicación de este género de máquina, de que

ya hemos hablado antes: el telemanejo síncrono de grandes cuerpos o aparatos a distancia valiéndose de un primer excitador o «manipulador» muy reducido. Desde este punto de vista la máquina puede emplearse para aplicaciones tan interesantes como puntería de piezas de artillería a distancia, movimiento del timón de un buque, orientación de grandes aparatos astronómicos, etc., etc.

El esquema de una instalación de esta clase se indica en la figura 12. El cuerpo o aparato que hay que mover tiene acoplado un motor síncrono polifásico, alimentado por un conmutador-generator que naturalmente puede estar muy distante de él; este conmutador-generator, que está excitado por una máquina del mismo género, montada sobre su eje, está movido a velo-

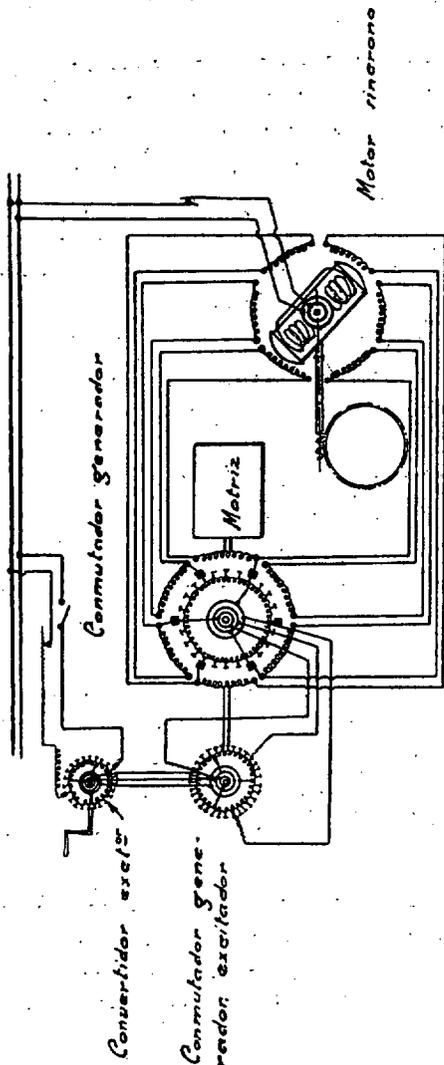


Fig. 12

cidad constante por una máquina motriz, que puede ser eléctrica o no; su excitador está a su vez excitado por el «manipulador», que en el esquema consiste en un pequeño grupo convertidor, alimentado por corriente continua y movido a mano.

Como ya dijimos anteriormente, con esta disposición las f. e. m. generadas en los anillos colectores del «manipulador» tienen exactamente la misma frecuencia que las corrientes enviadas por el conmutador-generador al motor síncrono o, por lo menos, están en una relación bien determinada, según sea el número de polos de los dos conmutadores-generadores montados sobre el mismo eje.

En estas condiciones se tiene que si el manipulador está estacionario, en sus anillos colectores se tendrán f. e. m. polifásicas de frecuencia nula; es decir, que serán continuas; por consiguiente, las corrientes enviadas por el conmutador-generador al motor síncrono serán también continuas; el campo inductor de éste será fijo en el espacio en una posición dependiente exclusivamente de la del inducido del manipulador, y la armadura de dicho motor síncrono ocupará una posición bien determinada, orientándose el cuerpo o aparato movido también en una dirección fija y determinada, en la que se encuentra trincado por la reacción magnética de los dos campos de su motor síncrono.

Si ahora movemos el manipulador se generarán en él f. e. m. alternativas de frecuencias exactamente iguales que las que se generarán en el conmutador-generador; es decir, en el stator del motor síncrono, cuyo inducido seguirá exactamente el giro del campo del motor de una manera completamente síncrona con la posición de la armadura del «manipulador».

Se tiene así, pues, un sistema de transmisión síncrona de lo más suave y segura, que exige para el desplazamiento de grandes masas el movimiento de un «manipulador» muy pequeño, con la ventaja consiguiente sobre todos los otros sistemas parecidos, en que los aparatos motor y receptor deben ser aproximadamente de la misma potencia.

Debemos hacer observar que en la disposición considerada la fuerza electromotriz del conmutador-generador es constante, cualquiera que sea la frecuencia, puesto que el flujo también lo es, mientras no varíe la tensión continua de alimentación del «manipulador».

La relación de movimientos entre el manipulador y el aparato accionado puede variarse, eligiendo convenientemente el número de polos del motor síncrono y de los conmutadores-generadores, así como también el engranaje de su acoplamiento al motor.

En vez del manipulador que hemos indicado puede emplearse

también una máquina de corriente continua, que se le haga girar a velocidad constante y cuyo collar de escobillas pueda girarse respecto al inductor; cuando este collar permanezca estacionario la d. d. p. en las escobillas será continua; pero si se le hace girar se tendrá en ellas f. e. m. de frecuencia dependiente de la velocidad que se les imprima. Como antes, el fijo inductor en el conmutador-generador tendrá el mismo valor.

Este manipulador presenta sobre el anterior la ventaja de que la forma de su f. e. m. se acerca más a la sinusoidal.



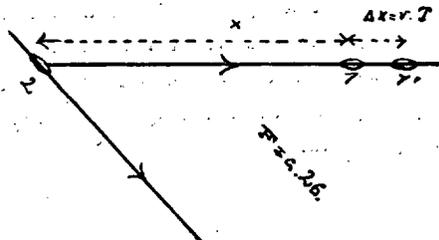
# Juego de la guerra naval

Por el Teniente de navío  
RAFAEL DE LA GUARDIA  
Y PASCUAL DEL POBIL

*Corrección por movimiento del blanco en dirección  
de la línea de situación.*



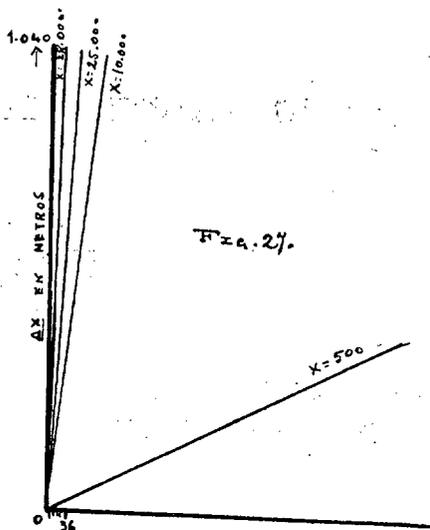
En este caso (fig. 26), la corrección en deriva es cero, y la variación en alcance se hace máxima e igual a  $v \times T$ . Para encontrar esta corrección se pueden seguir dos procedimientos: o hacer una tabla o construir un gráfico. La tabla tendría que ser de doble entrada con  $v$  y  $X$ , empezando los valores de  $X$  en



1.500 metros hasta 28.000, de 1.000 en 1.000 metros, y  $v$  de cero a 36 nudos, de cinco en cinco.

Si se prefiere utilizar un gráfico, basta tener en cuenta que

siendo la corrección de la forma  $X = v \cdot T$ , es la ecuación de una recta, pudiéndose hallar los valores de los ángulos  $\gamma$  de la figura 27.



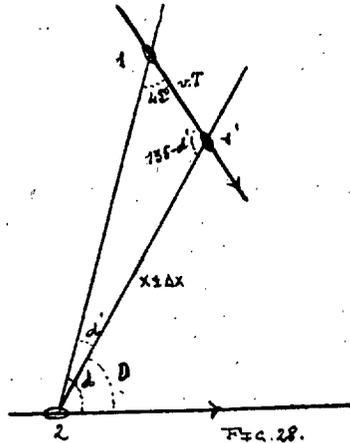
$$\text{tag } \gamma = \frac{\text{corrección}}{v} \quad ; \quad \text{corrección} = v \cdot \text{tag } \gamma = v \cdot T \cdot 0,5144;$$

$$T = \frac{X}{500} \quad ; \quad \text{corrección} = \frac{0,5144}{500} \cdot X;$$

y teniendo cuidado de hacer las graduaciones a la misma escala, tomando en el eje de abscisas los valores de  $v$  en nudos, de cero a 36, y en el eje de las  $X$  la corrección en metros, siendo los valores de  $X$  rectas que, partiendo del origen, formen con el eje de las  $Y$  los ángulos siguientes:

$X =$	0 metros.....	$\text{tag } \gamma =$	0 .....	$\gamma =$	0
$X =$	500 » .....	$\text{tag } \gamma =$	0,5144.....	$\gamma =$	$27^{\circ} 13',3$
$X =$	10.000 » .....	$\text{tag } \gamma =$	10,288 .....	$\gamma =$	$84^{\circ} 26',9$
$X =$	25.000 » .....	$\text{tag } \gamma =$	25,72 .....	$\gamma =$	$87^{\circ} 46',6$
$X =$	28.000 » .....	$\text{tag } \gamma =$	28,8064.....	$\gamma =$	$88^{\circ} 1',5$

Con estos datos puede construirse el gráfico de la figura 27 (1). Veamos ahora un caso intermedio, suponiendo que el rumbo del buque blanco forme un ángulo de  $45^\circ$  con la línea de situación; en ese caso (fig. 28) podemos poner:

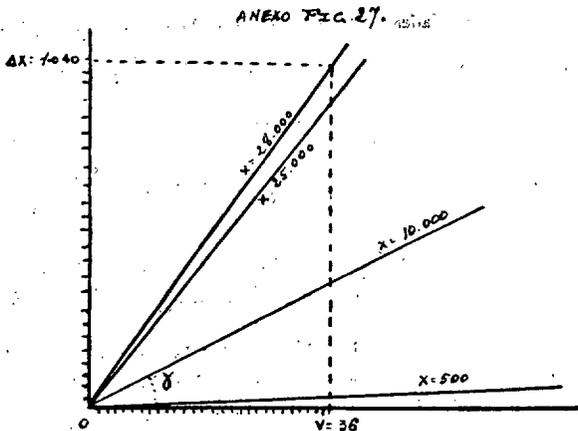


$$\frac{v \cdot T}{\text{sen } d'} = \frac{X}{\text{sen } (135^\circ - d')} = \frac{X + \Delta X}{\text{sen } 45^\circ}$$

siendo T el correspondiente a  $X + \Delta X$ , y, por lo tanto,

$$\frac{T}{X + \Delta X} = \frac{1}{500}$$

(1) Como el gráfico resultará muy alargado, es preferible hacer la escala de las



despejando de la primera igualdad el valor de  $\text{sen } d'$  y combinándolo con la segunda, se tiene:

$$\text{sen } d' = \frac{v \cdot T}{X + \Delta X} \cdot \text{sen } 45^\circ = \frac{v}{500} \cdot \text{sen } 45^\circ;$$

fórmula que nos da el valor de la deriva  $d'$  para cada velocidad del blanco, resultando la siguiente tablilla:

Velocidad del blanco		Corrección	
0 millas-hora.....	$\text{sen } d' = 0$	$d' = 0$	
5 » .....	$\text{sen } d' = 0,0036375$	$d' = 0^\circ 12'$	0
10 » .....	$\text{sen } d' = 0,007225$	$d' = 0^\circ 25'$	$\pm 0,5$
15 » .....	$\text{sen } d' = 0,0109125$	$d' = 0^\circ 38'$	$\pm 0,5$
20 » .....	$\text{sen } d' = 0,01555$	$d' = 0^\circ 53'$	$\pm 1^\circ$
25 » .....	$\text{sen } d' = 0,0181875$	$d' = 1^\circ 2'$	$\pm 1^\circ$
30 » .....	$\text{sen } d' = 0,021825$	$d' = 1^\circ 15'$	$\pm 1^\circ$
35 » .....	$\text{sen } d' = 0,0254625$	$d' = 1^\circ 27'$	$\pm 1,5$

Una vez conocida la deriva, es preciso averiguar los distintos valores de  $\Delta X$ , para lo cual en el triángulo 1 — 1' — 2 se tiene:

$$X + \Delta X = v \cdot T \cos (135^\circ - d') + X \cdot \cos d'$$

que ligada con la fórmula hallada anteriormente,

$$\text{sen } d' = \frac{v}{500} \cdot \text{sen } 45^\circ = \frac{v \cdot T}{X + \Delta X} \cdot \text{sen } 45^\circ$$

abscisas, o sea de las velocidades, un cierto número de veces mayor. Si este número es 20, se tendrá que  $\tan \gamma = \frac{\text{corrección}}{20 v}$ , y como consecuencia, el siguiente cuadro para valores de  $\gamma$ :

X = 0.....	$\tan \gamma = 0$	$\gamma = 0$
X = 500.....	$\tan \gamma = 0,02572$	$\gamma = 1^\circ 28'$
X = 10.000.....	$\tan \gamma = 0,5144$	$\gamma = 27^\circ 13'$
X = 25.000.....	$\tan \gamma = 1,286$	$\gamma = 52^\circ 8'$
X = 28.000.....	$\tan \gamma = 1,4403$	$\gamma = 55^\circ 13',8$

y la figura, como se ve, es más normal y de más cómodo manejo. La escala de velocidades podrá aún hacerse tanto mayor cuanto más achatado se quiera el ábaco, sufriendo, naturalmente, con ello la precisión de la corrección:

nos da:

$$X + \Delta X = (X + \Delta X) \cdot \frac{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')}{\text{sen } 45^\circ} + X \cdot \cos d'$$

y pasando todos los X al primer término,

$$\left[ 1 - \frac{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')}{\text{sen } 45^\circ} - \cos d' \right] \cdot X =$$

$$= \left[ \frac{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')}{\text{sen } 45^\circ} - 1 \right] \Delta X$$

o sea:

$$\Delta X = \frac{1 - \frac{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')}{\text{sen } 45^\circ} - \cos d'}{\frac{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')}{\text{sen } 45^\circ} - 1} \times X$$

y como para el mayor valor de  $d' = 2^\circ - 7'$  el cos es 0,9999, puede considerarse sin error sensible  $1 - \cos d' = \text{cero}$ , con lo cual la fórmula queda reducida a:

$$\Delta X = \frac{1}{\frac{\text{sen } 45^\circ}{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')} - 1} \cdot X$$

que expresa el valor de  $\Delta X$  en función de X y  $d'$  o de X y  $v$ , ya que  $d'$  depende solamente de  $v$ .

Supongamos  $v = 20$  nudos;  $d' = 0^\circ 53'.45$ . Bastará hallar el coeficiente

$$\frac{1}{\frac{\text{sen } 45^\circ}{\text{sen } d' \cdot \cos (135^\circ - d')} - 1}$$

el cual para la velocidad de 20 nudos será constante; el valor de este coeficiente multiplicado por las distancias sucesivas dará los  $\Delta X$  correspondientes a dicha velocidad. En este caso es 0,014, o sea que el mayor valor que tome  $\Delta X = 0,014 \cdot 28.000 = 392$  metros, próximamente.

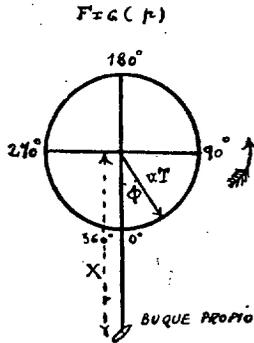
Análogamente pueden hallarse los valores de  $d'$  y  $\Delta X$ , cualquiera que sea el ángulo formado por la línea de rumbo del blanco y la de situación, por medio de las dos fórmulas generales siguientes:

$$\text{sen } D' = \frac{v}{500} \cdot 0,5144 \cdot \text{sen } \Phi$$

$$\Delta X = \frac{1}{\text{sen } \Phi} \cdot X = C \cdot X$$

$$\text{sen } d' \cdot \cos (\Phi + d')$$

siendo C el coeficiente por el cual hay que multiplicar el alcance para obtener  $\Delta X$ , y  $\Phi$  el ángulo formado por la línea de rumbo del blanco y la de situación (figura (p)), de cero grados a  $360^\circ$ ,



contados en sentido contrario al de giro de las manecillas de un reloj, estando el origen o cero de la graduación sobre la línea de situación y en dirección al buque propio.

Del examen de las fórmulas se deduce que el valor de  $d'$  es nulo al ser  $\Phi = \text{cero}$ ; aumenta desde cero a  $90^\circ$ , adquiriendo allí un máximo, disminuyendo de  $90^\circ$  a  $180^\circ$ , donde vuelve a anularse, volviendo a un máximo en  $270^\circ$  y a un mínimo en  $360^\circ$ . Al mismo tiempo se observa que los valores de la deriva de cero a  $90^\circ$  se repiten en cada cuadrante, tomando el mismo valor de cero a  $90^\circ$  que de  $180^\circ$  a  $90^\circ$ , de  $360^\circ$  a  $270^\circ$  y de  $180^\circ$  a  $270^\circ$ . Siendo la demora corregida  $D = d \pm d'$  el signo de la deriva,  $d'$  será (+) cuando ambos buques naveguen de vuelta encontrada, teniendo signo (—) en caso contrario.

Esto con respecto a la deriva; en cuanto a  $\Delta X$ , su valor es máximo e igual a  $v$ . T cuando  $\Phi = \text{cero}$ , disminuyendo, hasta llegar a un mínimo, prácticamente (en realidad antes de llegar a  $90^\circ$ ), al ser  $\Phi = 90^\circ$ , tomando los mismos valores de cero a  $180^\circ$  que de  $360^\circ$  a  $180^\circ$ . Su valor debe considerarse negativo si  $\Phi$  es menor de  $90^\circ$  ó mayor de  $270^\circ$ , y positivo si aquel ángulo oscila de  $90^\circ$  a  $270^\circ$ , debiéndose aplicar directamente al alcance  $X$  medido con el telémetro, para obtener la distancia real de tiro.

Como de lo que se trata es de expresar analíticamente las correcciones en alcance y deriva lo más sencillamente posible, haremos variar el ángulo  $\Phi$  de  $15^\circ$  en  $15^\circ$ , obteniéndose de tal modo unas "tablillas" que serán de utilidad a los directores del tiro de los buques.

TABLILLAS DE CORRECCION POR ANDAR DEL BUQUE BLANCO

$$\Phi = 0^\circ \dots\dots\dots 180^\circ \dots\dots\dots 360^\circ$$

Corrección en deriva..... Nula.  
 Corrección en alcance..... Máxima.

$$X = v \cdot \text{tag } \gamma \quad ; \quad \text{tag } \gamma = \frac{0,5144}{500} \cdot X$$

X = 0.....	$\gamma = 0$
X = 500.....	$\gamma = 27^\circ 13,3$
X = 10.000.....	$\gamma = 84^\circ 26,9$
X = 25.000.....	$\gamma = 87^\circ 46,6$
X = 28.000.....	$\gamma = 88^\circ 17,5$

Ver la nota de la página 515 y aplicarla en el grado que se quiera.

$$\Phi = 15^\circ \dots\dots\dots 165^\circ \dots\dots\dots 195^\circ \dots\dots\dots 345^\circ$$

$$\text{sen } d' = 0,000264 \cdot v \quad ; \quad \Delta X = C \cdot X$$

Velocidad del blanco	Deriva a corregir $d'$	Coficiente $C$
5 nudos.....	Nula.....	0,0043
10 » .....	Nula.....	0,0097
15 » .....	Nula.....	0,014
20 » .....	Nula.....	0,019
25 » .....	Nula.....	0,023
30 » .....	$\pm 0,5$ .....	0,028
35 » .....	$\pm 0,5$ .....	0,033

$$\Phi = 45^{\circ} \dots\dots\dots 135^{\circ} \dots\dots\dots 225^{\circ} \dots\dots\dots 315^{\circ}$$

$$\text{sen } d' = 0,0007144 \cdot v \quad ; \quad \Delta X = C \cdot X$$

Velocidad del blanco	Deriva a corregir $d'$	Coefficiente C
5 nudos.....	Nula.....	0,0035
10 » .....	$\pm 0^{\circ},5$ .....	0,0069
15 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,01
20 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,014
25 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,017
30 » .....	$\pm 1^{\circ},5$ .....	0,024

$$\Phi = 60^{\circ} \dots\dots\dots 120^{\circ} \dots\dots\dots 240^{\circ} \dots\dots\dots 300^{\circ}$$

$$\text{sen } d' = 0,000891 \quad ; \quad \Delta X = C \cdot X$$

5 nudos.....	Nula.....	0,0025
10 » .....	$\pm 0^{\circ},5$ .....	0,0051
15 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,0075
20 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,0098
25 » .....	$\pm 1^{\circ},5$ .....	0,012
30 » .....	$\pm 1^{\circ},5$ .....	0,015
35 » .....	$\pm 2^{\circ}$ .....	0,017

$$\Phi = 75^{\circ} \dots\dots\dots 105^{\circ} \dots\dots\dots 255^{\circ} \dots\dots\dots 285^{\circ}$$

$$\text{sen } d' = 0,0009937 \cdot v \quad ; \quad \Delta X = C \cdot X$$

5 nudos.....	$\pm 0^{\circ},5$ .....	Nula.
10 » .....	$\pm 0^{\circ},5$ .....	0,0025
15 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,0037
20 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	0,0049
25 » .....	$\pm 1^{\circ},5$ .....	0,006
30 » .....	$\pm 1^{\circ},5$ .....	0,007
35 » .....	$\pm 2^{\circ}$ .....	0,0078

$$\Phi = 90^{\circ} \dots\dots\dots 270^{\circ}$$

$$\text{sen } d' = 0,0010288 \cdot v \quad ; \quad \Delta X = C \cdot X$$

5 nudos.....	$\pm 0^{\circ},5$ .....	Nulo.
10 » .....	$\pm 0^{\circ},5$ .....	Nulo.
15 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	Nulo.
20 » .....	$\pm 1^{\circ}$ .....	Nulo.
25 » .....	$\pm 1^{\circ},5$ .....	Nulo.
30 » .....	$\pm 2^{\circ}$ .....	Nulo.
35 » .....	$\pm 2^{\circ}$ .....	Nulo.
36 » .....	$\pm 2^{\circ}$ .....	Nulo..... 0,001362

El valor máximo de  $\Delta X$  en este caso es de 38,136 metros, de acuerdo con el valor que daba anteriormente, al suponer al blanco moviéndose en sentido normal a la línea de situación.

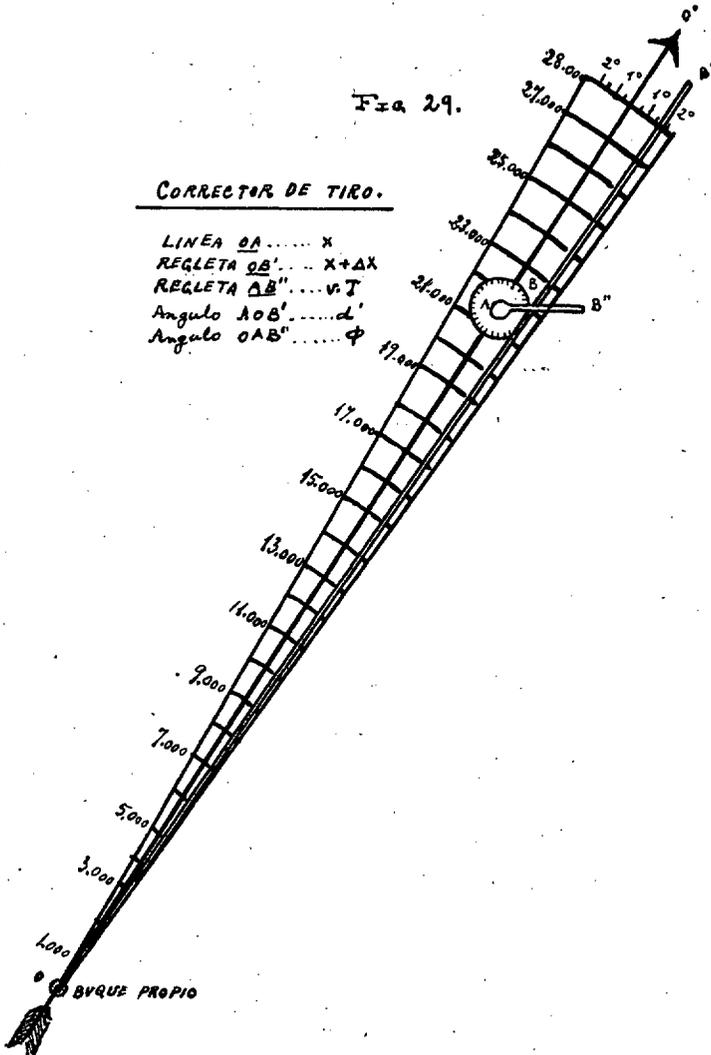
Tanto los valores hallados para  $d'$  como los del coeficiente  $C$  sólo son aproximados, estando calculados los valores de la deriva con un error menor de 0,25, y los del coeficiente  $C$  con menos de 0,005, lo cual parece suficiente para emplear con éxito la "tablilla" cuando no se disponga de mucho sitio en el tablero de juego.

Como complemento de estas "tablillas" es conveniente tener tabulados los productos del coeficiente  $C$  por las distintas distancias, lo que ahorrará trabajo a los directores de tiro, o construir, para mayor rapidez, unos gráficos en que los argumentos de entrada sean  $C$  y  $X$ , obteniéndose por simple interpolación los incrementos  $\Delta X$ , con menos exactitud, pero más sencillamente que empleando tablas.

Claro está que en el caso de que se trata, de combates entre dos buques en que se dispone de suficiente espacio, el procedimiento lógico es reproducir el triángulo de la figura 28 sobre papel milimetrado y medir sencillamente la deriva y el incremento  $\Delta X$ , o también construir un aparato que reproduzca el triángulo con facilidad, aparato fácil de concebir y que podría ser el representado en la figura 29, y al que llamo "Corrector de tiro". Es bien sencillo, y su fácil manejo evita su explicación. Sobre  $OA$ , graduado en metros, de cero a 28.000, corre un círculo de talco  $A$ , sin más movimiento que el de traslación, de tal modo que su centro coincida con el alcance  $X$ , medido por el telémetro; este círculo está graduado de cero grados a  $180^\circ$ , a ambos lados, de cinco en cinco grados, estando el cero- $180$  sobre la línea  $OA$ , y el  $180^\circ$  hacia  $A$ . En el centro de este círculo, juega una regleta  $AB''$ , que representa el valor del producto  $v \cdot T$ , teniendo el cero en  $A$ , llegando en su escala en metros hasta 1.040, que es el máximo valor que puede tener. Por el lado  $B''$  va articulado con otra regleta  $OB$ , que representa el nuevo alcance  $X \pm \Delta X$  que hay que dar a las piezas para corregir el alcance por velocidad el blanco; esta regleta estará también graduada en metros, de cero a 28.000. Con centro en  $O$  se trazan arcos de círculo cada 500 ó 1.000 metros, y en la parte exterior del arco mayor, de 28.000 metros, se marca una graduación, a ambos lados de flecha, de cero grados a  $2^\circ,5$ , de  $0^\circ,5$  en  $0^\circ,5$ ; esta escala sirve para medir la deriva  $d'$ , representada en la figu-

ra 29 por el ángulo  $AOB'$ . Si interesa conocer el valor del incremento en alcance  $\Delta X$  bastará poner una reglilla graduada sobre  $OB'$ , con su cero en el valor de  $X$ , para que en  $B$  dé el número de metros de  $\Delta X$ .

Como complemento del aparato es necesaria una tabla que pro-



porcione el valor del producto  $v \cdot T$ , entrando con sus factores en metros por segundo y en segundos, respectivamente.

Las reglillas pueden ser de madera o metal; el círculo A, de talco, y el sector, de papel o cartulina, clavado o pegado sobre un tablero o mesa.

La escala a emplear puede ser de un milímetro cada 50 metros, con lo cual el radio del arco de 28.000 metros sería de 0,56 metros; el radio del círculo A no debe ser mayor de 20 milímetros.

Como se observa, para utilizar el "Corrector de tiro" es necesario el conocimiento de los dos factores siguientes:

- 1.º Velocidad del blanco, y
- 2.º Angulo de inclinación OAB.

Al observar la figura 29 podrá parecer, dada su forma exageradamente alargada, poco recomendable el uso del "Corrector de tiro", aunque, sin embargo, tanto la deriva como  $\Delta X$  se aprecian con suficiente exactitud, dado el gran radio del arco de 28.000 metros, no siendo necesario, a mi modo de ver, deformar el triángulo, lo que no sería difícil, para obtener una figura en que el brazo AB' fuese diez o veinte veces mayor, o los lados OA y OB igual número de veces menores, resultando un triángulo más normal. A continuación copio una tabla que da los valores del producto  $v \cdot T$  con un error menor de cinco metros.

T (seg.) X (m.) V (nudos)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	56
	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000	17.500	20.000	22.500	25.000	28.000
5	...	...	...	50	60	80	90	100	120	130	140
10	...	50	80	100	130	150	180	200	230	260	290
15	...	80	120	150	190	230	270	300	350	390	430
20	50	100	150	200	260	300	360	410	460	510	580
25	60	130	190	260	320	390	450	510	580	640	720
30	80	150	230	300	390	460	540	620	690	770	860
36	90	190	280	370	460	560	650	740	830	930	1.040



# De Revistas extranjeras

---

## ¿Perdamos Jutlandia?

Por Sir HERBERT RUSSELL  
Del «*Naval and Military Record*».

En cierto discurso, pronunciado en el «Club 1912» por el Contralmirante Gordon Campbell, preguntó éste a sus oyentes: ¿Qué creen ustedes que hubiese ocurrido de haber perdido nosotros el combate de Jutlandia? Suponiendo que ninguno se hallaba preparado para responder a tan repentina pregunta, el digno Contralmirante dió la respuesta: «La Marina alemana hubiera conquistado América y el mundo entero; nada había que lo impidiese.»

Un discurso de aquella índole no puede considerarse como tesis estratégica, y sería manifiestamente impropio tomarlo al pie de la letra. Me figuro que el Almirante Campbell pensaba, en realidad, que lo que hubiéramos perdido sería lo que vagamente se llama «el dominio del mar». Alemania hubiese podido hacer uso de su poderosa Marina como le viniere en ganas; no hay límite a lo que hubiera podido hacer. «Adueñarse del mundo, sin embargo, es más que gran objetivo, aun en el sentido figurado.

La cuestión es digna de estudiarse atentamente. Creo que estoy en lo firme al decir que en Jutlandia se enfrentaron fuerzas tan poderosas, relativamente, como jamás se han visto desde los tiempos de la Armada Española. Jutlandia fué gran desengaño para nuestras esperanzas y orgullo. Pero una batalla de tal magnitud, combatiéndose en tales condiciones estratégicas, ¿podía decidirse en derrota decisiva para una u otra parte? Los alemanes sólo estaban interesados en retirarse tan pronto como supieran que se hallaban en contacto con el total de la gran flota. Posible es que si el Almirante Jellicoe, en vez de su conducta prudente hubiese aceptado el azar con más audacia, persiguiendo la Flota de Alta Mar, ésta hubiera tenido más pérdidas que las que tuvo, aunque, en correspondencia, también las nuestras hubieran sido más grandes. En cuanto a que la retirada final del grueso de la flota alemana hubiera podido evitarse, siempre me pareció concepto muy digno de consideración. Si la Gran Flota hubiera resuelto concluir el combate estrechando a los alemanes, creo que el grueso de los buques ingleses hubiese tenido éxito combatiéndolos en la retirada.

Sólo hubo una gran acción entre buques acorazados de cuyo resultado pueda argüirse la posibilidad de un moderno Trafalgar, y esa fué el combate de Tsushima. Como victoria fué tan completa en su modalidad como Trafalgar, puesto que sus resultados fueron tan positivamente decisivos como los de aquél. Pero hay que decir que para el «pensamiento director» de hoy día es casi increíble la forma en que los rusos hicieron el juego al enemigo. Lógica consecuencia de una mentalidad que se reveló en el ataque a los pesqueros de Doggerbank. Reducidos los rusos a un estado de indolente desesperanza, con los fondos sucios, tras un viaje de 15.000 millas, durante el cual limpiaron «hasta donde alcanzaron» en Madagascar, el sentido común aconsejaba seguir una derrota alejada de donde era prácticamente seguro que se hallaba la flota japonesa esperándoles. Si querían caer sobre ésta, en vez de ir a Vladivostock a unirse al resto del poder naval ruso a reparar y repostarse para ulteriores actividades, no podían habérselas arreglado mejor. En el estrecho de Tsushima sufrió tal catástrofe la flota del Báltico que virtualmente dejó de existir, y el Japón quedó dueño de los mares de Oriente durante el resto de la guerra.

Este gran combate mostró el poder destructor que posee una flota que cuenta con muy superior movilidad, manejada con gran audacia y habilidad táctica y tripulada por personal con alto grado de instrucción. La flota rusa disponía de artillería de más calibre que los buques de Togo, y combatieron a la desesperada; pero luchar en esta forma es combatir mal, en general, en la mar. La desesperación trae como consecuencia inmediata la desmoralización. Creo, y puede afirmarse, que ni ingleses ni alemanes combatieron a la desesperada en ninguna acción naval durante la gran guerra. En la escuadra de Sir Reginald Cradock, que se hundió en Coronel, no hubo supervivientes; pero el testimonio alemán dice que los buques ingleses se batieron con frío y consciente valor hasta el fin. Igual sucedió con la escuadra de Von Spee en las Malvinas, y el mismo espíritu elevado prevaleció por ambas partes en el combate de Jutlandia.

Por esta razón, el comparar con Tsushima, y el pretender razonar la posibilidad de una victoria decisiva en Jutlandia con relación a Tsushima, envuelve, a mi modo de ver, un error primordial. La desigualdad táctica entre buques y oficiales en Tsushima era bien notoria. En Jutlandia fué casi despreciable. Que la retirada alemana fué maniobra original e inesperada es cosa discutible. Jellicoe siempre la previó para el caso de una gran acción general; su Estado Mayor la discutió meses antes, sin llegar a darse respuesta satisfactoria, simplemente porque, como Jellicoe supone, no había respuesta satisfactoria, dada la limitada área del combate. La posibilidad de una caza indefinida, con escasa superioridad en andar por parte de los perseguidores, sólo podía solucionarse durante el día. En alta mar, una flota que se retira tiene todas las posibilidades de desaparecer tras la oscuridad de una cortina de humo.

No se crea que pretendo negar que, de haberse decidido a correr el riesgo, hubiera infligido mucho más daño el Almirante Jellicoe a la Flota

de Alta Mar que el que ésta recibió. Tenía sus razones para no correr ese riesgo, y es éste un aspecto de la cuestión al que no tengo intención de tocar. Me limito a decir que no ofrecía Jutlandia perspectiva alguna que pudiera desarrollar esta acción en otro Trafalgar. Los alemanes quisieron retirarse y se retiraron clamando victoria. Por las pérdidas que causaron se adjudicaron la victoria; por los resultados en el subsiguiente curso de la guerra no ganaron nada. Preguntar lo que hubiera sucedido de haber sido nosotros derrotados en Jutlandia es hablar de lo que no podía ocurrir mas que en condiciones de impotencia tales como las de la flota del Báltico en Tsushima. La falta de moderno realismo que implica el deplorar la ausencia del «*Nelson touch*» en Jutlandia es verdaderamente extraordinaria. Tanto el Almirante inglés como el alemán se inspiraban en el principio de Nelson de conseguir preponderancia sobre parte de la otra flota. Pero no pudieron hacerlo. Dos líneas de barcos de vela, juntas, con andar poco más que el preciso para poder gobernar, no pueden compararse a las de los buques que andan 20 nudos y libras de arrumbar hacia cualquier punto de la rosa. El argüir semejanza relativa de condiciones es sofisma. Nelson fué el más grande Almirante de los tiempos, porque desplegó la máxima maestría con el material y las posibilidades tácticas de la época; pero Nelson no hallaría más satisfactoria respuesta a la «*escapada*» de los alemanes en Jutlandia que Jellicoe y su Estado Mayor.

Si fuera posible alinear igual número de buques equivalentes en fila, frente a frente, y mantenerlos dentro del alcance de tiro, el final lógico debería ser la completa destrucción del conjunto, y, sin embargo, sabemos perfectamente que nada de esto ocurriría de ser posible tal duelo, porque, aun con la misma eficiencia de tiro por ambas partes, no pueden contar con los mismos «*tiros de fortuna*», los cuales hacen de un buque rugiente haz de llamas. Los escritores navales «*de ocasión*» entablado sus combates y planeando sus tácticas personales, no tienen dificultad en destruir toda una flota principal. Nadie puede decir que tal cosa *podiera* no suceder; todos pueden decir: eso no *hubiera* sucedido. A Tsushima fué la flota rusa tan destrozada que dejó de ser fuerza efectiva combatiente, y esa flota representaba el grueso que restaba del poder naval ruso. Nadie pondrá en duda la destreza y valor de la Marina Imperial alemana durante la gran guerra; pero es hecho cierto que el Almirante Scheer se hubiera retirado, sin cambiar ni una simple salva, al descubrir se hallaba en presencia de toda la Gran Flota. ¿Qué otra cosa significaba esto sino la clara concepción de que no le sería posible ganar el combate? ¿Equivale a decir que la Gran Flota debiera haberlo ganado? Matemáticamente razonando, desde luego, la flota británica debió aniquilar a la teutónica; pero la teoría perfecta muy rara vez coincide con la práctica, particularmente en la guerra.

Si, en vez de volverse, hubiera resueltamente «*seguido*» el Almirante Scheer, abandonando esperanzas tácticas, ¿qué hubiera sucedido? Es decir, si en lugar de declinar el combate, cuando descubrió lo que se le venía encima, hubiese arremetido impetuosamente contra el ansiado ene-

migo; ¿qué hubiera pasado? Debido a los muy superiores poderes defensivos de los acorazados alemanes, hubieran sido nuestras pérdidas mayores proporcionalmente que las suyas; aunque contra esto debemos oponer nuestra mucha mayor preponderancia en artillería gruesa. El Mar del Norte quedaría sembrado de buques desmantelados, atacados, por los destructores, procurando rematarlos, y otros destructores tratarían de destruir aquéllos. El poder naval de ambos combatientes se hubiera reducido enormemente, y es probable que el balance relativo se alterase de modo considerable. Pero que de la lucha resultase la «destrucción» del poder naval de cada parte, no lo puedo creer. No creo que ningún estudiante de guerra naval suponga la posibilidad de otro gran choque entre las grandes flotas de potencias beligerantes, pues pocos estudian la perpetuación de los tipos de buques como los que hasta ahora compusieron la fuerza combatiente de las grandes flotas. ¿Qué razón hay para esto? ¿No está en la conclusión de que en tan gran encuentro es muy improbable un resultado decisivo? Aun en tiempos pasados, ¿cuántas «gloriosas acciones» marítimas fueron realmente decisivas? Son muy pocas, verdaderamente, a las que en realidad puede aplicarse legítimamente esa voz. Su escaso número sorprende. Muchas de ellas fueron Jutlandias.

Por esto repito que, cuando el Contralmirante Gordon Campbell nos preguntó qué nos figurábamos que hubiera ocurrido de haber nosotros perdido el combate de Jutlandia, nos presentó una cuestión interesante, basada en la premisa que está fuera de toda probabilidad.

Los alemanes se metieron en inesperado conflicto, y muy propiamente se batieron en retirada. Es evidente que el Almirante Scheer creía imposible el ganar el combate. Puede deducirse de este razonamiento que nosotros deberíamos haberlo ganado; y así fué, en el sentido de obligar al enemigo a refugiarse en sus puertos. Hasta donde es posible establecer el dominio del mar lo teníamos, y el Almirante Jellicoe estaba satisfecho de ejercerlo en tales circunstancias, sin correr el riesgo de una acción nocturna, en la que los destructores hubiesen tenido más efectivas oportunidades que a la luz del día. La flota alemana «escapó», y me atrevo a decir que, si los papeles hubieran estado invertidos, y la Flota de Alta Mar nos hubiese atacado, análogamente, la Gran Flota se hubiera «escapado». Entre enemigos de igual valor y habilidad y con buques de equivalente poder combatiente es inalcanzable un resultado que invierta la total posición relativa en poder naval. Numéricamente fué Tsushima muy poca cosa comparada con Jutlandia; no fué lucha entre combatientes de igual valía, en buques de aproximadamente igual poder, ya que la mucho mayor movilidad del núcleo de acorazados japoneses, les permitió describir círculos en torno a los rusos.

No son siempre útiles las comparaciones para establecer lo que pudiera suceder en la guerra. Tanto en Coronel como en las Malvinas, cada beligerante fué respectivamente aniquilado por el otro, prácticamente por igual razón en cada caso. Por igual testimonio puede argüirse que análogo resultado al obtenido en el combate de Doggerbank

sucedería en el siguiente, el de los grandes acorazados de Jutlandia. Pero aquella acción fué indecisa del todo: los alemanes perdieron un crucero de combate, el *Blucher*, y nosotros casi perdimos el *Lion*. Con cortinas de humo, destructores, submarinos y minas es virtualmente imposible impedir que una flota de combate, compuesta por buques de valor aproximadamente igual a los de la fuerza atacante, rehuya una acción, suponiendo las aguas limpias.

En el papel o sobre una butaca puede demostrarse con toda exactitud el modo de impedir una retirada con la luz de la sabiduría que llega después del hecho ocurrido. Convengo en que pudiera haber habido mucha más destrucción y más grandes pérdidas de vidas en Jutlandia; pero soy un totalmente convencido de que el combate no hubiera podido ser ni decisivamente perdido ni ganado, porque, de poder haberlo sido, lo hubiera sido.

## Valor de los recursos químicos de lucha (gases) para la guerra marítima

Por el Teniente de navío ECKART SCHMIDT  
(De «*Marine Rundschau*»).

En los primeros años que sucedieron a la guerra mundial asistimos a una verdadera psicosis colectiva, en punto a la guerra química. Mientras unos veían en los procedimientos de combate mediante gases, desarrollados durante la guerra, un nuevo medio de lucha que superaba y aun hacía inútiles todos los demás recursos bélicos conocidos hasta el día, otros, en cambio, encontraban en la exageración de los efectos de la guerra por gases, extremando sus aspectos repulsivos, el mejor recurso para sus campañas pacifistas: «¡No más guerras!» Estos últimos seguirán probablemente manteniendo su postura, inconvencibles ante las enseñanzas de la Historia, en tanto que los primeros, pasadas las exageraciones del primer momento, ven en los gases, si no el arma por excelencia, por lo menos otra nueva de gran aplicación en la guerra de posiciones, que puede ser excelente recurso de ataque contra puntos alejados del frente de combate. Al estudiar ahora el valor de los procedimientos químicos de combate en la guerra marítima hemos de anticipar que en la exposición que sigue procuraremos limitarnos a sacar las deducciones lógicas y prudentes que se derivan de las experiencias y estudios realizados en países que pueden realizar ambos sin trabas extrañas, ya que en Alemania carecemos de experiencia directa en la materia, por prohibirnos el Tratado de Versalles toda actividad de producción o experimentación de gases de combate.

Para enjuiciar esta materia es muy valioso el conocimiento de las propiedades de los gases de guerra y sus formas de utilización.

En términos generales, se denomina «gas», para los efectos de esta técnica, toda substancia, sea gaseosa, líquida o aun sólida, que por su

naturaleza venenosa puede originar daño al organismo humano. En razón de sus efectos, pueden dividirse los gases de combate en dos grandes grupos:

1. Materias irritantes.
2. Materias venenosas.

Las primeras originan, por contacto con la mucosa del ojo o con los órganos respiratorios, una abundante secreción lagrimal o el estornudo, forzando al combatiente a colocarse el aparato de protección contra los gases. Su acción termina, en general, tan pronto como pasa la nube de gas y se purifica el aire ambiente. A este grupo pertenecen las sustancias siguientes: bromacetona, cuya fórmula química es  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Br}$ ; cloracetofenol ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{Cl}$ ); xililbromido ( $\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Br}$ ); difenilclorarsina ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{AsCl}_2$ ). Se llama concentración mínima, activa, de estos elementos la cantidad mínima, en miligramos por litro de aire, necesaria para que se produzca el resultado apetecido; en la bromacetona ésta es de 0,0015 miligramos, y en el cloracetofenol, de 0,0003 miligramos.

Los gases venenosos han de producir daño duradero en el organismo humano y aun provocar efectos mortales. Pero estadísticamente se comprueba que son mucho menos frecuentes los efectos mortales que los de inutilización temporal. A este grupo de gases venenosos corresponden principalmente el fosgeno y los derivados de mostaza; el primero daña a los órganos de la respiración, en tanto que los segundos, en forma líquida, penetran a través de las ropas, produciendo en los puntos de contacto muy dolorosas llagas. Los derivados de la mostaza, en su forma gaseosa, actúan sobre la mucosa del ojo y el sistema respiratorio, al par que inutilizan todo artículo de alimentación que sufre su contacto.

El grado de efectividad de los gases de guerra se expresa mediante su «coeficiente de nocividad», que es el producto  $c \times t$ , en el que  $c$  representa la concentración (cantidad, en miligramos, por cada metro cúbico de aire), y  $t$  es el período de tiempo transcurrido hasta la producción del daño mortal. No es igual la eficacia de todos los gases de guerra: depende principalmente de su peso específico y del punto de vaporización de la combinación química. Las sustancias para la guerra química deben ser de peso específico superior al del aire, y deben vaporizarse fácilmente a temperaturas ambientes normales. Estas exigencias eliminan gran número de compuestos químicos, quedando, como gases principales de combate, los excitantes, antes citados, el fosgeno, el cloro y, sobre todo, los gases de mostaza. El monóxido de carbono, altamente tóxico, y de cuya importancia a bordo hablaremos más adelante, queda, en general, excluido de entre los gases de guerra, por resultar muy fugaz a causa de su muy reducido peso específico. Para la guerra marítima habrá que dar la preferencia, según más adelante se dice, a las sustancias siguientes: cloracetofenol, difenilclorarsina y gas mostaza.

La forma más sencilla y natural de emplearlos consiste en mezclar el gas, salido del frasco o recipiente que lo contiene, con el aire. Pero esto requiere una adecuada dirección y velocidad del viento (dos a cinco metros por segundo). Las nubes así formadas tienen un límite máximo de acción de cuatro a cinco kilómetros. Para el lan-

zamiento a corta distancia, de trinchera a trinchera, existen también los aparatos especiales llamados lanzagases. El procedimiento más eficaz es el de bombardeo, bien sea con simples granadas de gas, en las cuales se aplica una pequeña carga explosiva, con el solo objeto de romper la ligera envoltura que lo encierra, o bien mediante proyectiles, en que se substituye parte de la carga por materias nocivas, que, efecto de la explosión, se pulverizan o se gasifican. Esta forma de aplicación permite llevar los gases tóxicos al campo enemigo desde gran distancia, siendo la más adecuada para la guerra naval. Dado el creciente perfeccionamiento y valor del avión como elemento de guerra, cabe prever su utilización con éxito para el lanzamiento de gases, tanto por expulsión directa como mediante bombas cargadas con aquéllos. Esta forma de ataque puede ser particularmente eficaz contra bases navales, astilleros, etcétera, etc.

Para sopesar ahora el valor de los gases de guerra como elementos de la lucha naval, es preciso no perder de vista que el objetivo esencial en la lucha de barco contra barco, o de flota contra flota, es la inutilización de la máxima cantidad posible de unidades enemigas, quedando como de valor secundario la aniquilación de vidas. Siendo, pues, muy diverso este punto de vista, del de la lucha en tierra, donde se tiende, en lo posible, a la aniquilación de vidas en masa, ha de ser igualmente diversa la valoración de las materias químicas como recursos de la guerra naval. Si afirmamos como principio esencial la destrucción máxima de unidades navales y tenemos, además, en cuenta la tendencia a perfeccionar la artillería pesada de las grandes unidades con la intención de destruir los blancos enemigos por la acción de un solo acertado disparo, resultará muy dudosa la conveniencia de agregar en los proyectiles de la artillería pesada una parte de gases de guerra, puesto que ello habría de hacerse en detrimento de la capacidad destructiva del proyectil, lo que supondría un paso atrás en la orientación indicada. En la artillería de calibre medio, destinada a la lucha contra barcos más ligeros y destructores, es más aceptable la substitución de un tercio, por ejemplo, de la carga explosiva por gases nocivos, con el fin de forzar al enemigo a aplicarse el dispositivo de protección contra gases, haciendo de este modo más embarazosos sus movimientos y atenuando, por consiguiente, su fuego, para afianzar la superioridad de la propia artillería y llegar así con más rapidez al objetivo último, que, según queda sentado, ha de ser la destrucción de los elementos enemigos. Los gases utilizados deberán ser de efecto fulminante y activos aun a la mínima concentración (lacrimógenos). Para la guerra contra el comercio enemigo convendrá utilizar la difenilclorarsina o los derivados de la mostaza para conseguir la inmediata rendición y para que, aun en caso de evasión, quede estropeado el cargamento de víveres que pueda transportar. En todo caso, la sola amenaza de utilización de tales medios originará un marcado retraimiento en la gente de mar, con el correspondiente aumento en las primas y fletes y perjuicio consiguiente en la economía pública enemiga. No parece recomendable el aditamento de gases de guerra en los proyectiles de artillería antiaérea, pues en el mejor caso el avión cruzaría

rápidamente la nube de gas que se formara, sin sufrir sensible daño.

En la utilización de torpedos, minas y bombas de avión se debe perseguir como mira esencial, idénticamente que en la de municiones de artillería pesada, la aniquilación de construcciones bélicas, siendo de valor secundario la extinción de vidas humanas. Deberá prescindirse, pues, del uso de gases de guerra en los torpedos, y, en general, en las minas. En los parajes intensamente minados, sin embargo, puede, quizá, resultar conveniente la colocación de algunas minas cargadas con gases tóxicos o irritantes, para que su acción dificulte la labor de los barcos dedicados a la recogida de tales artefactos.

La misión del avión, tanto en el combate naval como en el ataque a las unidades al ancla o guarecidas en puerto, ha de ser también esencialmente destructora del material, no pudiendo aconsejarse, por consiguiente, como norma general, el aditamento de gases de guerra en las bombas lanzadas por aquéllos.

La emisión desde avión de gases de guerra, en forma de nube, contra barcos fondeados exige circunstancias atmosféricas de quietud y sequedad ambiente, que muy rara vez concurren, aparte de que sería condición necesaria actuar por sorpresa y contra enemigo carente de protección; este procedimiento es, desde luego, inaplicable contra blancos en movimiento. Por lo demás, tanto en uno como en otro caso tiene más probabilidades de éxito el lanzamiento de bombas de gas, dada la celeridad de su descenso. A título de información, diremos que los americanos utilizan para lanzamiento desde avión bombas de fósforo, de una tonelada y aun más pesadas. Cabe dudar de si tal esfuerzo se justifica, teniendo en cuenta las pocas probabilidades de hacer blanco sobre barcos en marcha.

Mayor éxito puede, en cambio, augurarse al empleo de bombas combinadas, de metralla y gases de guerra, lanzadas desde aviones contra objetivos fijos y de mayor amplitud. La contaminación frecuente del ambiente mediante repetidos ataques a arsenales, depósitos de guerra, puertos de internada, etc., etc., llegará a originar, aparte del consiguiente deterioro de material de todo género, un marcado relajamiento en el estado de salud y disciplina de las dotaciones, y de la población civil, en menoscabo de la aptitud combativa, material y moral, de las unidades afectadas.

La formación de «zonas de gas», sistema que se practicó con eficacia indiscutible en la lucha en tierra firme, resulta impracticable en la guerra marítima, a causa de la imposibilidad material de llevar a bordo la inmensa cantidad de municiones que para ello se precisaría, pues, según se deduce de la experiencia en tierra firme, hacen falta unos 500 disparos de calibre medio para saturar de gas una extensión de medio kilómetro cuadrado. Hay que presumir además que, aun formadas tales zonas de gas, se dispararían en el mar muy rápidamente y, en último extremo, serían salvadas en breve tiempo marchando a toda máquina, bajo protección de máscaras. Aparte de que los gases de mostaza, únicos adecuados para la formación de tales zonas, no son utiliza-

bles en el mar, puesto que, siendo más pesados que el agua, se sumergirían en ésta.

Como medio de utilizar los gases de guerra en la lucha marítima sugieren algunos técnicos rusos la emisión de éstos desde barcos submarinos, en tanto que otros preconizan tal emisión realizada desde aviones rápidos que volaran a barlovento de la línea enemiga. Hay que oponer a estas ideas la observación, ya antes hecha, de que la acción de tales nubes de gas se anula al cabo de un recorrido relativamente breve; desde luego, los efectos mortales no se dejarían sentir sino a muy corta distancia del punto de emisión. Aparte de esto, conviene recordar que el ataque por gases mediante la previa formación de nubes requiere muy definidas condiciones atmosféricas, siendo, por consiguiente, su aplicación en el mar de éxito muy problemático.

Parece, pues, deducirse en conjunto que los procedimientos químicos aislados han de jugar muy limitado papel en la guerra marítima; pueden, en cambio, representar una buena ayuda para atenuar en ciertos casos la actividad del fuego enemigo, y es posible que constituyan una seria amenaza, utilizados desde aviones, para las Bases navales y puertos de internada, así como contra las fortificaciones costeras, a título de preparación de más decisivos ataques.

No creemos que esté fuera de lugar aludir aquí, aunque sea solamente, al peligro de formación de óxido de carbono en el momento de ignición de los proyectiles propios y en el de detonación de los disparados por el enemigo. Este peligro ha sido objeto de frecuentes investigaciones científicas, pudiendo distinguirse los dos siguientes casos:

1.º Acumulación de gases en las torres al disparar la artillería pesada.

2.º Formación de gases tóxicos y excitantes, en alta concentración, por detonación de granada enemiga o explosión de torpedo o mina.

Nunca se han observado pérdidas dignas de mención atribuibles a la sola acción de los gases formados, a pesar de la alta concentración del óxido de carbono. Esto se explica por la gran volatilidad de este gas que tiende a diluirse rápidamente en el aire circundante, perdiendo concentración y potencia tóxica; en cuanto al caso segundo, se comprende que en el foco de explosión y terreno inmediatamente circundante sea más decisiva la acción destructora de la metralla, perdiendo significación la acción de los gases tóxicos, cuyo radio de influencia queda muy limitado; aun en locales cerrados donde penetre el óxido de carbono por efecto de explosión en lugar inmediato se evita todo serio quebranto orgánico saliendo de él a los primeros indicios de intoxicación (mareos, náuseas, vómitos). Según las más autorizadas opiniones actuales, el peligro de daño decisivo al organismo en tales casos, deriva de la posibilidad de formación simultánea de grandes cantidades de óxido nitroso, contra el cual cabe, sin embargo, protegerse mediante las máscaras de filtro.

De todas suertes, la acción de los gases de guerra, del óxido de carbono y del nitroso sobre el personal de a bordo puede entorpecer muy

seriamente la atención y acoplamiento de los diversos servicios, y tanto por esto como por razones de humanidad, se aprecia en todas las Marinas la necesidad de adoptar dispositivos que representen una decisiva protección, a la vez que se discipline al personal en la defensa contra el ataque de gases.

## Indicador eléctrico mecánico de ángulo de timón, sistema Siemens y Halske

Por el Alférez de fragata  
**ROLANDO D. ESTÉVERENAS**  
 (Del «Boletín del Centro Naval».)  
 (Buenos Aires.)

### Descripción.

El conjunto se compone de un transmisor y un receptor. El primero está ubicado en segunda cubierta, en el compartimiento del timón, y el segundo, en la timonera.

El transmisor es accionado por una cremallera fija a la caña del timón, y es simplemente un conmutador rotativo, que recibe su rotación de la caña del timón por intermedio de la cremallera ya citada y de un tren de engranajes multiplicador. Sobre dicho conmutador apoyan, lla-

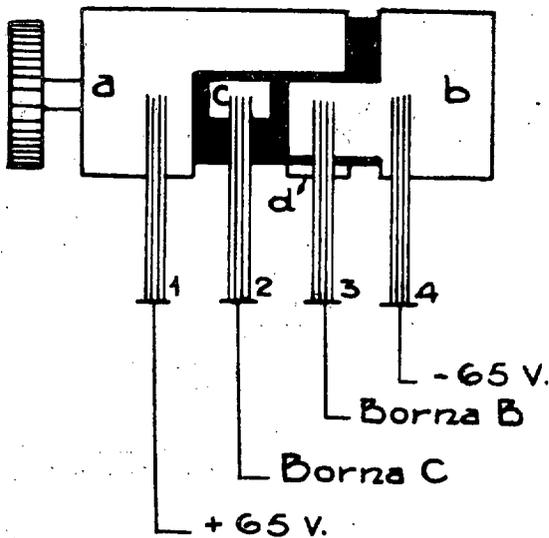


Figura 1.ª—Transmisor.

madas por resortes, cuatro escobillas, a las cuales va a conectarse el cable protegido tetrafilar que lleva del receptor.

La caja del transmisor está formada por una placa en forma de L, una de cuyas ramas es atravesada por el eje del conmutador, y la otra permite fijar el conjunto a la chapa de la cubierta. Completa la citada caja una tapa de forma cilíndrica, que se hace estanca a la placa ya mencionada por medio de un junta de goma y cuatro tornillos.

Presenta en su exterior la envuelta del transmisor un prensa estanco para el pasaje del cable tetrafilar y una grasera para el eje conmutador, al cual se une, por intermedio de una chaveta, el engranaje de bronce, que engrana con la cremallera solidaria a la caña del timón.

Designando con *a, b, c, d y e* los sectores aislados del transmisor, y con 1, 2, 3 y 4 las escobillas colectoras (figura 1.<sup>a</sup>), tendremos que para un giro completo del rotor las escobillas se pondrán a cortocircuito a través de los sectores. Estos han sido diseñados de tal manera que los *a* y *b*, a los cuales llega la corriente de la línea, no se ponen nunca a cortocircuito, y cada uno de ellos puede poner a tres escobillas, como máximo, en cortocircuito; el *e*, que no se ve en la figura 2.<sup>a</sup>, y el *c* y *d*, aislan una escobilla cada uno.

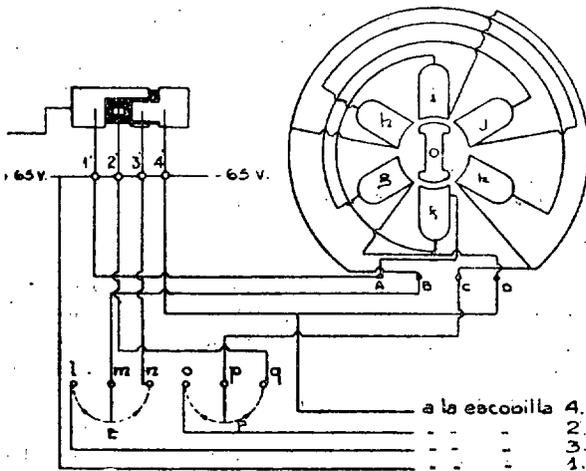


Figura 2.<sup>a</sup>—Croquis del circuito eléctrico del receptor.

Teniendo en cuenta que la escobilla 1 está unida al polo positivo de la línea, y la *b* al negativo, tendremos que éstas, para un giro completo del rotor, se agruparán en las siguientes formas:

Polo positivo	Polo negativo	
1-2-3	4	( <i>d</i> elimina a la 3)
1-2	4	
1	4	( <i>e</i> elimina a la 2 y 3)
1	2-3-4	
1	3-4	( <i>c</i> elimina a la 2)
1-2	3-4	

Las escobillas están unidas eléctricamente al receptor (figura 2.<sup>a</sup>) por medio del cable tetrafilar a una placa de conexiones, a la cual llegan los terminales del sistema motor de la aguja indicadora del ángulo timón. Este sistema se compone de seis bobinas, con núcleo de hierro dulce, teniendo cada una de ellas dos expansiones polares, que forman con sus simétricas (figura 3.<sup>a</sup>) un campo magnético, en el cual gira un inducido

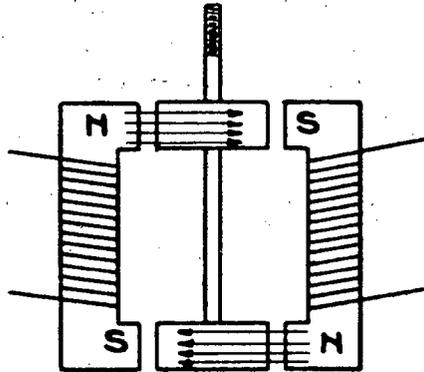


Figura 3.<sup>a</sup>.—Sección longitudinal de un par de bobinas del sistema motor

permeable en forma de doble T, cuyo eje lleva un tornillo sin fin engranado a una rueda helicoidal solidaria al eje portador de la aguja, que va a indicar el ángulo dado al timón sobre una loza marcada de dos en dos grados, y con una desviación máxima de 40 grados a una banda y otra.

Designando con A, B, C y D las bornas de las placas de conexiones, y con *r, g, h, i, j* y *k* las bobinas, se ve que éstas se encuentran unidas en series, dos a dos, las cuales determinan un campo magnético cuya dirección se impone al inducido. En la figura 2.<sup>a</sup> se ve que la bobina *f* se encuentra en serie con la *i*, la *g*, con la *j*, y la *h*, con la *k*. Los seis terminales restantes se encuentran conectados en la siguiente forma: el de la bobina *f*, a la borna A; los de las bobinas *h* y *j*, a la borna B; los de las *i* y *k*, a la C, y, finalmente, el terminal restante (bobina *g*), a la borna D.

El receptor lleva, además de lo descripto, un conmutador E F, con seis contactos: *l, m, n, o, p, q*, que permite en sus posiciones límites unir *m* con *l* ó *n* y *p* con *o* ó *q*. Teniendo en cuenta que *m* está unido eléctricamente con B, y *p* con C, y que a los contactos *l* y *o* llega la corriente que recogen las escobillas 2 y 3, y a los *n* y *q* la de las escobillas 2' y 3', vemos que el fin de este conmutador es hacer funcionar el sistema motor desde el transmisor ligado al timón o el ubicado dentro del receptor, ya que las escobillas 2' y 3' toman corriente de este último, que es accionado a voluntad de una manija externa a la caja del receptor, a los fines de ajustar el cero.

El cable de alimentación se une a las escobillas 1' y 2' del transmi-

ser para ajuste del cero, las que, a su vez, se unen a los contactos A y D y a las escobillas 1 y 4 del transmisor, por medio del cable tetrafililar, del cual los dos restantes se unen, como ya se ha dicho, a las bornas B y C para determinada posición del conmutador E F. Completan el circuito eléctrico del receptor dos lámparas tubulares de iluminación, con rosca Mignon, unidas en series y con interruptor, cuyos cables de alimentación toman corriente de las bornas A y D.

Exteriormente la caja presenta la manivela que acciona el transmisor de ajuste, el interruptor del circuito de iluminación, dos tapas rosca-das que permiten el cambio de las lámparas, un eje terminado en una cabeza triangular, que acciona el conmutador E F, y dos prensas para la entrada de los cables de alimentación y tetrafililar.

#### *Funcionamiento.*

Por la manera de estar conectadas las bobinas vemos que uniendo los polos de la línea a los contactos A y C, B y D, B y C, alternativamente y en ese orden obtendremos el giro del inducido (figura 4.<sup>a</sup>) en igual sen-

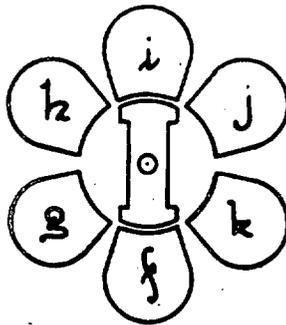


Figura 4.<sup>a</sup>—Sección transversal del sistema motor

tido que las agujas de un reloj, por la formación de campo magnético, debido a las bobinas *f* e *i*, *g* y *j*, *h* y *k*, cuya dirección se impondrá al inducido. El sinfin, que es una prolongación axial del inducido, transmitirá su movimiento a la rueda helicoidal fija al eje de la aguja indicadora, de la cual su movimiento angular será función de las veces que hemos repetido el ciclo de conmutaciones antedicho.

Si unimos la línea de los contactos A y C, B y C, B y D, en las mismas condiciones anteriores, obtendremos, por la formación de los polos *f* e *i*, *h* y *k*, *g* y *j*, el giro de la aguja en sentido contrario que las agujas de un reloj.

Estando los contactos A y B alimentados por la línea, y los B y C unidos a las escobillas 3 y 2, ó a las 3' y 2' la posición que ocupe el conmutador E F, y teniendo en cuenta, además, las combinaciones de las escobillas, tendremos para un giro completo del rotor el siguiente cuadro:

ESCOBILLAS		BORNAS BOBINAS		BORNAS DE BOBINAS EN SERIE	POLOS QUE FORMAN
Positivo	Negativo	Positivo	Negativo		
1-2	4	A-C	D	—	—
1-2-3	4	D-C-B	D	B y D	<i>g y j</i>
1	4	A	D	—	—
1	2-3-4	A	C-B-D	A y C	<i>f e i</i>
1	3-4	A	B-D	—	—
1-2	3-4	A-C	B-D	B y C	<i>h y k</i>

Lo que nos dice que el conmutador cumple el ciclo antedicho haciendo girar la aguja en un sentido u otro, según se varíe su propia sentido de giro.

El transmisor, ubicado dentro del receptor, tiene montado sobre su eje un cajón con tres superficies cóncavas, en las que alojan dos roletes solicitados por resortes, de tal manera que por el movimiento de la manija externa queda siempre fijo, al dejar libre a ésta, en una de las tres posiciones que responden a la alimentación de un par de bobinas.

El giro de la aguja indicadora, en un sentido o en el otro, está limitado a llegar a los 40 grados por un sistema de tope mecánico formado por un pasador en forma de S, que va montado en el eje del tornillo sin fin, y dos, salientes que presenta el eje de la aguja defasadas a un ángulo tal que la S hace tope en ellas al llevar la aguja a sus posiciones límites.

Se evitan los pasos perdidos del sistema sinfin-rueda helicoidal por medio de una pieza roscada que sirve de cojinete al primero.

El conmutador E F no tiene otro objeto que permitir el ajuste del cero, ya que elimina al receptor conectado al timón y permite el movimiento de la aguja por medio de la manivela que presenta en su exterior el receptor. Lógicamente que el conmutador permite utilizar el receptor como telégrafo de órdenes de timón.

El sistema mecánico de transmisión a la aguja está hecho de tal manera que da el ángulo de timón al grado.

#### *Generalidades.*

Es obvio destacar aquí las ventajas que reporta el funcionamiento correcto del indicador para la determinación de los datos evolutivos, ya que nos dará el ángulo de timón exactamente y al grado. Por otra parte, permite un control cómodo del timón en evoluciones, maniobras, etc., dado que hará resaltar cualquier error del mismo en la interpretación de las órdenes de ángulo de timón.

La solidez de las partes constitutivas del indicador que he detallado elimina frecuentes averías y permite la fácil reparación de las mismas a bordo.

Su cuidado y su conservación se reducen a cortar la corriente de alimentación cuando no está en uso; renovar periódicamente el lubricante de las graseras que tienen el receptor y el transmisor, e inspeccionar, cuando el aparato no ha estado en uso durante un tiempo más o menos largo, el engranaje exterior del transmisor, para evitar enganchaduras por óxido o basuras.

Teniendo en cuenta que en los avisos, buques en los cuales está instalado este indicador, la planta generadora era de 65 voltios, estos indicadores deben ser puestos en uso con una resistencia adicional.

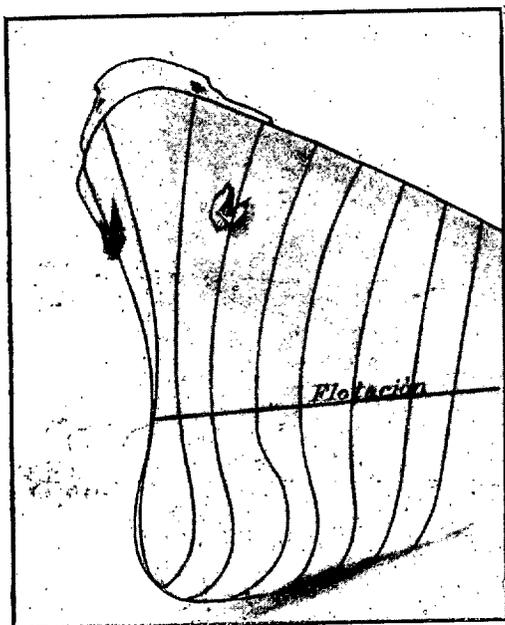


# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### Proas de bulbo y carenas Maier.

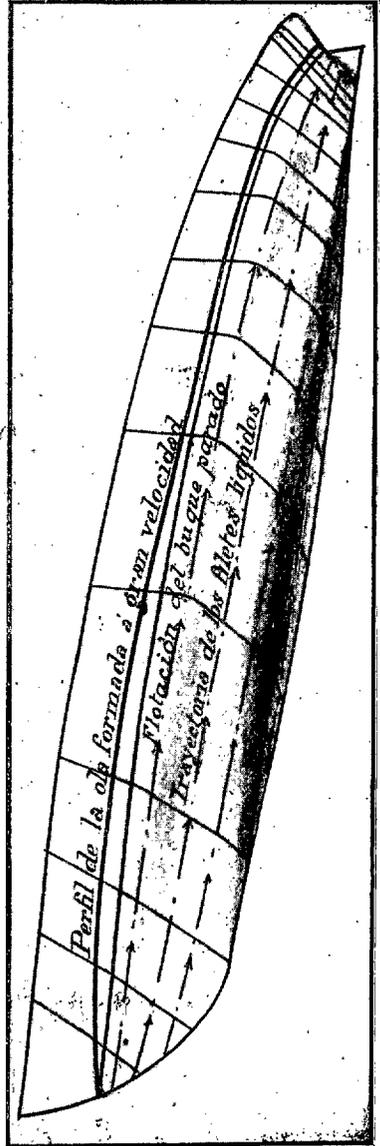
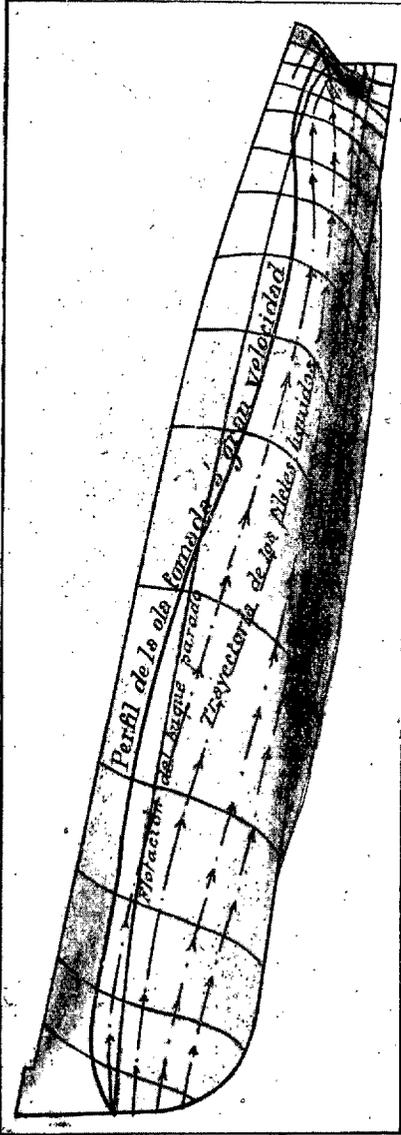
Reproducimos de *L'illustration* los adjuntos dibujos de Albert Seville. Tratando de mejorar el aprovechamiento de la potencia propulsora mediante formas de casco de menos resistencia a la marcha, apareció hace pocos años, y va generalizándose en los buques de guerra y mercantes, la proa de bulbo.



Las experiencias en el tanque, corroboradas después en la práctica, demuestran que ese abultamiento de la proa bajo la flotación facilita la penetración en el agua, porque al parecer disminuye sensiblemente el reflejo del líquido hacia arriba y hacia abajo y atenúa la formación de esa ola tan característica que a grandes velocidades se crea en la proa, absorbiendo una energía que se pierde inútil-

mente, en perjuicio de la velocidad.

Maier, por su parte, preconiza, persiguiendo el mismo objeti-



vo, es decir, la supresión de alas, no sólo en la proa, sino también las otras series que se producen al costado y a popa, formas de carena diferentes de las adaptadas generalmente. Según él, la forma ideal del casco sumergido sería triangular, con el vértice en la quilla; pero como al aplicar rigurosamente esta idea adolecerían los cascos de falta de resistencia longitudinal y excesiva reducción de volumen para determinadas dimensiones en eslora, manga y calado, busca un equilibrio, conservando plana una parte del fondo próxima a la quilla y achafianando el pantoque. Así, la superficie mojada disminuye en un 2 ó un 7 por 100, y los filetes líquidos acortan su trayectoria de rozamiento contra la carena en proporción variable del 5 al 7 por 100, tanto por la forma del casco en sí misma como por abreviar su recorrido al rebajar la ondulación. Sabido es que este rozamiento constituye el factor principal de resistencia a la marcha cuando se trata de grandes velocidades. Según Maier, en buques rápidos, y a igualdad en tonelaje y velocidad, con sus formas de casco se conseguirá una economía del 10 al 15 por 100 en la potencia propulsora.

En las figuras adjuntas pueden verse, comparativamente, las trayectorias de los filetes líquidos y el perfil de ola a gran velocidad en una carena Maier y en otra ordinaria.

Como corroboración de la eficacia del sistema Maier citamos el caso del vapor holandés *Slamat*, del «Rotterdamsche Lloyd», construido en 1924 y proyectado para 18 nudos, mediante 8.700 caballos de potencia. Este buque adolecía de falta de velocidad, comparado con los demás que servían la misma línea, en vista de lo cual la Casa armadora decidió reformarlo, para hacerlo más veloz, y por el procedimiento más económico. Según informa la *Rivista Marittima*, se encargó de la obra la Casa Wilton, de Róterdam, que consideró en primer lugar la solución corriente, es decir, mejorar el rendimiento propulsivo alargando el casco por ambas extremidades para afinar sus formas; el aumento propuesto era de 4,57 metros sobre los 152,8 que inicialmente tenía el *Slamat*. Al propio tiempo los astilleros Wilton encomendaron a la firma «Maier-Schiffsform Verwertungsgesellschaft», de Brama, el estudio del caso, limitando la reforma solamente a la parte de proa del casco, para limitar el coste; el aumento de eslora, con la proa así reformada, fué también de 4,57 metros. Ambos proyectos de reforma resultaban, por tanto, iguales en sus características generales: 156,51 metros de eslora por 18,78 de manga y 7,32 de ca-

lado, y diferían en la superficie mojada, que resultó de 3.892,50 metros cuadrados en el proyecto Wilton y 3.799 en el Maier. En el primero se repartió el alargamiento a proa y popa, mientras en el segundo sólo afectó a la proa, como ya se dijo. Hechos los modelos respectivos, fueron probados en el tanque de Hamburgo, con los siguientes resultados:

## CABALLOS EFECTIVOS

	«SLAMAT»	MODELO W.	MODELO M.
Para 14 nudos.. . . . .	3.200	2.600	2.450
Para 15 nudos.. . . . .	4.100	3.300	3.100
Para 16 nudos.. . . . .	5.200	4.250	3.900
Para 17 nudos.. . . . .	6.400	5.300	4.800
Para 18 nudos.. . . . .	8.600	7.200	6.225
Para 19 nudos.. . . . .	—	—	8.600

En esta tablilla se ve que a 18 nudos se obtiene una economía en la potencia de 27,6 por 100 en el modelo Maier y de 16,2 por 100 en el Wilton. También se comprobó que las olas de proa eran mucho menores en el modelo Maier, lo que, añadido a la disminución de superficie sumergida, justifica el resultado. Por otra parte, e independientemente de lo anterior, el repetido modelo Maier disminuye el movimiento de cabezada en mares agitados, alejando la probabilidad de que las hélices salgan del agua. Consecuentemente con estas experiencias, la Casa armadora resolvió reformar el *Slamat* con arreglo al proyecto Maier; además se le cambiaron los propulsores y el timón, con todo lo cual se espera ganar 1,8 nudos en su velocidad.

## Exploración del mar.

El Consejo internacional para la exploración del mar, reunido en Copenhague, ha adoptado el siguiente plan de trabajos:

Con el fin de continuar el estudio de las condiciones hidrológicas y biológicas del golfo de Vizcaya, se efectuarán dos cruceros periódicos trimestrales, patrocinados por los Gobiernos de España, Francia y Estado Libre de Irlanda, en las siguientes condiciones:

España: 8° Oeste de la costa hasta 47° Norte; 6° Oeste de la

costa hasta 44° 30' Norte; largo del 43° Norte de la costa hasta 10° Oeste.

Francia: de Ouessant al 9.º Oeste (49° Norte); 9º Oeste del 49º Norte al 47º Norte; del 47º Norte (9º Oeste) a Ouessant.

Irlanda: 8º Oeste de la costa al 49º Norte; 49º Norte entre 8º y 9º Oeste; del 49º Norte a la costa de Irlanda.

Los cruceros serán efectuados en los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre.

En cada expedición se harán observaciones de agua profunda, y, si fuese posible, desde la superficie al fondo por fuera de la meseta continental. Las salidas serán utilizadas también para las pescas planctónicas.

El estudio de la Mancha Occidental será realizado por cuenta de Gran Bretaña, en forma de cruceros periódicos, ejecutados por el navío *Marine Biological Association*.

El Estado Libre de Irlanda ejecutará los cruceros al sudoeste de esta isla, a fin de precisar la posición de la línea isohalina 35,50 — 00.

Los estudios del Comité de la meseta continental, en la región de Canarias, serán continuados por el nuevo Laboratorio español de estas islas.

Los estudios de la bahía y el estrecho de Gibraltar serán continuados por España.

Las investigaciones en el estrecho de Gibraltar serán efectuadas de acuerdo con la Comisión del Mediterráneo.

Como consecuencia de una Memoria presentada por M. Belloc, el Comité estima necesario pedir al Consejo una reunión especial de expertos para precisar los métodos ictiométricos referentes al estudio técnico de los atunes.

Esta reunión se celebrará en unión de los expertos del Mediterráneo. Por el Comité fueron designados para constituir la Comisión: por Francia, M. Belloc; por España, D. Fernando de Buen, y por Portugal, el Sr. Frade.

Esta reunión de expertos estudiará en especial un método de determinación de la edad de los atunes.

Los estudios acerca de las sardinas serán continuados, con aplicación de la técnica establecida en la reunión de Lisboa.

Los estudios sobre la merluza serán efectuados en el sector Norte por un Subcomité formado por M. Belloc (Francia), Mr. Farrán

(Irlanda) y Mr. Micking (Inglaterra), y en el sector Sur por los especialistas españoles.

Los estudios de las razas de arenques serán continuados en la Mancha Occidental y en la región sudoeste de las Islas Británicas.

De los estudios planctónicos que sean efectuados durante las expediciones se concretarán las clases de plancton que sirven de alimento a los cetáceos.

A fin de facilitar el servicio de información rápida entre los miembros del Comité, después de cada salida de los navíos se recomienda la determinación de la salida a bordo por un método físico adecuado. Los resultados provisionales serán remitidos por cada miembro del Comité a sus colegas.

Se emprenderá un estudio sobre las tallas comerciales de los peces, por el Comité, en los diversos estados, basándose en la primera madurez sexual de las especies de fondo, especialmente la merluza, los peces planos, etc. Las Memorias y sugerencias sobre esta cuestión serán suministradas en la próxima reunión por Mr. Hincking (Gran Bretaña), Le Danois (Francia), D. Odón y D. Fernando de Buen (España).

Las fichas faunísticas continuarán siendo editadas por el Consejo internacional, bajo la dirección de M. Joubin, en las mismas condiciones actuales.—(De *Ibérica*.)

#### Conferencia del Desarme.

Al acabar la discusión general a fines de febrero se formaron las cinco Comisiones previstas por el proyecto de Convenio, o sea las Comisiones General, Militar, Naval, Aérea y de Presupuestos, creándose a propuesta de la Delegación francesa además una Comisión de Política.

Todas estas Comisiones se reunieron y nombraron sus Mesas, habiendo sido elegido Presidente de la Aérea el Delegado español, D. Salvador Madariaga, Embajador de España en París.

El día 18 de marzo se suspendieron las sesiones con motivo de las Vacaciones de Pascua florida, acordando reunirse de nuevo el 11 de abril, con un retraso de una semana sobre la fecha previamente fijada.

Las Comisiones Técnicas quedaron autorizadas a reunirse antes o después de esta fecha si los trabajos en curso lo justificasen.

## Bajas y accidentes en la Marina mercante en 1931.

NACIONES	PERDIDAS			DESGUACES			ACCIDENTES		
	Vapor	Motor	Vela	Vapor	Motor	Vela	Vapor	Motor	Vela
Alemania..	10	4	»	7	2	»	341	124	5
Argentina..	»	»	»	1	1	»	23	16	»
Austria..	»	»	»	»	»	»	»	2	»
Bélgica..	»	»	»	1	»	»	93	7	»
Brasil..	1	»	»	7	»	»	20	10	»
Bulgaria..	»	»	»	»	»	»	1	»	»
Costa Rica..	»	1	»	»	»	»	»	»	»
Cuba..	»	»	»	»	»	»	1	2	»
Chile..	3	»	»	3	»	»	15	»	1
China..	6	»	»	2	»	»	20	»	»
Dantzig..	1	»	»	»	»	»	4	2	»
Dinamarca..	1	2	»	2	»	»	109	46	8
Egipto..	»	»	»	»	»	»	3	»	»
España..	7	1	1	8	»	»	103	16	1
Estados Unidos..	14	3	12	71	1	13	563	84	44
Estonia..	3	»	1	»	»	»	13	3	2
Finlandia..	2	»	3	»	»	1	37	8	10
Francia..	16	1	3	26	»	2	334	18	8
Grecia..	11	»	1	8	»	»	223	2	2
Holanda..	3	5	»	25	»	»	177	163	2
Honduras..	»	»	»	»	»	»	3	»	»
Hungría..	»	»	»	»	»	»	8	»	»
Inglaterra..	45	11	30	132	3	7	2,065	249	61
Islandia..	2	1	»	»	»	»	6	»	»
Italia..	10	1	17	28	»	1	134	32	7
Japón..	33	7	»	21	»	»	173	20	»
Letonia..	2	»	2	»	»	»	57	»	»
Lituania..	»	»	»	»	»	»	1	»	»
Marruecos..	»	»	»	»	»	»	1	1	»
Méjico..	»	»	»	»	»	»	2	»	»
Nicaragua..	»	»	»	»	»	»	1	»	»
Noruega..	10	3	»	6	»	»	270	111	1
Panamá..	1	»	»	3	»	»	2	4	»
Perú..	»	»	»	»	»	»	2	»	1
Polonia..	»	»	»	»	»	»	17	»	»
Portugal..	6	»	»	2	1	1	28	2	1
Rumania..	»	»	»	»	»	»	2	»	»
Rusia..	»	»	»	»	»	»	29	5	»
Sarawak..	1	»	»	»	»	»	5	»	»
Suecia..	5	3	1	2	»	3	246	56	11
Turquía..	5	»	»	»	»	»	38	»	»
Túnez..	»	»	»	»	»	»	2	»	»
Uruguay..	»	»	»	»	»	»	3	3	»
Venezuela..	»	1	1	»	»	»	4	1	»
Yugoslavia..	1	»	»	1	»	»	45	1	»
TOTALES..	199	44	72	356	8	28	5,224	988	165

Total de pérdidas, 315 barcos, que desplazan 296.443 toneladas.

Total de desguaces, 392 barcos, que desplazan 1.270.433 toneladas.

De esta estadística, publicada por el «Bureau Veritas», resulta que la Marina mercante mundial ha perdido durante el año 1931, por naufragio o desguace, 707 barcos, con un desplazamiento total de 1.566.886 toneladas.

El crítico naval francés M. Raymond Lestonnat hace observar, en *Le Journal*, de París, el escaso tonelaje de barcos de motor (6.039 toneladas) desguazados, si se le compara con el de los de vapor (1.236.995 toneladas). Atribuye esta diferencia a mucha mayor economía en la explotación de los barcos de motor.

## ESPAÑA

### Visita del Ministro de Marina a la Base naval principal de Ferrol.

Acompañado por el Jefe de Estado Mayor de la Armada y por los Diputados de la región gallega, ha visitado la Base naval de Ferrol el Excmo. Sr. Ministro de Marina.

La visita del Sr. Gáral tenía el doble objeto de inspeccionar aquel Departamento marítimo y el desarrollo de trabajo de aquellos astilleros, dada la crisis que se avecina en las construcciones navales.

Durante su estancia en aquel Apostadero inspeccionó las obras de los nuevos cruceros *Baleares* y *Canarias* y visitó el Arsenal y demás dependencias marítimas.

En su visita a la Constructora Naval pudo sacar la impresión pesimista de la crisis real que amenaza a aquellos astilleros, a pesar del Proyecto de construcción de un buque planero.

Hizo grandes elogios del personal directivo y obrero de aquella factoría, especializado en la técnica naval, lamentando que la situación económica del país impida por ahora nuevas construcciones donde desarrollar esta especialidad, digna de competir con sus similares del extranjero.

El Sr. Ministro mostró vehementes deseos de conocer más intensamente la vida a bordo de los buques. Al efecto se instaló en el crucero *Almirante Cervera*. Respecto a sus impresiones, tanto de la Base naval como de su vida a bordo, nos limitamos a copiar la Orden publicada en el *Diario Oficial del Ministerio de Marina*:

«El Gobierno de la República se ha servido disponer lo siguiente»

te: Como resultado de la visita efectuada por el Excmo. Sr. Ministro de Marina a la Base naval principal de Ferrol, se hace presente a las autoridades de dicha Base naval y Escuadra, así como a los Jefes, Oficiales, clases, marinería y tropa, el agrado con que se ha visto por el Gobierno de la República el estado de policía y disciplina de cuantas dependencias y buques ha visitado, con mención especial del crucero *Almirante Cervera*, que le sirvió de alojamiento, cuyo perfecto estado en todos sus órdenes ha tenido ocasión de apreciar durante su permanencia en dicho buque.»

#### Conferencia en la Escuela de Guerra Naval.

El Coronel de Ingenieros navales, procedente del Cuerpo General, D. Mateo Abelló expuso unas nuevas ideas sobre construcción de submarinos, basadas en diferentes principios tácticos por él sugeridas, y que como fundamento de aquéllas sometió a la consideración de sus compañeros. Más que conferencia fué amena conversación, en la que al mismo tiempo dedicó unas frases de despedida a sus compañeros al dejar su vida activa por haber pasado voluntariamente a la situación de retirado.

Al acto, que fué presidido por el Excmo. Sr. General Jefe del Estado Mayor, Vicealmirante Salas, concurren gran número de Jefes y Oficiales, además del personal de la Escuela.

#### Un buceo a 64 metros.

Constituye un notable trabajo de buceo el verificado por el buzo de primera de la estación de submarinos de Cartagena, D. Pablo Rondón al intentar buscar en la ensenada de Mazarrón un torpedo perdido por el submarino C-1, que se balizó en 64 metros.

El día 29 de febrero de 1932 descendió desde el lanchón de buzos de la Escuela con un equipo corriente, y aunque no logró encontrar el torpedo por habersele limitado previamente el tiempo de permanencia en el fondo en diez minutos, no por eso deja de ser un trabajo notable, realizado voluntariamente (dada la profundidad) y con gran pericia.

Una vez preparado todo para la inmersión, dejó la superficie a las once horas y cincuenta y ocho minutos y bajó al fondo en cuatro minutos por una guía que se había fondeado previamente; una vez

en el fondo lo empezó a recorrer, describiendo un semicírculo alrededor del pie de la baliza del sitio marcado, y dado el corto tiempo que se le había autorizado en el fondo, hizo que verificase este recorrido más deprisa de lo que aconseja la profundidad, dando lugar con el ejercicio a que se le carbonizase rápidamente el aire y empezar a sentir los primeros síntomas de poder perder el conocimiento, lo que le hizo pedir la salida justamente al mismo tiempo que se le ordenaba desde arriba por haber transcurrido los diez minutos.

Llevado a los 32 metros como primera parada de descompresión, estuvo en ella cinco minutos, y sucesivamente se le fué llevando a las restantes, hasta alcanzar la superficie a las quince horas, saliendo sin novedad alguna después de una inmersión total de tres horas, de las cuales empleó cuatro minutos en bajar, diez en el fondo y el resto, ciento sesenta y seis minutos, en descompresión; no notando molestia alguna, hasta el extremo de manifestar al salir que estaba dispuesto a verificar una segunda inmersión para continuar la busca del torpedo, lo que no le fué permitido, dado el gran esfuerzo realizado, el tiempo requerido para la inmersión y ser necesario algún tiempo posterior de observación para comprobar que no se presentaba molestia alguna.

Constituye esta inmersión a 64 metros un *record* de profundidad, llegando con equipo corriente y efectuando trabajo útil, pues se puede calificar de tal el recorrido por el fondo en busca del torpedo.

El citado buzo de nuestra Armada ya había descendido en otra ocasión a 58 metros, logrando entonces enganchar un torpedo. Ni en aquel trabajo ni en el último sufrió quebranto su salud, gracias a racional descompresión a que fué sometido en su viaje de regreso a la superficie.

## ALEMANIA

### **El primer autogiro.**

El autogiro del Ingeniero español Sr. La Cierva, que en estos últimos tiempos ha encontrado gran aceptación en Inglaterra, Francia y especialmente en los Estados Unidos, se construye actualmente por primera vez también en Alemania. De la fabricación de este aparato, con la patente de la Compañía inglesa «Cierva Autogiro C<sup>o</sup>», o su Compañía filial en Alemania, se ha encargado la

Casa constructora de aviones «Focke-Wulf Flugzeugbau», de Brema.

Este primer autogiro que se construye en Alemania es uno de los tipos recientes y más potentes (tipo C. 19). Representa un bi-plaza de deporte, dotado de un motor Siemens Sh. 14, de 100 c. v. de potencia, y está caracterizado desde el punto de vista técnico, especialmente por su *rotor* o autogiro propiamente dicho, de tres aspas y un aparato de puesta en marcha para el arranque automático del mismo.

Dicho *rotor* es cantilever, sin ningún arriostramiento, y permite plegarlo después del aterrizaje en unos dos minutos; de modo que el autogiro puede ser alojado en las mismas condiciones que cualquier aparato de deporte.

El mecanismo de puesta en marcha es una innovación importante, pues en los autogiros de construcción antigua el *rotor* iniciaba su giro por el remolino de la hélice y requería, por lo tanto, bastante tiempo, hasta que alcanzara el número de revoluciones necesario para el despegue.

Con el nuevo dispositivo para el arranque automático el *rotor* se pone en marcha mediante el motor en medio minuto, y se desconecta también automáticamente cuando alcanza el número de revoluciones necesario.

El primer autogiro construido en Alemania corresponderá por sus características de velocidad a las de un avión de deporte moderno de igual potencia de motor aproximadamente; es decir, tendrá, con un peso en vuelo normal de 612 kilogramos, una velocidad máxima de 165 kilómetros-hora, una velocidad mínima horizontal, sin pérdida de altura, de sólo 35 kilómetros-hora; ídem de subida de 220 metros-minuto e ídem de descenso vertical, con un ángulo de planeo de 90°, de 3,8 metros-segundo.—(De *Ibérica*.)

## CHECOSLOVAQUIA

### Empréstito en Francia.

La Comisión de Hacienda de la Cámara de los Diputados de Francia ha aprobado, con sólo dos votos en contra, la concesión a Checoslovaquia de un empréstito de 600 millones de francos, después de oír a M. Tardieu, quien indicó a la Comisión la utilidad que desde el punto de vista de la política general francesa había en ayudar a un país aliado con este préstamo.

DINAMARCA

La Marina dinamarquesa ha adquirido las licencias para construir en sus arsenales los aviones torpederos usados por la R. A. F. del tipo Hawker Horsley, sustituyendo el motor de enfriamiento por agua por otro «Armstrong Siddeley Leopard» de enfriamiento por aire.

Estos aparatos se caracterizan por su gran capacidad de carga y radio de acción entre los monomotores. Pueden elevar un peso útil de 4.700 libras, de las cuales 2.150 son el del torpedo que lleva por debajo del fuselaje. Está perfectamente armado para su propia defensa y lleva un gran repuesto de combustible para los grandes vuelos que pueden ser necesarios en un aeroplano utilizable para acciones contra barcos de guerra. Descarga sus torpedos cerca de la superficie del agua a una distancia de cerca de 900 metros del blanco. Tiene una velocidad máxima de 130 millas por hora y puede subir a 1.800 metros, completamente cargado, en ocho minutos. Su techo práctico es de 4.200 metros.—(*The Times*.)

ESTADOS UNIDOS

## Programa de maniobras para el primer semestre de 1932.

Según *United States Naval Institute Proceedings*, los ejercicios a realizar son los siguientes:

*Del 6 al 11 de febrero.*—Operación sobre las islas Hawaii, en que se enfrentarán las fuerzas navales del Almirante Richard H. Leigh contra las fuerzas combinadas navales y terrestres de aquel archipiélago, a las órdenes de su General en Jefe, el Mayor General del Ejército Briand H. Wells.

*Del 8 al 23 de marzo.*—Supuesto táctico en que la flota del Almirante Leigh, procedente de Hawaii, desembarcará a viva fuerza en la costa W. de los Estados Unidos. Se le opondrá la escuadra del Vicealmirante Arthur L. Willard, reforzada con algunos buques de combate.

En este ejercicio, la primera flota, con un convoy de tropas saldrá de Hawaii el 8 de marzo.

*Del 23 de marzo al 13 de mayo.*—Concentración de la flota y ejercicios tácticos en aguas de San Diego y San Francisco.

## Noticias varias.

Durante el año fiscal 1930-31 fueron pasados a la reserva 61 buques, entre ellos un acorazado, dos cruceros, 17 destructores y 24 submarinos.

Entre las 111 unidades dadas de baja figuran los dos acorazados *North Dakota* y *Florida*, los cuatro cruceros *Galveston*, *Denver*, *Missoula* y *Charlotte*, 58 destructores y 30 submarinos.

En 30 de junio (1931) la reserva naval se componía de 7.549 Oficiales y 34.959 hombres.

El acorazado *New Mexico*, sometido actualmente a grandes obras de modernización en los astilleros de Filadelfia, quedará listo en septiembre de 1933, y el *Idaho*, que se moderniza en igual forma en Norfolk, en febrero de 1934.

Al procederse al desguace del *Florida* durante 1932 se conservarán para aplicaciones ulteriores las máquinas principales y auxiliares, artillería, anclas, cadenas y multitud de aparatos y pertrechos utilizables como reposición en los buques activos.

## Venta de buques de guerra norteamericanos.

El crucero *Pittsburg* ha sido vendido para su desguace en dólares 53.588. Este buque fué botado en el año 1903, y pertenecía a la clase ya extinta de los cruceros acorazados; originalmente se llamaba *Pensylvania* hasta el año 1916, en que se le dió este nombre a un acorazado.

## Nuevo sextante reglamentario en la Marina de los Estados Unidos.

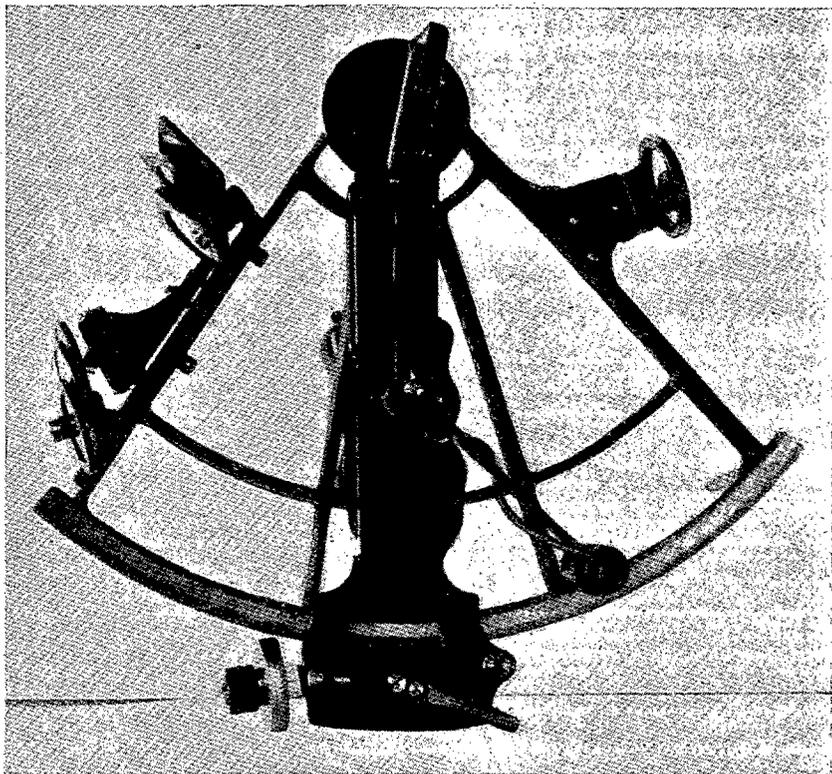
En el tomo de noviembre último de la *Revue Hydrographique*, que publica la Oficina Hidrográfica Internacional de Mónaco, se especifican detalladamente las características del nuevo sextante reglamentario en la Marina de los Estados Unidos, que son las que siguen:

1. *Armazón*.—Consistirá esencialmente en cuatro brazos radiales unidos por dos arcos de círculo concéntricos al limbo. Los tres pies que forman soporte se situarán: dos, en la extremidad exterior de los radios extremos, y el tercero, bajo el eje-pivote de

la alidada. Los brazos radiales y los arcos transversales serán de sección en forma de T y lo más igeros posible.

2. *Radio*.—El radio del instrumento, medido desde el centro del pivote al borde exterior del limbo, deberá estar comprendido entre 7 y 7,5 pulgadas (17,8 y 19 cm.).

3. *Pivote*.—El eje-pivote será de forma cónica, ajustado para

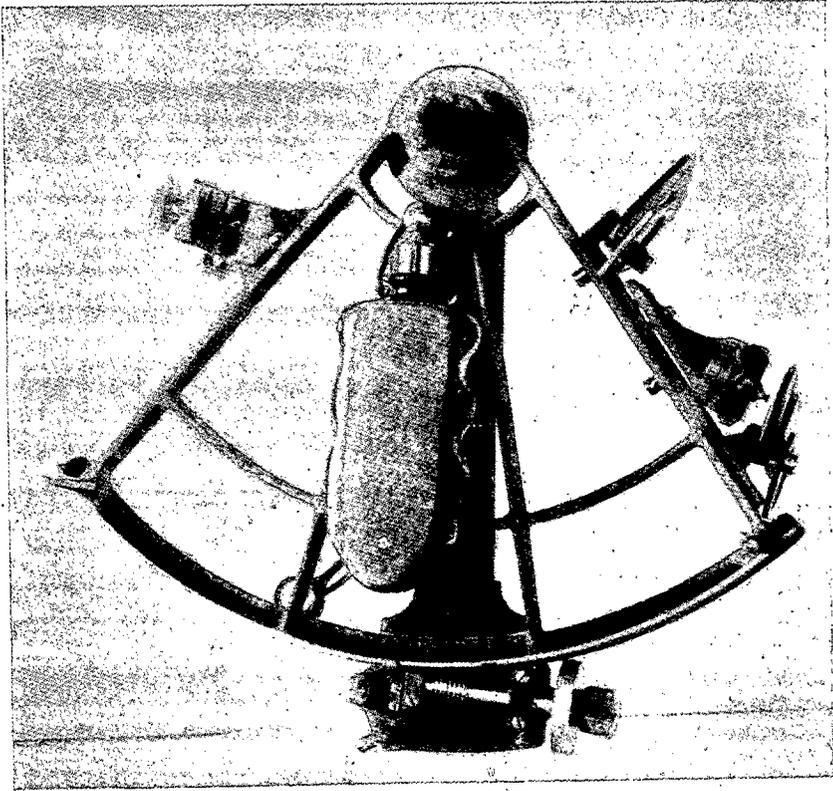


adaptarse exactamente y con precisión en su alojamiento. Su extremidad, cuadrada, deberá tener una arandela adaptada por un tornillo de bronce, en cuya cabeza habrá una ranura. La superficie de esta arandela deberá ajustarse con precisión.

4. *Alidada*.—Deberá ser, por lo menos, de una pulgada (2,5 cm.) de ancha y de unos 0,22 cm. de espesor, y se hallará reforzada por un nervio en su cara superior, que podrá tener ligera endentadura para dejar paso la anteojo.

5. *Limbo graduado.*—Estará dividido de modo que se lea el grado, y la graduación comprenderá desde  $-5^{\circ}$  a  $+145^{\circ}$ .

6. *División.*—Las graduaciones han de ser rectas, grabadas claramente, distintas y coloreadas de negro. La anchura del arco plateado deberá ser de unos 0,75 cm., y el trazo de la graduación ha de comenzar en el borde exterior de la parte plateada.



Las longitudes de la graduación serán las siguientes: los trazos de 5 y de 10 grados tendrán 0,125 pulgadas (0,31 cm.); los trazos intermedios, 0,062 pulgadas (0,15 cm.).

Las divisiones estarán numeradas de 10 en 10 grados desde  $0^{\circ}$  a  $140^{\circ}$ , y llevarán la cifra 5 en cada uno de los cinco grados intermedios, comenzando por el ángulo negativo de  $5^{\circ}$  y continuando así hasta  $145^{\circ}$ . La altura de la cifra para la decena de grados será de

0,062 pulgadas (0,15 cm.), y la altura para cada cinco grados será de 0,007 pulgadas (0,02 cm.).

7. *Tornillo tangente.*—El sextante estará provisto de un tornillo sinfín, tangente, mantenido en su lugar por un resorte, y de un tambor micrométrico construido de manera que el tornillo pueda desplazarse y mantenido por una palanca en situación cómoda para la mano que maniobra en el micrómetro. El tambor micrométrico deberá ser de níquel plateado, de unas 1,218 pulgadas (3,05 cm.) de diámetro y graduado para leer los 30 segundos.

La alidada llevará un índice, de níquel plateado, para el tambor. En éste se hallarán inscritos números cada 10 grados. La longitud de los trazos de las decenas de grados y de los cinco grados será próximamente de 0,15 pulgadas (0,38 cm.). Los trazos de cada 30 segundos tendrán 0,05 pulgadas (0,12 cm.) de longitud, y los de los minutos, unas 0,1 pulgadas (0,25 cm.). Habrá un índice fuera del arco graduado sobre una superficie de plata de unas 1,25 pulgadas (3,12 cm.) de longitud y un cuarto de pulgada (0,63 cm.) de ancha. El índice estará en el centro de la cinta plateada y el espesor de los trazos deberá hallarse en relación con el espesor de la graduación trazada sobre el arco.

8. *Lámpara eléctrica y pila.*—Se hallará provisto el sextante de una lámpara eléctrica, con pila, para alumbrar el índice. La pila tendrá su alojamiento en el interior de la empuñadura. Será de la marca «Eveready» núm. 700 u otra análoga. La lámpara eléctrica estará unida a un brazo articulado a la patilla de un collar giratorio en torno a un tornillo pivote atornillado al portaíndice. Un tope impedirá que la lámpara toque al soporte del índice.

9. *Espejos.*—Los espejos deberán ser de cristal de la mejor calidad, no higroscópicos, exentos de estrías y granos, sin burbujas grandes ni chicas en cantidad perjudicial, y no deberán obtenerse mediante exageradas presiones. La superficie de los espejos estará pulida y formada, desde el punto de vista óptico, con la precisión de una semilongitud de onda; exenta de rayas, de resquebrajaduras provenientes de burbujas y de decoloraciones o cualquier otro defecto. En las pruebas de paralelismo de superficie no deberán producir los espejos imágenes de más de dos segundos de arco. El plateado de los espejos y sus capas protectoras deberán poder sufrir las peores condiciones atmosféricas. El espejo grande tendrá un espesor de 0,14 pulgadas (0,35 cm.), y las demás dimensiones serán

1,32 pulgadas (3,30 cm.) por 1,77 pulgadas (4,43 cm.). El espejo chico tendrá igual espesor que el grande, y será de 1,13 pulgadas (2,83 cm.) por 0,88 pulgadas (2,20 cm.), y su superficie plateada deberá tener 0,56 pulgadas de ancha (1,40 cm.).

10. *Montaje del espejo grande.*—La instalación del espejo grande sobre su plataforma y en su marco, así como las orejetas que se apoyan sobre la cara del espejo y los aparatos de regulación de perpendicularidad, deberán ser semejantes a los del sextante reglamentario.

11. *Placa soporte del espejo grande.*—La placa soporte del espejo grande estará constituida por la gualdera vertical de una pieza en ángulo recto, cuya gualdera horizontal ha de fijarse a la alidada mediante tres tornillos con ranura en sus cabezas.

12. *Montura del espejo chico.*—La montura del espejo chico y su regulación serán similares, tanto en tipo y disposición, a las del sextante reglamentario.

13. *Montura del anteojo.*—La montura del anteojo y de su anillo soporte serán idénticas, tanto en tipo y disposición, a la del sextante reglamentario, y deberán permitir el llevar la línea visual paralela al plano del arco graduado.

14. *Cabezas de tornillos.*—Las cabezas de todos los tornillos de regulación deberán tener 0,12 pulgadas (0,30 cm.) de lado.

15. *Vidrios de color.*—El espejo grande se hallará provisto de vidrios coloreados de tintes diferentes y en número de cuatro. En el espejo chico habrá otros tres cristales semejantes a los anteriores. El ángulo de las caras de estos vidrios no deberá exceder de cinco segundos de arco.

16. *Anteojos.*—Con el instrumento se suministrará un objetivo de anteojo y tres oculares intercambiables. La lente del objetivo estará constituida por una sola lente acromática de unos 37 mm. de diámetro y 118 mm. de distancia focal. Deberá estar montada sobre un tubo de latón cónico, de unos 2,5 cm. en su extremidad más pequeña.

El cuerpo tubular estará roscado para adaptarlo al anillo o collarín soporte del anteojo. Las tres lentes oculares tendrán, respectivamente, aumentos de 2, 4 y 6, y se hallarán montadas en tubos de latón de unos 2,5 centímetros de diámetro; pudiendo introducirse cada uno rápidamente en el tubo objetivo y colocados para dar el aumento especificado. Los oculares negativos de aumento 2

y 4 estarán compuestos de simples lentes bicóncavas con 59,25 y 29,6 milímetros, respectivamente, de distancia focal.

El ocular positivo de aumento 6 se compondrá de dos lentes plano-convexas, cuya distancia focal combinada deberá ser de unos 19,75 mm. El tubo ocular dispondrá de dos hilos reticulares, metálicos, robustos, separados entre sí unos 32' de arco, y de dos hilos reticulares, de araña, paralelos a los hilos centrales y situados próximos al borde del campo para hacer la línea de visada paralela al plano del sextante.

16 a. *Lentes*.—Todas las lentes serán de primera calidad, hechas con los mejores vidrios, pulidas y centradas con precisión. El objetivo y el ocular positivo estarán compuestos por dobles lentes de «crown glas» y de «flint glass» pegadas. Las lentes estarán montadas en anillos de latón y deberán ser fácilmente desmontables. Todas las lentes deberán montarse en su anillo sin excesivo atornillamiento.

16 b. *Tubos de anteojo*.—Los tubos o cuerpos de anteojo estarán hechos de latón estirado, tan ligeros como se pueda, y su parte externa deberá de ser de un negro mate inalterable; deberán adaptarse al anillo por roscas continuas o interrumpidas de 24 pasos por pulgada.

Las piezas moldeadas, que se emplean para ligar las diferentes partes entre sí y para el montaje de las lentes, serán de latón resistente, exento de defectos.

17. *Peso*.—Todas las partes del sextante deberán ser tan ligeras como sea posible, y el peso total, sin el anteojo, no excederá de 3,5 libras (P:587 gr.).

18. *Marcas*.—Los sextantes y sus cajas deberán llevar un número de serie, que se indicará por la oficina de navegación en el momento de ser adquirido.

19. *Caja*.—La caja del sextante será de forma rectangular, de caoba oscura, seca y en buen estado. La tapa, fondo y costados estarán constituidos por cinco hojas de caoba de tres octavos de pulgada de espesor (0,93 cm.), unidas por tornillos, frisados, de latón. Los costados de la caja y la tapa estarán montados a cola de pato, y sus superficies, pulidas y barnizadas. La tapa se sujetará a la caja por visagras de latón alojadas en el interior y se cerrará mediante una cerradura de latón en el centro y clavijas de igual material a los lados de aquélla.

Descansará el sextante en su caja por sus pies, los cuales se mantendrán en su lugar mediante tacos colocados en el fondo de la caja, y no tocará más que la empuñadura cuando descansa el sextante sobre los tacos. Las dimensiones de la caja serán las suficientes para contener el sextante sin tocarlo con la alidada en cualquier posición y el anteojo montado, dispuesto todo para observar. Un pestillo de latón, forrado de fieltro, que penetre dentro de la empuñadura, ha de servir para mantener en su sitio de la caja al sextante. El pestillo será articulado en uno de sus extremos para que pueda sacarse el instrumento con facilidad. En la cara exterior de la tapa y en el centro habrá una placa de latón niquelado, incrustada, sujeta por dos tornillos de latón.

20. *Empuñadura*.—La empuñadura será de caoba oscura, bien seca; tendrá la forma y dimensiones del tipo reglamentario, y será hueca, para alojar una pila en su interior. La tapa de la pila deberá ser una placa de latón.

Los soportes de la empuñadura serán suficientemente largos para dejar una pulgada (2,5 cm.) entre ella y el marco del sextante. Los tacos, cojinetes y resaltes destinados a fijar el instrumento en la caja, así como los accesorios, se fijarán a ésta por un tornillo de latón, cuando menos, y estarán encolados. Las superficies estarán revestidas de fieltro.—(*Revue Hydrographique*.)

## FRANCIA

Estado de las construcciones navales de la post-guerra  
en 1.º de enero de 1932.

### *Buques en servicio:*

Cinco cruceros de primera clase (10.000 toneladas).

Cinco cruceros de segunda clase.

Trece conductores de flotilla.

Veintiséis destructores.

Catorce submarinos de primera clase.

Cinco submarinos de segunda clase.

Tres submarinos minadores.

Un portaaviones (el *Bearn*).

### *Buques en pruebas:*

Un crucero de primera clase.

Un portaaviones (el *Comandant Teste*).

Tres conductores de flotilla.  
 Un aviso.  
 Ocho submarinos de primera clase.  
 Un submarino de alto bordo.  
 Un submarino minador.  
 Un buque apoyo de submarinos.

*Buques botados:*

Un crucero de primera clase.  
 Un crucero de segunda clase.  
 Diez conductores de flotillas.  
 Cinco avisos.  
 Siete submarinos de primera clase.  
 Un submarino minador.

*Buques en gradas:*

Dos cruceros de segunda clase.  
 Cuatro conductores de flotillas.  
 Ocho submarinos de primera clase.  
 Un buque fondeador de redes.  
 Un submarino minador.

*Buques en proyecto:*

Un crucero acorazado.  
 Un aviso.  
 Cuatro buques escolta.

*Nota.*—Los «conductores de flotillas» son grandes destructores de alta mar, llamados por los franceses «contre-torpilleurs». Ocupan en la Marina francesa el lugar de los destructores, y sus cualidades de combate no son muy inferiores a los pequeños cruceros con artillería de seis pulgadas, con excepción de su alcance y protección.

El crucero de 7.500 toneladas *Jean de Vienne*, cuya quilla ha sido colocada en Lorient, no llevará cañones de 203 milímetros, como se había dicho, sino con ocho piezas de 152 milímetros.

Los viajes de pruebas de los submarinos.

Se hallan dispuestos a emprender sus cruceros de resistencia varios submarinos, a saber: el *Pasteur*, *Fresnel*, *Poncelet*, *Acheron*,

*Argo, Monge, Pegase y Phenix*, los cuales han efectuado ya satisfactoriamente sus pruebas de motores, inmersión y armamento. El *Archimède, Ajax, Achille, Prométhée y Protée* comenzaron sus pruebas y deben estar listos este año para la final del crucero de resistencia. Estos 13 submarinos son del tipo 1.500-2.000 toneladas de desplazamiento. Sus gemelos, *Persée y Espoir*, botados, respectivamente, en la primavera y verano del próximo pasado año, se están alistando para verificar las pruebas preliminares. El *Centaure, Heros, Conqueraut* y el *Tonnant* se botarán este año.

Según la clase de submarinos, así duran de treinta a cuarenta días los viajes de prueba final. Los de 1.500 a 2.000 toneladas *Vengeur, Acteon, Poincaré y Pascal* efectuaron con éxito un viaje por las costas de Marruecos en diciembre y enero últimos. Los de tipo pequeño, *Argonaute y Doris*, de 600 a 800 toneladas, llegaron en su crucero de prueba hasta el Mar Negro, en viaje de dos meses. Estas pruebas de resistencia son sumamente beneficiosas tanto para conocer dónde residen los defectos de construcción de los buques como para la enseñanza de las dotaciones.

El corresponsal en Francia del *Naval and Military Record*, al comentar las notas que anteceden, agrega:

«En un principio, las dotaciones de los submarinos eran a modo de mártires; gemían, tosían y hasta expectoraban; su aspecto era el de hombres tristes y biliosos, que habían perdido el apetito y la alegría de vivir. El progreso ha traído nueva y satisfactoria era para los que «andan por debajo del agua», y ya se considera preferible la vida a bordo de un moderno submarino que la que disfrutaban las recargadas dotaciones de destructores y torpederos de escuadra.»

El núcleo del poder naval francés.

La revista inglesa *Naval and Military Record*, que invariablemente publica notas referentes a la Marina francesa, escritas por el publicista Gautreau, su corresponsal en París, aludido anteriormente, después de resumir el poder de las fuerzas submarinas de Francia, comenta lo que éstas representan para dicha nación y hace otros comentarios, que reflejan el común sentir de los franceses en su política naval:

Francia dispondrá de 25 submarinos del tipo oceánico, los cua-

les tienen una velocidad de 19 a 20 nudos; van provistos de 13 torpedos de 559 milímetros, y cuentan con una autonomía de 9.000 millas, a 10 nudos. De éstos hay 11 en construcción o aprobados.

La construcción de los submarinos costeros de 600-800 toneladas sigue su marcha normal. De ellos, 20 pueden considerarse listos, 19 se hallan en construcción, y cuatro, a punto de empezarse. Además de éstos, hay seis minadores de 600-925 toneladas, construídos o construyéndose, y desde luego, el crucero submarino *Surcouf* y los nueve excelentes *Requin*, de 974-1.440 toneladas, que prestan servicio en el Mediterráneo.

El resumen de toda la fuerza submarina de Francia lo constituyen esos 41 submarinos oceánicos y 43 de costa o minadores. Los de tiempos anteriores a la guerra, tanto franceses como alemanes, anticuados y más o menos inseguros, quedarán excluídos este año o el próximo.

El valor de la flota submarina de Francia reside en su homogeneidad, en su notable grado de instrucción y en la eficiencia de sus Oficiales y especialistas. Prácticamente todos los Oficiales del Cuerpo General tienen que pasar por el servicio submarino; al menos, los torpedistas. Las fuerzas submarinas constituyen el firme del poder naval francés, su más valiosa línea de defensa. Todo puede faltar; pero los recursos de Francia se cifran en los submarinos y aeroplanos. Esta es la ingenua y popular creencia.

¿Por qué necesita Francia tantos submarinos?, se preguntan los ingleses, que naturalmente desean saberlo, y que, como aficionados a viajar que son, piensan, calculan e infieren con el mapa en su imaginación o ante sus ojos. Ven el mapa inmutable y la política geográfica directora exactamente igual a como lo fué siempre y lo será (con la sola diferencia de que la aviación, que no sabe de fronteras ni de distancias, ha traído nuevas e impensadas posibilidades). Los manuales de Historia dejan profundamente arraigada en la mente de la juventud británica, y aun de los mayores, el hecho de que en pasadas centurias Francia fué el enemigo hereditario, el más temido.

Epocas hubo en las que Francia y Gran Bretaña jugaron al yunque y el martillo, llevando Francia la peor parte por la razón principal de que su elemento es más la tierra que la mar y de que se vió más obligada a prestar atención a los combates de tierra.

Parece, pues, natural, que el futuro sea continuación y repeti-

ción del pasado, y que siendo las mismas las necesidades y las condiciones geográficas, deberá ser también el mismo el antagonismo existente. Los destructores ataques de los ahora amigables alemanes sólo se recuerdan como muestra de que si en vez de Alemania hubiera sido Francia el enemigo, la posición de Inglaterra hubiese sido peor, como consecuencia de la notoriamente superior ventaja estratégica de que Francia goza para la destrucción en general del comercio británico.

Tal vez los bien intencionados caballeros que preguntan acerca de los submarinos no se hacen cargo del efecto que producen en los franceses con tal pregunta. Si los franceses preguntaran: ¿Por qué necesitan los ingleses tantos poderosos acorazados y cruceros? ¿Por qué no aceptan sencilla y delicadamente la paridad naval con Francia?, produciría estupor la pregunta en ciertos sectores británicos, y la cortés respuesta sería que si la Gran Bretaña conserva una flota superior es sencillamente siguiendo seculares tradiciones dictadas por sus condiciones geográficas y responsabilidades a cumplir sobre las aguas; que tiene un gran comercio y un imperio que guardar en el mundo, y que también su gran flota, construída con vistas a la defensa, es meramente un instrumento de paz, que aleja a los que intentan apropiarse de más tierras bajo el sol y de nuevos mercados.

En algunos hipersensibles Círculos esa pregunta ingenua pudiera interpretarse como algo cercano a la indiscreción o como ocultando ulteriores miras de hostilidad. ¿Para qué quieren los franceses que reduzcamos nuestra Armada, a no ser que piensen atacarnos «tomándonos la vuelta»? «La paridad es el jaque perfecto, puesto que las necesidades navales de Inglaterra son mucho mayores que las suyas, y que para simples obligaciones de guarnición se ve la Flota inglesa en la necesidad de dividirse en series de escuadras y grupos alejados y separados entre sí.»

Tal sería la respuesta británica si los franceses cuestionaran su derecho a una flota adecuada. No piensan en ello; los franceses ven en Inglaterra un amigo necesario, una nación interdependiente, cuya seguridad y prosperidad es garantía de la suya, y la Armada inglesa puede aumentar cuanto le plazca, incluyendo tantos submarinos o cazasubmarinos como guste, sin que Francia se moleste o tema cosa alguna.

Cada raza tiene sus defectos y cualidades. La gran raza britá-

nica tiene aquilatadas cualidades; pero no posee la facultad de la imaginación en el mismo grado que Francia, la cual se sitúa con el pensamiento en la postura y la piel de los demás. *Ab allo quod feceris expectees* (esperad del prójimo lo que uno haría en su lugar), dice un muy antiguo y sabio adagio latino.

#### Las últimas pruebas de artillería y defensa antiaérea.

En Tolón acaban de efectuarse pruebas concluyentes con cañones antiaéreos que dispararon contra globo a remoque de aeroplano a distancias superiores a 14.000 yardas. Se ensayaron diversos tipos de antiaéreos con proyectiles de «explosión amplia», y con esas piezas de gran alcance se armarán los fuertes que rodean Tolón y los cañoneros de la patrulla antiaérea.

Se probó un nuevo sistema, tan económico como rápido, de defensa antiaérea, ideado por el Coronel Reboul. Parece ser que el éxito fué completo, pues en el intervalo de una hora quedó cubierto el distrito de Tolón por una leve bruma grisácea que hizo prácticamente imposible descubrir blanco alguno a las fuerzas aéreas de ataque. A la cortina de humo se une con acierto el «disfraz de brillante y coloreada niebla».

Tolón es en la actualidad centro experimental de investigación antiaérea. Ciencia nueva que reserva sorpresas. Los bombardeos aéreos, no serán el peligro enorme de antes, gracias a los antidotos que se van descubriendo para evitarlos.

La opinión se manifiesta en el sentido de que la mejor defensa es el ataque. Disponiendo de fuerzas aéreas prontas a caer sobre los agresores, los efectos del ataque bombardero se neutralizan rápidamente. Tolón puede protegerse mejor desde Córcega. Una vez que la rocosa isla, blanco indeseable para aviadores, haya sido dotada con adecuada guarnición de grandes bombarderos de largo alcance el precio del ataque a Tolón será mucho más caro para cualquier enemigo. No es un secreto que se han dado pasos en tal sentido y que la isla de Napoleón no seguirá mucho tiempo indefensa. Al Ministro de Marina, M. Bumont, se le deben muchos de los progresos ya realizados en pro de la defensa antiaérea.

A esta nota, dada por el escritor naval Gautreau en el *Naval and Military Record*, se agrega: «Han causado estupor e indignación las revelaciones hechas en la Cámara por M. Georges Leygues

respecto a la ineficacia del Ministerio de Aire. Se han gastado centenares de millones, y cuando el juicio y la competencia faltan en la cabeza directora, poca o ninguna eficiencia puede esperarse. Es pobre sustitutivo a la labor de buena fe la actividad verbal y literaria. A bordo de un aparato hecho en Inglaterra, un pequeño aeroplano, fué el Ministro Dumesnil a inspeccionar Bizerta en 1930. A los pocos meses, el Ministro de Colonias, M. Reynaud, pensó en hacer el vuelo Indochina-Francia y consideró más seguro un aparato holandés. El *record* individual, las brillantes hazañas de los «ases» franceses, aunque altamente apreciables, no excluyen los humillantes hechos oficiales. El genio de la inventiva, siempre considerado como patrimonio galo, no tiene evidentemente suerte con el actual sistema.

#### Botadura de una goleta para el servicio de la Escuela Naval.

En los astilleros de Normandía ha sido botada al agua la goleta *Belle Ponte*, uno de los veleros encargados por el Ministro de Marina para el servicio anejo a la Escuela Naval.

Sus principales características son: desplazamiento, 215 toneladas; eslora, 32 metros, y manga, 7,2. Un motor Sulzer de 125 c. v. y una velocidad de seis nudos.

Inmediatamente comenzará la construcción de la segunda goleta, que se llamará *L'Etoile*. Ambos veleros empezarán a prestar servicio en el próximo octubre.

#### Escuadras internacionales.

Con este título publica *La Yacht* un artículo de A. Thomazi, del que entresacamos los siguientes comentarios por considerarlos interesantes para nuestros lectores:

Sus razonamientos se limitan a examinar y glosar el proyecto presentado por la Delegación francesa en la Conferencia del Desarme creando una fuerza internacional, a disposición del Consejo de la Sociedad de Naciones, para reprimir o evitar las agresiones de un país contra otro.

Comienza su artículo diciendo que no es tiempo ni lugar de examinar si este proyecto es o no viable, ni si tiene probabilidades de éxito en la hora actual; pero sí asegura que dicha propuesta

tiene la simpatía de la mayoría de los franceses, que sólo creen en una paz sólida disponiendo de una fuerza que pueda garantizarla, del mismo modo que la paz entre los individuos sólo existe disponiendo de una Policía bien organizada y siempre dispuesta a intervenir.

Esta fuerza internacional estaría compuesta, como es lógico, de elementos navales y aéreos, los únicos capaces de reunir a la vez poder ofensivo militar y facultad de intervención lejos de sus bases.

En lo referente a la aeronáutica, toda la de bombardeo sería internacionalizada. La capacidad de sus aparatos se limitaría dentro de cifras acordadas previamente. Los aviones de observación y caza permanecerían a las órdenes de sus países respectivos, que aportarían en caso de conflicto un número capaz para restablecer la paz.

Un procedimiento análogo se emplearía para el material a flote. La primera categoría de este material naval comprendería los buques de línea que monten cañones de un calibre superior a 203 milímetros y un desplazamiento mayor de 10.000 toneladas, y los submarinos de un tonelaje superior a una cifra determinada. En la segunda categoría irían comprendidos todos los buques de las distintas características.

El Gobierno francés ha ofrecido contribuir a la política internacional permanente con una división naval ligera, que sea como el primer peldaño de las fuerzas internacionales. El mando de ellas sería organizado por la Sociedad de Naciones, que siempre tendrá el derecho de inspeccionar los elementos puestos a su disposición por los diferentes Estados.

Se extiende luego el autor en consideraciones y profecías sobre el mando superior de estas escuadras internacionales, que cree recaerá siempre sobre un Almirante inglés, por ser siempre de mayor empleo que sus colegas extranjeros los mandos británicos; y termina su interesante artículo diciendo que si alguna vez estas escuadras internacionales llegan a constituirse la misión y mando de sus Almirantes no será nada fácil.

#### El nuevo crucero acorazado.

El Congreso francés, casi por unanimidad de la Comisión parlamentaria de Marina, ha votado la construcción del estudiado acora-

zado rápido de 26.500 toneladas, que viene a llenar el hueco que dejó el acorazado *France* al perderse en la bahía de Quiberon. Probablemente estará listo para prestar servicio en el año 1935, y en tal sentido se hará el esfuerzo necesario.

Su artillería principal la constituirán ocho cañones de 330 milímetros, y en cuanto a velocidad, será superior al *Deutschland*, por lo que ha de ser el acorazado más rápido de su tiempo, si exceptuamos el *Hood* y el *Renown*, y claro es que muy inferior en poder artillero a los *Nelson* británicos y a los americanos armados con cañones de 406 milímetros.

El art. 81 A de la ley de Hacienda del presupuesto de 1932 está redactado así:

«Se fija en la suma total de 650 millones de francos el importe de los gastos que el Ministro de Marina puede comprometer para la construcción y formación de los cargos del buque de línea cuya quilla fué autorizada por ley de 10 de julio de 1931.»

En la sesión de la Cámara del 1.º de marzo el Diputado socialista M. A. Reynaud dijo que este buque costará más de mil millones de francos.

## GRECIA

### Botadura de un destructor.

El 22 de febrero fué botado en Génova el destructor *Psara*, análogo al *Spetsai*, de que se dió noticia en el cuaderno anterior de esta REVISTA.

## INGLATERRA

### La escuadra alemana hundida en Scapa Flow.

Por razones económicas, entre las que descuella la crisis en el mercado del hierro, se han suspendido los trabajos de recuperación de los barcos alemanes que yacen en el fondo de la bahía de Scapa, de los que sólo quedan ya 10 ó 12.

Recordemos que aquellos trabajos se iniciaron hace ocho o nueve años, y desde entonces se han puesto a flote, para ser después desguazados y aprovechar los materiales, unos 25 destructores y varios buques mayores: *Seydlitz*, *Moltke*, *Bremse*, *Hindenburg*, *Von der Tann*, *Kaiser* y *Prinzregent-Lütpold*.

## Los cruceros del tipo «Cardiff».

Entre los buques que construyó Gran Bretaña durante la última guerra figuran 10 cruceros de un tipo llamado *Cardiff*. Uno de los primeros de éstos fué el *Ceres*, construído en Clydebank y que comenzó a prestar servicio en junio de 1917; pero los demás no se alistaron hasta fines de 1919, por lo que no tomaron parte conspícua en la guerra. Desde entonces prestaron servicio de estación en varios puntos y dieron pruebas de ser un tipo de barco muy útil. Como ahora es evidente que Inglaterra no ha de ofrecer a las demás potencias marítimas el «gesto» de desguazar cruceros, esos buques, en opinión del *Naval and Military Record*, tendrán vida para algunos años.

El *Ceres* y el *Carlisle* vuelven a la vida activa. Una orden reciente dispone vuelvan a alistarse para prestar nuevos servicios. El *Ceres* se hallaba en situación de reserva desde mayo último en Devonport, y en breve irá a Chatham para terminar su alistamiento con una dotación perteneciente a dicho puerto. Se le nombra para la tercera escuadra de cruceros de la flota del Mediterráneo, en relevo del *Calypso*, el cual pasará a situación de reserva en Devonport. El *Calypso* pertenece al grupo *Centaur* y es también crucero del tiempo de la guerra, construído por Hawthorn Leslie y alistado en junio de 1917; así que es próximamente de la misma edad que el *Ceres*.

El *Carlisle*, construído al terminarse la guerra, se halla de camino para Devonport, procedente de Cape Town, y después de ser desarmado volverá de nuevo al servicio activo en el Africa del Sur.

El tipo *Cardiff* es buque de 4.190 toneladas de desplazamiento, armado con cinco cañones de 152 milímetros, dos de 76, antiaéreos; otros menores y ocho tubos de 533 milímetros.

## La escuadra del Mediterráneo.

La escuadra inglesa del Mediterráneo, compuesta por cinco acorazados, cuatro cruceros, treinta y cuatro destructores, cuatro submarinos y un portaaviones, y cuyas dotaciones hacen un total de 20.000 hombres, habrá visitado a mediados de marzo varios puertos italianos, destacándose desde el golfo de Nápoles algunas unidades hacia varios puertos del mar Tirreno.

Desde el año 1903, en el que Eduardo VII hizo una visita oficial al Rey de Italia, no ha vuelto a concentrarse en aguas italianas un número tan importante de buques británicos.

La visita de esta escuadra no lleva consigo ninguna significación política, sino hacer más estrechas las relaciones italo-británicas.

#### Colisión entre aviones.

Dos aparatos pertenecientes a los portaaviones *Glorious* y *Courageous* chocaron en el aire a una altura de 800 metros. Ambos aviones cayeron pesadamente al mar, no pudiendo los destructores que acudieron al lugar del accidente recoger más que los restos de los aparatos. Los Tenientes aviadores Hubh Ditton y Reginald F. Collins, que los tripulaban, perecieron en el accidente.

#### Crucero dado de baja.

El crucero *Centaur*, actualmente buque insignia de las escuadrillas de destructores de la flota del Atlántico, va a ser dado de baja en las listas de la Armada y relevado por el *Cairo*.

Con esta baja queda reducido el número de los cruceros ingleses a 51.

El *Centaur* empezó a prestar servicio en agosto de 1916.

#### Sobre la pérdida del «M-2».

El primer Lord del Almirantazgo, Sir B. Eyres-Mousell, contestando a una pregunta en el Parlamento, ha declarado que la instalación del hidro en el M-2, es decir, el hangar y la catapulta, pesaban en conjunto 40 toneladas, peso bien inferior al de 120, que en la misma vertical implicaba el cañón de 30,5 centímetros con su torre, que primitivamente llevaba el buque.

Las experiencias hechas por el M-2 después de la reforma habían demostrado que el submarino era muy fácil de manejar y seguro en todas las condiciones.

Antiguamente, solía escoltárseles en sus ejercicios. Pero esta precaución se suprimió hace más de veinte años, por innecesaria, en

los ejercicios corrientes, excepto cuando se trate de pruebas nuevas de carácter experimental.

Las adversas condiciones de tiempo han impedido proseguir los trabajos de recuperar el *M-2*, y esta espera forzada se aprovecha para mejorar el equipo del *Tedworth*, donde se ha centralizado la dirección del salvamento.

#### Pruebas del destructor «Crusader».

Las pruebas de este destructor, el primero de los que se construyen en el Arsenal de Portsmouth en cumplimiento del programa naval de 1930, empezarán el día 14 de marzo.

#### Escasez de Médicos para la Armada.

La escasez de personal de Médicos para la Armada está causando cierta preocupación al Almirantazgo. De acuerdo con el Director general de Sanidad de la Armada, se está estudiando la manera de fusionar los recursos sanitarios de las diferentes dependencias terrestres de la Marina, tanto en la metrópoli como en las colonias, y poder así disponer de mayor número de Oficiales Médicos.—(*The Times*.)

### ITALIA

#### Nuevas construcciones.

Aunque la Marina italiana no ha publicado su programa de construcciones navales para el ejercicio de 1931-1932, se sabe por informaciones de la Prensa que a fines de enero se ha puesto la quilla de un crucero de 7.500 toneladas en los astilleros de Ansaldo.

Este buque tendrá 170 metros de eslora y 18 de manga.

Su armamento será el mismo que el de los cruceros de 5.000 toneladas tipo *Condottieri*; pero irá además protegido eficazmente contra la artillería de 15 centímetros. Corresponde, pues, exactamente al tipo *Jean de Vienne* francés.

El Ministro de Marina ha dado las órdenes para la construcción de dos cruceros de 5.000 toneladas, tipo *Condottieri*, que llevarán los nombres de *Monte Cuculli* y *Muzio-Hendolo*.

Serán armados con ocho cañones de 152 milímetros: tres antiaéreos, doce de tiro rápido y cuatro tubos de lanzar.

## JAPON

### Programa naval.

Después de la firma del Tratado de Londres, el Japón ha decidido la construcción y votado los créditos de 126 buques de guerra, cuyo desplazamiento total *standard* es de 329.244 toneladas, y su coste, 868 millones de yens. Estas construcciones comprenden la de 16 cruceros, 15 destructores, 33 submarinos y dos portaaviones.

Este programa dicen que constituye un compromiso contraído entre los Ministros de Marina y Hacienda. Respecto al crédito de la Marina, que se elevaba a 260 millones de yens, estimados como un mínimo para llenar el vacío causado por el Tratado de Londres, se ha aumentado a 394 millones, a repartir en el período 1931-1936, salvo 20 millones, que serán gastados en el de 1937-1938.

La repartición de estos créditos figuran en la siguiente tabla:

Presupuesto: 174 millones de yens.

Realización del programa: En seis años desde 1931 a 1936.

Créditos para 1931: 9.549.000 yens.

#### Construcción de buques:

Número	T I P O	TONELAJÉ	VALOR
4	Crucero.....	8.500	103.200.000
12	Destructor.....	1.400	63.840.000
9	Submarinos.....	{ 1 — 1.970 6 — 1.300 2 — 900 }	60.840.000
4	Minador.....	5.000	10.000.000
4	Portatorpedos....	"	"
5	Dragaminas.....	"	10.000.000
	Incremento de las fuerzas aéreas.....		81.970.000
	Modernización de buques de línea y su aprovisionamiento.....		44.950.000
	Total. ....		374.800.000

Realización del programa (1937-1928):

Creación de dos nuevas escuadrillas aéreas y entretimiento de ellas.....	{ 20.400.000
---	--------------

La construcción de los cruceros será repartida entre los arsenales de Yokosuka y Kure y los astilleros de Kawasaki y Mitsubishi;

los destructores, entre los arsenales de Sasebo y Maizuru y los astilleros particulares de Ishikawajima, de Tokyo y Fujinagata, de Osaka. Los submarinos serán construídos en los arsenales de Kure y Yokosuka y en los astilleros de Kawasaki, de Kobe, y Mitsubishi, de Nagasaki. Los minadores serán encargados a los astilleros de Yokohama.

El Ministro de Hacienda, habiendo reducido durante los años transcurridos de 500 a 370 mikones de yens la suma fijada por el Ministro de Marina para las nuevas construcciones, desea compensar este ahorro concediendo los créditos para un programa suplementario de construcción a partir del año 1934. Así se lo ha prometido al Ministro de Marina.

Este programa suplementario exigirá un gasto de 140 millones de yens, y comprenderá la construcción de dos escuadrillas de aviación; un buque portaaviones, seis destructores, un minador, un petrolero y varias unidades de pequeño tonelaje.

La Prensa japonesa de Tokyo hace notar que la proporción aprobada por el Tratado de Londres no es suficiente para que el Japón satisfaga sus necesidades ofensivas y defensivas.

## POLONIA

### Nuevo submarino.

El 20 de febrero último se ha izado el pabellón polaco a bordo del submarino *Zbik*, construído por la industria francesa y cuyas pruebas finales se han efectuado en Cherburgo.

Es la tercera y última unidad de la serie que comprenderá el *Wilk* y el *Rys*, construídos en los mismos astilleros, y que también forman parte de otros buques de la flota militar polaca encargados a Francia.

Sus principales características son: 1.000 toneladas en superficie y 1.250 en inmersión; eslora, 79 metros; manga, 5,50; dos motores de 900 c. v. cada uno para navegar en superficie, con 14,5 nudos de velocidad, y dos motores eléctricos para navegar sumergido a una velocidad de nueve nudos. Su armamento lo componen seis tubos de lanzar, 40 minas y dos cañones de 100 milímetros y

## YUGOESLAVIA

### Programa naval.

Según informaciones de Prensa, se proyecta en Yugoslavia un programa de construcciones integrado por:

Dos cruceros de 2.500 a 3.000 toneladas.  
Diez destructores de 900.  
Diez submarinos de 500.  
Doce torpederos de 180 a 220.  
Treinta motolanchas rapidísimas.  
Dos minadores de 2.000 toneladas.

## TURQUIA

### Noticias varias.

Una Comisión de Oficiales de Marina alemanes ha llegado a Constantinopla para dirigir el adiestramiento de la Marina turca. Un Capitán de Navío ha tomado el mando del *Sultán Selim* (ex *Goeben*), que ha vuelto a recobrar su velocidad dada en las pruebas gracias a las reformas hechas por los ingenieros y obreros franceses.

Se encuentran actualmente en servicio los destructores *Koca-Tepe*, *Ada-Tepe* y *Tinaz-Tepe*; los submarinos *Birindji-Uni*, *Ikindji-Uni*, *Dunilopinar* y *Sakarga* y tres cazasubmarinos.

Faltan por entregar del programa actualmente en construcción un destructor, cuatro submarinos y tres cazasubmarinos, todos encargados a los astilleros italianos.



# Sección de Aeronáutica

---

## CRONICA

Por el Capitán de navío retirado  
PEDRO M.<sup>o</sup> CARDONA

### El desarme aéreo.

Opínesse como se quiera acerca de la definitiva utilidad que sea posible obtener de la Conferencia actual de Ginebra, no cabe sus- traerse a la actualidad, y menos en estas crónicas, que si han de responder a su título, precisamente han de rendir culto a lo del día.

Y en materia aeronáutica el desarme es además el asunto pal- pitante, en especial porque, efecto de la naturaleza singular y no- visísima de la navegación aérea, el problema de la limitación con reducción de sus armamentos o de su supresión se plantea en for- mas también nuevas, peculiares y específicas, como se ha demos- trado ahora en Ginebra, ofreciéndose desde el primer momento tres orientaciones distintas, las que encierran muchas enseñanzas, que son merecedoras de su examen.

Antes de entrar en esta labor de información y de crítica con- viene recordar algunas particularidades de la utilización militar de la navegación aérea.

### Características singulares de la aeronáutica aplicada a la guerra.

**Paradoja aeronáutica.**—Constituye un axioma en materia mi- litar que el adelanto en la técnica, efecto de las mejoras que el progreso va introduciendo, favorece singularmente a la defensiva.

También parece que hubiera de ser una verdad inconcusa que no exigiera demostración el hecho de que nada debiera contribuir más a la tranquilidad militar de los pueblos que la reducción o limitación de los armamentos a los específicamente defensivos, dentro de la relatividad de este concepto, haciendo recaer la supresión sobre aquellos otros de carácter singularmente agresivo por su acción y por la extensión que permiten a la ofensa en cuanto al lugar y al tiempo.

Y la aplicación de estos principios a la técnica aeronáutica conduce a conceptuar la aviación defensiva, o sea la de caza, de corta expansión y escasa posibilidad contra la tierra, como la más adecuada para ser la que especialmente quede en un programa de reducción con limitación de armamentos; debiendo ser la más castigada en esta reducción la navegación aérea de transporte, por estar especialmente capacitada para conducir gran cantidad de armamento en bombas explosivas, químicas, bacteriológicas, torpedos y en artillería y trasladarlo todo a las distancias más crecidas, ensanchando el radio de acción del ataque.

Pero, al propio tiempo, en la vida civil y pacífica de los pueblos ocurre que la aviación de caza, la veloz y maniobrera, de escasa capacidad porteadora, no tiene apenas aplicación, constituyendo ella, por tanto, la aviación exclusivamente militar. En cambio, la aeronáutica de transporte, que es la más eficiente a la civilización humana, la que es militarmente ofensiva y más guerrera en la lucha, en la paz es la más útil y conveniente, sin que quepa hacer mucha distinción en la naturaleza de la carga a bordo de la aeronave para especializar la construcción de ésta.

Ahora bien; la aplicación de estos principios al problema del desarme o reducción de armamentos, limitándolos, debe conducir a favorecer la reducción o desaparición de la aviación de transporte por temor a sus efectos en la guerra cuando es la más eficiente a la civilización en la paz, y, en cambio, permitir la continuación de la aviación de caza por constituir la mejor garantía de seguridad defensiva contra la ofensa desde el aire en la guerra, cuando esta aviación de caza es la de menos rendimiento y aun de aplicación menos extensa en la paz.

La paradoja se acentúa más al considerar la facilidad extrema con que cabe habilitar para la guerra la aviación de transporte civil y la imposibilidad absoluta de encontrar utilidad como avia-

ción militar de caza a la civil más semejante en sus características a aquélla.

Nótese que esta paradoja en algún extremo se da también en el ambiente marítimo; pero quiebra en lo fundamental, que es en la inmediata utilidad de la nave de transporte civil al transporte militar, en la obtención inmediata del arma más eminentemente ofensiva para la guerra marítima del instrumento más acomodado al tráfico comercial por mar en la paz, transformación que dista mucho de poderse dar en el ambiente líquido, como se da en el aire y metamorfosis que constituye la característica singular que define esta contradicción, en la que se encierra la mayor dificultad para resolver el problema del desarme aéreo o la reducción con limitación de estos armamentos.

Porque al pretender proporcionar a los pueblos garantía de seguridad contra la guerra se tiene que atentar al desarrollo de la aplicación más útil de la aeronáutica en la paz.

Porque al pretender precaverse de los bombardeos en la guerra, prohibiendo la construcción de los que puedan ser utilizados para este fin, se establece la interdicción del transporte por el aire de pasaje y mercancías en la paz.

Porque el privar en tiempo pacífico de proyectar, construir y mejorar la aeronáutica de transporte por temor a su utilización bélica conduciría a privarse también la Humanidad de uno de los medios más eficaces y útiles en el porvenir para trasladar mensajes, mercancías y personas de un lugar a otro; llevaría a ahogar en flor, inutilizando de raíz la navegación aérea, uno de los progresos más portentosos y que pueden ser de mayor utilidad al hombre; lo que encierra un absurdo.

Y como esto es imposible en el mayor grado que la imposibilidad admite, a menos de algún arbitrio que se idee, de orden lo suficientemente práctico que permita su adopción, de aquí que el problema del desarme aéreo, o siquiera el de la reducción con limitación de armamentos, se ofrezca desde el primer momento con caracteres realmente difíciles o imposibles de resolver en el aspecto técnico, de modo que produzca satisfacción. Porque la interdicción propuesta por el eminente político francés M. Tardieu en Ginebra de prohibir a los pueblos la construcción y posesión de los aparatos de transporte aéreo, internacionalizando estas funciones bajo la dependencia de la Sociedad de Naciones, constituye una utopía, que no

admite el examen del pacifista más acendrado; y porque en cuanto se permitiera solamente la construcción y se consintiera el asentamiento de la industria de esta construcción en las naciones, fuera lo mismo para los efectos bélicos que hacer inútil toda interdicción, porque es bien sabido que donde especialmente radica la potencialidad del armamento aéreo de un pueblo, dejando a un lado su situación geográfica, no es en su existencia actual, sino en la posibilidad de la industria para su creación, como es fácil ver a continuación, si en alguien no constituye esta verdad una evidencia.

**Compromiso en las raíces de la potencia aérea.**—Estas se encuentran, considerando solamente los elementos intrínsecos nacionales, en los recursos que ofrezca la industria *in being*, en potencia, para la fabricación de la aeronave y su habilitación, y en la mayor o menor aptitud de la raza para la navegación aérea, dejando de considerar la climatología, que no es la mejor ni muy buena, que allí hiciera normalmente fáciles las empresas, impidiendo pronto las que ofrecieran la menor dificultad, ni muy mala, que permitiría poco o nada el desarrollo de la navegación aérea.

*El poder aéreo reside en la capacidad de reserva más que en la existencia de actualidad.*

Este axioma relativo comprende a la técnica, a lo material y al personal.

Al poder aéreo —empleando el concepto en toda su amplitud, aun cuando especialmente se aplique aquí al aspecto bélico— le afecta la calidad y cantidad del material que ha de poder producir el país y el personal en número y capacidad que han de tripular las aeronaves.

La calidad del material supone no sólo su bondad, sino el mantenimiento del progreso o adelanto, por lo menos, a la velocidad que alcancen los enemigos virtuales o afectivos. Este progreso, confiado primeramente a la técnica, tiene que apoyarse en la experimentación, lo que significa el construir constantemente prototipos, siendo la política más acreditada en la materia, por su rendimiento económico, el atender más a crear y experimentar y seleccionar los perfeccionamientos, sin cuidarse mucho de reproducirlos más que en la medida necesaria para que la experimentación alcance al mismo servicio, aun cuando constituya parte esencial del sistema, disponer y mantener constantemente dispuesta la industria para obtener en un momento cualquiera una rápida, crecida y perfecta

reproducción en dilatada serie de cada prototipo adoptado, después de probado con éxito en el servicio de escuadrilla, por lo menos.

Da idea de la medida de la perfección en la calidad que exige esta industria, el hecho de que los Estados Unidos de Norteamérica, que contaban ya en 1914 con los recursos más poderosos industriales, no fueran prácticamente capaces durante los cuatro años largos de duración del gran conflicto de producir, ni aun copiándolo, un aparato de aplicación guerrera, y mucho menos de crear en este intervalo un tipo o prototipo de aparato de aeronáutica, a pesar de los denodados esfuerzos que allí realizaron para lograrlo.

Y constituye un dato para hacerse cargo de la cantidad de aparatos que se han de requerir en la lucha el hecho de que empezó la gran guerra pudiéndose contar con los dedos de una sola mano las decenas de aeronaves con que contaban los beligerantes al iniciarse las hostilidades, terminando éstas pudiéndose contar ONCE MIL aviones en el frente occidental, y ello sin haber apenas sido objeto de aplicación el empleo de la aviación en grandes masas, ni menos alcanzar la doctrina del dominio del aire el desarrollo y perfección de conocimiento que posteriormente ha tenido, y todavía haber sido más notable el adelanto del instrumento para la navegación aérea en las posibilidades de acción desde 1918 a la fecha. En la paz se cuentan hoy por millares los aparatos con que cada nación cuenta en la paz y los recursos industriales de que están todas provistas en matrices, moldes, modelos e instrumentos y métodos y organización de trabajo ha de permitirles elevar este número, multiplicándolo por factores fantásticos, que han de acuciar para acrecerlos, los proyectos más atrevidos, brillantes, extensos y sorprendentes, con que las posibilidades y la novedad de la ofensa por medio de la navegación aérea ha de excitar los deseos de los Estados Mayores dirigentes de la lucha.

Pero para que las industrias puedan multiplicar y mantener el número de aparatos en los frentes que exijan los directores se ha de requerir una capacidad de producción de material aeronáutico mucho mayor de lo que es preciso para crear de una vez el material en la crecida medida de que proporcionan una idea estas consideraciones, pues la fragilidad de estos aparatos y material alcanza a tal extremo, que al terminar la guerra el año 1918 se pudo concretar el hecho de que el término en que debía contarse para amortización de un aparato era el de cuarenta y cinco días, en una

utilización poco activa, comparada con la que ahora tendría, y de la que da una idea de este término en la actualidad el hecho de que en los últimos ejercicios de defensa y ataque de Londres desde el aire, a pesar de que las maniobras sólo duraron dos días y medio, juzgaron los árbitros que se debían dar por abatidos más aparatos de los que tomaban parte en las prácticas, o sea que algún avión fué considerado abatido dos y tres veces, y más concretamente, que en las últimas quince horas del simulacro, a pesar de ser nocturnas y de la dificultad consiguiente de verse y encontrarse, se debieron contar como perdidos 51 bombarderos, de 84 que en total actuaron, y 37 cazas abatidos, de 69 aparatos de esta categoría que defendieron el aérea londinense.

Estas cifras proporcionan un ligero aprecio, que el cronista todavía estima por defecto, de la fantástica capacidad que ha de requerir la industria de construcción aeronáutica en la guerra para atender las necesidades a que ha de ser entonces requerida con el apremio de salvación patria. Cada aparato nuevo que se logre producir para mantenerlo y amortizarlo sustituyéndolo en el frente ha de requerir también un nuevo esfuerzo industrial, de modo que la progresión ha de ser creciente y la razón ha de aumentar, y aun manteniendo el período de un mes por término medio de vida de cada aparato, la nación que necesite multiplicar por doce de la paz a la guerra para hacerlo en seis meses requerirá multiplicar por 36 la producción, si en tres meses por 60 y así sucesivamente, con la asíntota de la imposibilidad tanto más cercana cuanto más corto sea el tiempo. Y no toda la industria nacional ha de caber aprovecharla en estos menesteres aeronáuticos, porque es esta especialidad tan delicada y requiere tanto el que satisfaga a una constante y meticulosa inspección, que solamente la manufacturera de esta finura y exactitud hay la posibilidad de utilizarla con provecho.

Todavía tiene la capacidad de la industria aeronáutica mayor influencia que lo que manifiesta cuanto va dicho, pues es sabido de todos cuantos se ocupan de esta materia que se tiene por axiomático que en los primeros momentos de declarada la lucha se ha de echar por los contendientes toda la carne aeronáutica de que se disponga en el asador y que, como ha ocurrido en los ejercicios citados de Londres y todavía con mayor razón de lo allí sucedido simultáneamente, han de quedar los beligerantes del todo exhaustos,

impedidos de acción por el aire, por desgaste o consumo total de los recursos iniciales, y está también previsto que a este agotamiento ha de seguir un período activísimo de lucha industrial, estimulada por la convicción de que el que más pronto consiga rehacerse y ponerse en vuelo, con la superioridad que así consiga en el dominio del aire ha de poder infligir al enemigo poderosos daños, siendo los más apetitosos los expresamente dedicados a los establecimientos industriales aeronáuticos, rivales los más formidables en la lucha por aquel dominio.

Nunca se convencerán las gentes con toda la profundidad que encierra de exactitud el aforismo: *La aeronáutica es un arma esencialmente industrial y en la industria reside la raíz más profunda y abundosa de la potencia aérea de un país.*

Pero todavía es necesario darle a este concepto industrial una extensión a primera vista insospechada. Porque también es axiomático que *se tarda bastante menos en construir un aparato que en instruir los tripulantes que con eficiencia hayan de dotarlo*, y de poco o nada, o más bien que dé utilidad ha de ser de perjuicio, el contar con material en la segunda etapa y sucesivas de la lucha que no haya quien maneje o maneje de modo deficiente.

\* \* \*

Para estar dispuestos a hacer frente a estas necesidades es preciso en la paz contar con reservas, que por muy abundantes que sean nunca lo serán tanto como para satisfacer las exigencias de las necesidades.

En la esfera del material se ha de requerir en la normalidad, además de la técnica diestra, una industria potente y experimentada y un personal en activo y en reserva crecido en número e instruido competentemente.

Hoy se da el caso de que el sostenimiento de las industrias aeronáuticas del mundo pesa especial y casi únicamente en los pedidos de los servicios de aeronáutica militar, efecto de la paralización experimentada por el transporte aéreo, debido en parte a la detención que parece haber experimentado el progreso del instrumento, y sobre todo a la repercusión que en este transporte ha tenido y tiene la crisis económica mundial, que al privar de recursos a los individuos los retrae a la vez en sus actividades, aquietándolos, y más especialmente en los medios que significan más aprovechamiento.

to del tiempo, si que también aumento de coste del transporte, aun pagando el Estado, como acostumbra a hacerlo en todas partes, dos o tres veces lo que desembolsa el pasajero por su billete.

Si se aceptase el desarme o siquiera la limitación reducida de armamentos aéreos, supondría de momento *ipso facto* la inactividad absoluta o casi absoluta de la industria aeronáutica, lo que es verdad que conduciría a constituir la más firme limitación del armamento y el freno más poderoso para su desarrollo; pero simultáneamente también la muerte o catalepsia al menos de un adelanto que puede proporcionar tan señalado provecho en fines pacíficos a la Humanidad como la navegación aérea, sobre todo si, como propugna M. Tardieu, al propio tiempo que la reducción o supresión de armamentos se establece la internacionalización del transporte aéreo civil, suprimiendo cada Estado las subvenciones que otorga a este servicio, las que se propone pasar a la entidad internacional encargada de la construcción que requiere y de la explotación de este tráfico.

Pero de aceptarse la propuesta, todavía sería tan importante como la desaparición o disminución sensible de la industria de construcción la desaparición de las escuelas de pilotos de transporte, que las naciones tienen durante la paz en la explotación de las líneas aéreas subvencionadas.

*La estrangulación de la aeronáutica para la guerra supone, pues, el más poderoso medio para amenguar o inutilizar el progreso que supone la navegación aérea en toda su extensión, así como recíprocamente el cultivo de la técnica de la industria y de la explotación del transporte aéreo en la paz constituye la raíz más poderosa de la posibilidad bélica en el aire.*

\* \* \*

Entre aquella paradoja y este compromiso tiene que resolverse el problema del desarme aéreo o siquiera el de la limitación con reducción, y este solo planteamiento pone de manifiesto la inmensa dificultad que tiene de poder resolverse la cuestión; si es que cabe hacerlo de modo medianamente satisfactorio, o que, como se teme el cronista, sólo sea posible emplear algún que otro paliativo de más apariencia que realidad, y que en nada ha de cambiar el peligro de la guerra y el desastre económico de su preparación y la injusta e intolerable hegemonía de los poderosos a costa de los humildes.

## Procedimientos propuestos en Ginebra para llegar al desarme aéreo, o por lo menos a la limitación con reducción de este armamento.

Hasta ahora han sido tres, bien definidos y distintos, y es difícil que de aquí en adelante, por lo menos en esta ocasión, surja algún otro, en el bien entendido que el cronista no hace mención de variantes de detalles en cada categoría de propuestas.

Son éstas: la que se podría llamar tradicional, o sea la de reducir el armamento aéreo por normas más o menos parecidas a como en las Conferencias de Wáshington y Londres se ha logrado realizar en el armamento marítimo de los más poderosos; la de tender al logro del verdadero desarme aéreo completo, incluso al industrial y de reservas, internacionalizando el transporte aéreo y haciendo recaer toda la protección actual de los Estados a sus flotas aéreas civiles en aquella aeronáutica internacional, y la de limitar solamente la naturaleza del armamento aéreo, proscribiendo el empleo del químico, micróbico, etc.

**Propuesta de la Comisión preparatoria de la Conferencia del Desarme de Ginebra.**—Figura en el capítulo C (dedicados los A y B, respectivamente, a los armamentos peculiarmente terrestres y marítimos) y comprende desde los artículos 25 al 28, inclusive, siendo los 29 al 39 comunes a los tres armamentos:

Este capítulo C, dedicado al armamento aéreo en esencia, estipula:

a) Que el número y la potencia global de los aviones y el número, potencia global y volumen de los dirigibles, aptos para los usos de la guerra y utilizados por el servicio corriente o en reserva inmediata en las fuerzas militares terrestres, marítimas o aéreas o en las formaciones organizadas militarmente en estos tres medios de las naciones, no han de exceder de las cifras señaladas en el cuadro anexo, que, naturalmente, se encuentra por ahora en blanco;

b) Que la potencia motriz será medida según las reglas siguientes..., también en blanco por ahora. Sin embargo, ha habido una Comisión de técnicos que ha propuesto por unanimidad el empleo de la fórmula  $W = \sqrt{KUP}$ , en la que W representa la potencia en caballos; U, la capacidad total del cilindro en decímetros cúbicos; P, el peso en kilogramos del motor y de su equipo, y K, una constante que para motores de aparatos se sugiere tenga un valor de 20 y para dirigibles alcanza solamente a 8;

c) Que el volumen de los dirigibles estará expresado en metros cúbicos;

d) Que las naciones se abstendrán de prescribir características militares a las construcciones de material de aeronáutica civil, a fin de que los fines de éstas puedan ser puramente civiles, y de hacer en tiempo de paz instalaciones preparatorias con vistas a armamentos que las conviertan en aeronaves militares;

e) Que las naciones se comprometan a no exigir a las empresas aeronáuticas civiles que empleen personal especialmente instruido con vistas a su utilización militar; a no autorizar más que a título provisional y temporal el que personal y material de las aeronáuticas militares se destaque para el servicio en las empresas de aeronáutica civil, y a que cuando se pongan a la disposición de ésta, cualquiera que sea su naturaleza, han de continuar afectos a las limitaciones de los apartados a) y b);

f) Que las naciones se comprometan a no acordar subsidios directos o indirectos destinados a líneas aéreas principalmente establecidas para fines militares, en vez de económicos, administrativos o sociales;

g) Que las naciones se comprometan a favorecer en toda la medida posible la conclusión de acuerdos económicos entre las empresas de aeronáutica civil de los diferentes países y a consultarse mutuamente a este efecto;

h) Que el total de gastos anuales para las fuerzas armadas y formaciones organizadas militarmente del aire estará limitado a la cifra fijada en un anexo (todavía en blanco);

i) Que las naciones se comprometen a proporcionarse el mutuo conocimiento de todos estos datos por medio de comunicaciones a la Secretaría general de la Sociedad de Naciones; abarcando esta información el personal que reciba instrucción militar obligatoria y preparatoria, los efectivos obtenidos por vía de reclutamiento en las fuerzas armadas o formaciones organizadas militarmente, y en cuanto al material, las sumas dedicadas cada año a su entretenimiento, adquisición y fabricación en las diversas categorías y las construcciones iniciadas y terminadas con sus características, definidas según el Convenio, y programa de alistamiento; debiendo además comprender en las aeronaves las que no siendo militares se hayan matriculado en cada nación, con constancia de las mismas características. En materia de gastos se comunicarán los que se

presupongan y los que se inviertan, y en lo aéreo comprenderá además lo invertido por cada nación en aeronáutica no militar, sea por el Estado o por las Administraciones locales; y

j) Que las naciones se comprometan a prohibir, bajo condición de reciprocidad, el empleo en la guerra de los gases asfixiantes, tóxicos o similares y líquidos y materias de naturaleza análoga, así como todos los medios de guerra micróbica.

Se omiten las proposiciones de carácter adjetivo que se refieren al funcionamiento de la Comisión permanente de Desarme que se propone.

Y es, por último, de advertir que las reservas formuladas por las representaciones de las naciones a esta propuesta lo han sido casi exclusivamente por la Delegación alemana a todos los artículos, consecuente a la actividad general en que se ha situado desde el primer momento, como corresponde a su posición de ser la única nación que existe realmente desarmada. Turquía también se ha colocado en una posición extrema, y Rusia, en la que supone su franca y previa declaración de estimar negativos todos los resultados de esta labor. Noruega e Irlanda del Norte han expuesto que se reservaban la actitud que su Gobierno pudiera tomar en la Conferencia.

Salvo estas generalidades, Alemania ha insistido en que los términos del proyecto de Convenio permiten la facultad de aumentar sin límite las reservas inmediatas por medio de construcciones no montadas; Italia, con Alemania, se ha reservado sobre la declaración y limitación de materiales afectados, de una parte, a la metrópoli, y de otra, a ultramar; Canadá, que pide libertad para destacar su personal militar en las empresas de navegación aérea civil, e Inglaterra, que se ha reservado toda libertad de acción sobre la completa internacionalización de la aeronáutica civil y del compromiso para el acuerdo económico de las empresas aeronáuticas de los distintos países. Alemania también ha pedido la prohibición del empleo de aeronaves sin piloto, dirigidas, transportando material de guerra.

De todos modos, con reservas manifiestas y sin ellas, la autoridad que tiene esta propuesta de la Comisión preparatoria es la de haber sido votada como mayoría, y en lo más importante, por nueve contra ocho representaciones y varias abstenciones. No ha querido ocuparse la Comisión del bombardeo aéreo contra poblacio-

NACIONES	Aparatos de caza	Bombarderos de día	Bombarderos de noche	Aparatos de observación	Aviación embarcada	Defensa costera	Total aparatos de 1. <sup>a</sup> línea	Reservas 1. <sup>a</sup> línea	2. <sup>a</sup> línea con reservas	Total número de aparatos	Prototipos	OBSERVACIONES
Francia.....	500	272	120	851	62	—	1.805	430	883	3.118	40	Se estima que puede movilizar 4.000 aparatos. No se incluyen las fueizas aéreas de la India y Dominios.
Inglaterra.....	228	480	80	216	44	42	1.090	545	218	1.853	110	
Italia.....	366	142	100	407	—	—	1.015	(?)	757	1.772	60	
Polonia.....	160	19	7	323	—	—	509	500	300	1.309	30	
Checoslovaquia....	120	20	10	120	—	—	270	150	141	561	40	
U. R. S. S.....	290	160	—	550	—	—	1.000	800	150	1.950	25	
Bélgica.....	150	16	8	72	—	—	246	50	113	409	50	
Yugoeslavia.....	120	80	20	146	—	—	366	50	297	713	40	
España.....	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	462	53	134	649	20	
Rumania.....	60	36	—	188	—	—	284	100	100	484	20	
Estados Unidos....	443	953	1.000	577	164	—	3.137	—	532	3.669	50	
Japón.....	276	30	11	257	—	—	584	554	39	1.177	(?)	

nes civiles, alegando que las medidas susceptibles de ser tomadas en tiempo de guerra se salían del marco de un acuerdo que trata exclusivamente de la reducción de armamentos (1).

Completa el conocimiento de la propuesta el de la información inicial de la fuerza aérea que aparece en las revistas profesionales, según el adjunto cuadro.

*Juicio crítico de esta propuesta de limitación con reducción de armamento aéreo.*—Ante todo es preciso observar que la limitación con reducción, según este sistema, ha de partir de un punto inicial, sobre el que la Comisión preparatoria no se ha atrevido a pronunciarse, y seguramente que le ha de ser muy difícil el hacerlo a la Conferencia, si es que hay posibilidad de ello. Porque lo justo sería que este punto inicial se determinara, como resultado de la consideración de todos los factores que integran en cada país la necesidad del poder aéreo; y, al proceder así, el desacuerdo en la labor no alcanzaría seguramente a que se llegara a concretar en cifras el punto inicial, sino que empezaría al discutirse la doctrina y se enfrentarían las alegaciones de las necesidades vitales económicas y políticas con las geográficas, demográficas, etc., y el desacuerdo seguramente se señalará al apreciar las causas que exigen la necesidad de la potencia en el aire, y sobre todo al tratar de aquilatarlas en cifras unas con relación a otras y según las diversas naciones. Habrá precisión, si es que se llega a ello, de adoptar criterios mucho más simplistas, y es muy probable que el de la actualidad que proporciona el cuadro anterior sea el más sugestivo, precisamente por la facilidad que proporciona. No será seguramente por la justicia que signifique; pues, además de consagrar las hegemonías actuales, constituirá la norma un ejemplo bien poco edificante, porque, por de pronto, mantendrá bien vivo en el pueblo el estímulo del armamento que pueda ser libre en lo sucesivo, para evitar que llegue otra semejante ocasión en que se tenga que tomar otro punto de partida. Precisamente para España, que ha estado bien poco afortunada y apetente en la implantación del armamento aéreo nacional, el criterio de tomar la actualidad como punto inicial en la limitación nos ha de favorecer ahora bien poco en Ginebra. Verdad es que no seremos solos en

---

(1) Es de hacer notar que este criterio ha claudicado en la redacción del artículo 39 del proyecto que prohíbe el empleo en la guerra de los gases asfixiantes, tóxicos, medios microbicos, etc., etc.

quedar descontentos, ni por el criterio, ni menos por la medida, pues los clamoreos, cuando se trate de las cifras-índices para la limitación, si es que se llega a ellas, han de rayar poco menos que en el escándalo.

Por lo demás, el sistema —además de las dificultades que, sin cometer ningún atrevimiento, pueden calificarse poco menos que de insuperables— no tiende a limitar en nada la raíz esencial de la potencia aérea, que es la industria, y ya tiene buen cuidado la Comisión preparatoria de hacer constantemente la salvedad de las reservas *inmediatas*, pues la dificultad de hacer frente a la consideración de las verdaderas reservas tampoco la han abordado en Ginebra, por no haber podido hacerlo con la garantía de llegar a buen resultado. Según este sistema, si prepondera, las naciones que piensen bien y obren mejor se sentirán estimuladas a practicar con intensidad mayor que hasta ahora la política de los prototipos, manteniendo a costa de los sacrificios necesarios la industria en estado de constante posibilidad para reproducir enormes series de los últimos modelos, en cuanto la situación política internacional sea de alarma; y aun cuando en la información pública del armamento ya se ha previsto este extremo, como era natural, pidiendo el número de estos prototipos, pronto ha de surgir la discusión de cuando existe la diferencia precisa para conceptuar modelos diferentes los términos sucesivos del proceso que desarrolle el adelanto de un tipo de aparato, serie que constituye el progreso más garantido y seguro. Ya ahora se sigue por muchos esta norma de los prototipos, que se acentuará en el porvenir, no ciertamente en nosotros, por desgracia. Y buena prueba de ello lo constituyen las diferencias del coste de aparato y caballo en las distintas naciones, datos entresacados de los mismos datos de la Sociedad de Naciones, y que revelan lo que, los que proceden sabiamente, invierten en preparar y sostener la industria de construcción aero-

NACIONES	Número de aparatos	Potencia motriz C V.	Coste total en millones de francos	Coste en millones de francos por aparato	Coste en francos por c. v.
Estados Unidos.....	1.752	1.028.000	2.726	1,556	2.652
Francia.....	2.212	1.161.000	2.139	0,937	1.842
Inglaterra.....	1.434	740.215	2.316	1,615	3.130
Italia.....	1.507	876.847	1.245	0,825	1.420

náutica, pues no es admisible suponer, por muy diversos que sean los costes de producción, diferencias tan grandes como las que acusa el cuadro anterior.

Inglaterra y los Estados Unidos son para el cronista los más sabios y los que invierten mejor sus caudales, a pesar de lo pródigos que parecen.

Y a la otra raíz esencial del poder aéreo, que es el personal apto para actuar en momento determinado, y las organizaciones para favorecer la multiplicación fantástica de aquél, el sistema elegido por la Comisión preparatoria no lo considera en lo más mínimo.

Además de preverse la falta de viabilidad del sistema y de no afectar éste a las fuentes más caudalosas de la potencia en el aire, el empleo de la limitación presupuestaria conduce a insistir otra vez en la injusticia de, al tomar los términos actuales como los iniciales, consagrar la posición de los pródigos hegemónas de ahora con el sacrificio de los que por cualquier circunstancia no hayan podido o querido, quizás en el propio bien de la Humanidad, armarse hasta ahora en el aire.

Es de aplaudir y agradecer que la Comisión preparatoria haya aceptado el criterio de la limitación global por número y potencia de los aparatos, sin entrar en limitar por categoría, como seguramente fuera el deseo de los poderosos, para mermar todavía más los esfuerzos que los débiles pueden hacer para defenderse. Suiza, al no construir más aparatos militares que los de caza, invirtiendo en ellos todo su caudal disponible, es un ejemplo de la norma a que debe sujetarse el que no intente mas que inspirar respeto a sus vecinos.

Pero este criterio se encuentra poco favorecido con la limitación de la potencia, aun cuando es de esperar que de aquí en lo sucesivo sea difícil que alguien se separe de la norma norteamericana de tener los aparatos de caza con instalación que permite el cambio de motor, el de ejercicio de mitad de número de caballos por el de combate, y las estadísticas se han de poder dar con el primero, sin faltar a la verdad, por cuanto los segundos, en su mayor parte, podrán mantenerse en piezas de respeto, para las que nada exige la obligatoria información a la Sociedad de Naciones y las que pueden suponer cantidades fabulosas, fuera de toda concepción imaginativa, como sabemos bien los que a raíz de la Gran Guerra y durante ella nos hemos quedado atónitos ante los

enormes depósitos de estas piezas de respeto construídas para re-  
llevar otras desgastadas... o pasar a integrar motores completos.

Tendrá que ver en lo sucesivo, si es que se llega a algún re-  
sultado, cómo el ingenio humano se aguza para, sin faltar al com-  
promiso, dar la información pública a la Sociedad de Naciones d  
modo que conduzca a las más engañosas deducciones y a las más  
escandalosas ocultaciones que no afecten al cumplimiento de la le-  
tra del Pacto de Ginebra, si es que llega a firmarse. Porque de lo  
aéreo a lo marítimo media en este aspecto un verdadero abismo:  
en esto las ocultaciones son casi imposibles, mientras que lo peque-  
ño y múltiple de aquello admite la tergiversación facilísima, que  
es una verdadera y real ocultación legal.

Lo único que en este aspecto es plausible lo constituye el que  
esta facilidad para dar información hábil —usaremos este eufe-  
mismo— esté favorecida en lo aéreo para los armamentos defensi-  
vos, pues los grandes aparatos de transporte, que constituyen el  
nervio de la ofensa, son más difíciles de disfrazar y ocultar que  
los de caza. Estos, con un sencillo cambio de motor, se convierten  
en el papel en aparatos escuela o de reconocimiento, y los de trans-  
porte no admiten otro truco *decente* que adjudicarlos a las líneas  
aéreas comerciales, o sea pasarlos a segunda reserva, cuando son  
de verdadera utilización bélica inmediata.

Sobre este extremo se puede calificar de inocente el esperar  
que alguien confiese que una línea bautizada de civil y explotada  
por empresas civiles se establece con fines principalmente milita-  
res. Se podrían citar ejemplos bien elocuentes de actualidad para  
poner en evidencia la definitiva utilidad militar de muchas líneas  
aéreas sostenidas como civiles, especialmente las de mayor enver-  
gadura, si la discreción no contuviera la pluma.

Y en materia de línea aéreas regulares conste que el imponer  
el acuerdo internacional a todos para explotarlas es en detrimen-  
to del débil, toda vez que favorece el armamento ofensivo en re-  
serva inmediata del poderoso. Y atenta a la soberanía nacional  
del aire, reconocida hoy por todos.

De algún detalle también se podría hablar. Por ejemplo, la  
fórmula de Martinot-Lagarde no estima la introducción en la ae-  
ronáutica del motor de aceite pesado, la que constituye el progre-  
so inmediato más señalado en la navegación aérea, pues es difícil  
que el peso de este motor sea menor que el de esencia. Quizás hu-  
biera sido posible atenuar algo esta causa de inferioridad intro-

duciendo en el peso del motor el del combustible destinado a alimentarlo, con lo que en tramos largos se favorecería la introducción del Diesel en el aire, aun cuando desde otro punto de vista esto dificultaría el concretarlo, por la facilidad con que se puede substituir a bordo de la aeronave, y dentro de ciertos límites, un peso por otro. En cambio, el aumento en la autonomía del aparato, que constituye un factor tan considerable en la posibilidad ofensiva, tendría su aprieto en la fórmula de la potencia, que hoy no comprende tal como está propuesta la influencia de tan importante característica.

En resumen, se estima muy poco satisfactoria la propuesta de la Comisión preparatoria...; pero es muy factible que no hubiese posibilidad de más y que la Conferencia no alcance ni con mucho a tanto.

**Procedimiento propuesto por M. Tardieu en representación de Francia para la limitación con reducción del armamento aéreo.**— Propone ante todo la internalización de la aeronáutica civil de transporte bajo un régimen a organizar por la Sociedad de Naciones, conviniéndose los Gobiernos en no permitir a sus súbditos ni la construcción ni el empleo de aeronaves utilizables militarmente.

Se señalará por la Conferencia un límite máximo de tonelaje unitario a las aeronaves de los servicios militares nacionales en activo y en reserva para su utilización permanente como tales, distinguiéndose por categorías de aviones, hidroaviones y dirigibles.

Se creará una aeronáutica civil internacional de transporte, confiada a organizaciones continentales, intercontinentales e intercoloniales, para la explotación de los transportes aéreos, bajo los auspicios de la Sociedad de Naciones, la que con carácter de exclusividad tendrá el derecho de hacer construir y emplear los aparatos que tengan características superiores a los limitados por el Convenio.

Se repartirán equitativamente, según su capacidad, entre las industrias aeronáuticas de los diversos países, los encargos de material de aeronáutica civil internacional

La Sociedad de Naciones tendrá el derecho permanente e inalienable de requisa sobre toda la aeronáutica civil internacional, derecho que los Gobiernos se comprometen a respetar, facilitando por todos los medios su ejercicio.

Los Gobiernos convienen en no conservar, si las poseen, ni a

construir en el futuro por cuenta de las aeronáuticas militares aeronaves de un tonelaje superior en vacío al limitado para aviones, hidroaviones y dirigibles. Las aeronaves existentes y las que se construyan superiores a este límite estarán reservadas a la constitución de una fuerza aérea militar internacional, bajo la dependencia de la Sociedad de Naciones.

Se determinará otro límite de tonelaje en vacío para las aeronaves de cada categoría, que será inferior al que se refiere el párrafo anterior, que se dejarán al libre uso de las aeronáuticas militares de cada país, pudiendo la Sociedad de Naciones atraerlas en caso de aplicación del art. 16 del Pacto.

Las aeronaves de tonelaje comprendido entre uno y otro límite quedarán autorizadas para formar parte de las aeronáuticas militares nacionales si se comprometen los Estados respectivos a ponerlas a disposición de la Sociedad de Naciones, cuando ésta lo requiera y siempre a su inspección.

El Estado víctima de un bombardeo aéreo podrá utilizar inmediatamente, con toda libertad, contra el agresor y previa notificación a la Sociedad de Naciones, el conjunto de sus fuerzas aéreas, incluso aquellas que tenga puestas a la disposición de aquella Sociedad.

Para asegurar el cumplimiento de estos Convenios, imponiéndolos por la coacción, propuso M. Tardieu, en nombre de Francia, la creación de una fuerza internacional, bajo el mando y la inspección de la Sociedad de Naciones, fuerza a la que aquella nación se compromete a aportar, entre otros elementos militares terrestres y marítimos, un grupo mixto de aviación, de observación y de caza, y en caso de conflicto, si es fuera de Europa, un grupo mixto de aeronáutica terrestre, sin personal ni municiones, con uno y otras si el conflicto es en Europa, y aumentable este contingente si se trata de una nación limítrofe de Francia, de acuerdo con la Sociedad de Naciones.

Y con objeto de asegurar en todo caso la protección a la población civil, la propuesta de M. Tardieu propugna por la prohibición absoluta del empleo de bombas específicamente incendiarias, conteniendo gases tóxicos o elementos microbicos, y el bombardeo de cualquier clase a cierta distancia del frente terrestre de batalla y de la costa, con excepción de los dirigidos contra las bases aéreas y las baterías de largo alcance. Toda violación flagrante de cualquier

ra de estas reglas colocará al infractor en el supuesto de haber recurrido a la guerra en el sentido del art. 16 del pacto de la Sociedad de Naciones.

Así la fuerza aérea y reserva de una nación se compondrá de tres grupos, clasificados por el tonelaje específico de sus aeronaves:

A. Compuesto de aeronaves de tonelaje inferior a un límite a determinar por la Conferencia y al libre y constante uso de cada Estado;

B. Compuesto de aeronaves de tonelaje inferior al del grupo C y superior al A, que, afecto ordinariamente a los servicios militares nacionales, *puede quedar* a la disposición de la Sociedad de Naciones en caso de aplicación del art. 16 del Pacto; y

C. Compuesto por las aeronaves de transporte de tonelaje superior a otro límite señalable por la Conferencia del Desarme, reservadas a la fuerza aérea internacional.

*Juicio crítico de esta propuesta.*—Vaya ante todo la confesión de que no se encuentran muy claras en la propuesta las delimitaciones de tonelaje unitario, que el cronista cree haber interpretado en el párrafo final del apartado anterior.

La propuesta de M. Tardieu, en nombre de Francia, si fuera realizable, sería eficaz como primer remedio para contener la plena fiebre de crecimiento, de desarrollo técnico, de elevación de precios y de competencia internacional, así como de la más exaltada extensión doctrinaria exclusivista, de la nueva arma guerrera puesta por el progreso a la disposición del hombre; la que encierra en sí los caracteres más ofensivos y amenazadores para la población civil.

Al propio tiempo que realizaría este fin, en cierta medida —porque es de notar que su limitación de fuerza aérea no atiende al total— mataría en flor la industria de construcción aeronáutica, especialmente la dedicada a gran capacidad de transporte, lo que significaría cercenar de raíz el adelanto de la navegación aérea, cuyo problema fundamental a resolver estriba precisamente en alcanzar esta capacidad de transporte, que ni la aviación ni los globos, por unas razones éstas y por otras aquélla, han logrado hasta ahora adquirir. Porque la industria del transporte aéreo civil no es suficiente en parte alguna, y dista mucho de ello, para por sí sola estimular y sostener a la técnica y a la industria, como lo demuestra el hecho de estar ambas sostenidas hoy en todos los pueblos por los pedidos militares, y el que si se extrapolan las curvas de

producción por uno y otro concepto se descubre una tendencia mortal para la aeronáutica civil.

Mas no parece que haya peligro de caer en tan grave mal como se apunta, pues cuanta persona conoce el medio ambiente que se respira en la Sociedad de Naciones, y los hechos parecen confirmar la apreciación, coincide en reputar de utopía cuanto tienda a asignar a aquel organismo funciones tan activas como las que supone crear, organizar, entretener y manejar y emplear fuerzas militares, cuando allí la función principal es coordinar, armonizar, devanarse los sesos buscando fórmulas que cuando no logran satisfacer la unanimidad buscada, especialmente de los poderosos, se desean, se buscan y se encuentran para *sauver la face*, o sea para, como decimos nosotros, cubrir las apariencias.

A la fórmula de M. Tardieu, según parece lo más probable, se le buscará en Ginebra, y seguramente se le encontrará, un enterramiento de gala, en el que el espíritu generoso y pacifista que la ha inspirado encuentre el unánime enaltecimiento que merece. Quizás las naciones escandinavas, Holanda y alguna otra de las que más sienten y necesitan el pacifismo le haga honores de primera, y sólo podría prosperar en algo el intento si todas las potencias de segundo orden, formando un frente único, hicieran cuestión de gabinete su adopción. Pero no es fácil que ello ocurra en el momento en que dentro de esta categoría secundaria hay satélites de los diferentes planetas en nuestro sistema internacional que no pueden abandonar su trayectoria fatal y a los que no permiten formaciones de frentes las fuerzas de gravitación política a que todos obedecen.

Constituye, sin embargo, la propuesta de M. Tardieu un rasgo, que puede tener algún día consecuencias serias en Ginebra.

**Propuesta de desarme aéreo que hizo Sir John Simon en representación de Inglaterra a la Conferencia.**—En rigor, fué bien poco lo que expuso concretamente para limitar reduciendo el armamento aéreo. Fué su propuesta de un carácter más general, y tras de poner de manifiesto la conveniencia de que lo práctico era andar el camino sin precipitaciones ni amontonando las dificultades y ponderando la importancia que para la Humanidad especialmente tenía el diferenciar los tratos de guerra contra combatientes y no combatientes y el evitar los terribles efectos innecesarios de las modernas armas y nuevos procedimientos, en cuyo camino se había

avanzado tanto en el protocolo de 1925 para la prohibición de gases tóxicos y materias micróbicas como en el nuevo proyecto de Convenio, concretó su pensamiento señalando al submarino como el arma execrable a que especialmente se refería y exponiendo como directriz de la Delegación que presidía lo siguiente:

«Aceptamos como base de discusión el proyecto de Convenio formulado por la Comisión preparatoria y en general el método de limitación establecido en este dictamen.

Aceptamos el establecimiento de la Comisión permanente de Desarme.

Propugnaremos por la urgente abolición del empleo de los submarinos, de los gases tóxicos, materias micróbicas y en general de la guerra química.

La abolición de los reclutamientos es asunto discutible; pero procuraremos en este camino llegar del modo más práctico que sea posible a limitar por el Convenio el número de los efectivos.

Dirigiremos con preferencia estas limitaciones a las armas ofensivas de ataque que conviden a la agresión.

Y estamos dispuestos a cooperar en buscar los métodos más prácticos para convenir la reducción en el tamaño de los barcos y en el máximo calibre de su artillería, tanto como en la práctica aplicación de prohibir el empleo en la artillería terrestre de un calibre determinado.»

*Juicio crítico.*—Como se ve, apenas si se concreta más, en lo que se refiere al desarme aéreo, que en el empeño inglés de prohibir el empleo de los gases tóxicos, sustancias específicamente incendiarias y materias micróbicas en las municiones de la aeronáutica.

Otra característica se destaca mucho en la proposición y es el empeño de sir John Simon de darle carácter práctico, hasta el extremo de estar esta palabra repetida más de media docena de veces en la veintena de renglones que dedicó a la síntesis de su propuesta. Esta *practicidad* (perdonen todos) reside especialmente en que todos deben prescindir del submarino y en que no se debe intentar que Inglaterra tenga que omitir en este momento muchas de sus organizaciones y procedimientos para conservar su posición política predominante.

En una palabra y como dice muy bien una revista profesional: lo más práctico de la propuesta del Ministro de Negocios extranjeros inglés es no intentar prohibir demasiado.

Inglaterra aceptará la discusión del proyecto de Convenio formulado por la Comisión preparatoria, y dentro de ella es lo más probable que en lo aéreo exija la limitación por categorías de aeronaves en vez de la global, como ha hecho en lo marítimo, aun cuando en esto tenga más interés que en aquello.

Y no consentirá que ni se dude de que sus líneas aéreas a la India y al Africa del Sur tengan el menor viso de utilidad militar, ni siquiera en el tramo de la Mesopotamia por Irak.

\* \* \*

En resumen: que lo de temer en materia de desarme aéreo es que si ahora se llega a algo en Ginebra es lo más probable que sea especialmente al sacrificio de la navegación aérea de caza y de la industria aeronáutica de los débiles, y a que éstos resulten los verdaderos desarmados relativamente, que es lo que menos le importa a la Humanidad, aun cuando es lo que más apetecen los poderosos.

A España le conviene, como en lo marítimo, salvar, sobre todo, cuanto pueda aprovechar a la máxima valoración de nuestra posición geográfica, que es el supremo bien militar en el mar, en el aire y en la tierra que podemos disfrutar, aun cuando no parezca que de ello nos hayamos enterado bien.

El hacer depender la potencia aérea exclusivamente del motor ni se cree razonable ni favorece las posiciones defensivas en el aire, cómo es la nuestra.

Esto está muy claro.



# Sección de Medicina naval

Por SALVADOR CLAVIJO

T. C. Médico  
y JOSÉ RUEDA  
C. Médico

## El mareo o mal de mar.

Estado patológico tan antiguo como la navegación, y, por lo tanto, estudiado por gran número de observadores y rodeado de una copiosa literatura, que aún no ha conseguido poner en claro y dar a conocer su verdadero mecanismo o «prima causa».

De cien casos de mareo, noventa y nueve curan por sí solos, y uno requiere la atención del médico; pero todos son interesantes y susceptibles de asistencia.

Sin nada original que añadir, después de alguna experiencia y estudio se llega a la conclusión de que no disponemos de droga alguna o medida terapéutica de valor específico en su tratamiento, aunque sí puede hacerse mucho para aliviar el estado del paciente, y desde luego es indudable que en los casos en que se presenta asociado a estados patológicos concomitantes, arterioesclerosis, hernia, tuberculosis, etc., han de intentarse todos los remedios, teniendo presente que el que tiene éxito en un caso puede fracasar totalmente en otro, debido, sin duda, a la falta de conocimiento de la enfermedad y aun de sus diversas modalidades.

Resumiendo, los estados del mareo son como sigue: El inicial, en el que la víctima, después de un estado que se establece rápidamente, y que algunas veces no está de acuerdo con el natural carácter del individuo, presenta un período de vivacidad, y que pudiéramos llamar de «optimismo», que desaparece rápidamente, quedando tranquilo por completo y pensativo. Si es fumador, rechaza el tabaco, y aun no le place el que fumen los demás; la sensación del paciente en este período es de molestia indefinible en el epigastrio, con sensación de frío, y sonríe débilmente cuando

se le dirige la palabra, deseando, al parecer, que le dejen solo. El estado siguiente, o sea el de vómito, se presenta súbitamente, sin dar tiempo algunas veces a buscar lugar adecuado, y es precedido por salivación refleja abundante. En este estado los labios están cianóticos; los ojos, ligeramente congestionados; la piel de la cara, de color verde de diversas tonalidades, con un ligero desorden general mental, corporal y de aparatos; siendo el aspecto general de desgracia, y mereciendo la conmiseración de los demás. En los casos intensos, y en este estado, el deseo del paciente es que el barco se hunda, aunque antes su miedo haya podido ser a que esto ocurra. El paso al tercer estado, o sea el de convalecencia, también es generalmente rápido y está marcado por un aire de superioridad sobre otros individuos en estado de mareo menos avanzado y de igualdad hacia los que no se marean.

En la opinión de la mayor parte de autores, el mareo es un reflejo sintomático, resultado de ciertos factores psíquicos y físicos, actuando de concierto en estados individuales de importancia variable. Los primeros pueden resumirse en pocas palabras: la influencia de la sugestión.

En los buques de guerra la frecuencia de los casos de mareo es menor aún en individuos, tanto marineros como oficiales, que embarcan por vez primera, debido a que, por lo general, antes de salir a la mar llevan ya muchos días o meses a bordo, y esto les familiariza con el medio de vida, en el que existen multitud de factores que, obrando más bien por sugestión y en personas predispuestas, pueden contribuir grandemente a su posterior estado de mareo. En los barcos de guerra, por ser en muy reducida minoría los «recién llegados», no oyen a los demás hablar de mareo, de parajes de mal tiempo por que han de navegar ni de otras conversaciones por el estilo, frecuentes entre pasajeros de transatlántico, que también influyen en el mareo, y no en pequeña proporción.

Para algunas personas la simple vista de un barco sugiere la idea de mareo. Se conocen casos de vómito presentados inmediatamente después de tomar el barco, estando éste aún en puerto y amarrado al muelle. En menos grado hay personas que se marean inmediatamente de salir el barco, porque les parece perfectamente natural que estando a bordo no se puede estar bien durante los primeros días. También ocurre esto cuando los barcos atraviesan zonas de fama por el mal tiempo frecuente en ellas.

El autor ha observado este fenómeno durante un viaje de Ferrol a Coruña, en el que algunas personas, señoras principalmente, se marearon o sintieron algunos síntomas de mareo al atravesar la «famosa Marola», y yo creo que en aquel día el movimiento del barco había sido más intenso y molesto anteriormente a la llegada a aquel paraje, por lo que no puede aducirse que en las que realmente estaban mareadas el movimiento mayor del barco hace de «última gota». También la vista o «el oír» a otros mareados induce a este estado por una especie de reflejo simpático. El olor del aceite, carbón, alimentos o materias vomitadas, asociados generalmente a los barcos pequeños, es suficiente para producir náuseas aun antes de haber salido de puerto.

Respecto a las causas físicas del mareo, el vómito es un síntoma y no una enfermedad. La evidencia está fuertemente a favor de que sea secundario a un estímulo de origen cerebral. Qué estímulo pueda ser, aún no está definido. La mayoría de autores lo localizan en los canales semicirculares, con un trastorno del centro del equilibrio. En apoyo de esta hipótesis está el conocido experimento del álbator. Si una de estas aves se coge y se la deja en cubierta, no puede volar, y si el barco se mueve, pronto presenta síntomas de mareo y vomita. Esto puede ser debido a la diferencia de movimiento del barco con el usual de las aves en vuelo. He visto durante una travesía de Colón (Panamá) a la isla de Trinidad, y con poco movimiento del buque, presentar síntomas de mareo a casi todos los loros y monos que traían los oficiales y gente, presentando todos ellos aspecto triste y abatido, que duró hasta llegar a la zona de calma del Atlántico; en ninguno de estos animales vi presentarse el vómito.

Esta misma observación está hecha por numerosos autores, por lo que no puede ser una coincidencia ni achacarse, como pudiera, a otras causas, y apoya la teoría de la moción alterada.

Otro hecho en favor de la teoría del equilibrio es el que el cambio de barco, con el consiguiente cambio de movimiento, todos los barcos tienen su individualidad de comportarse en este aspecto en la mar, afectan al recién llegado más o menos, y a menudo produciéndole algunos pequeños vómitos los primeros días. Esto se observa frecuentemente en la Armada, en que los cambios de destino de acorazado o crucero a destructor o torpedero son frecuentes y dan por resultado un ligero estado de mareo. Finalmente, es un hecho que los niños de pecho no están nunca verdaderamen-

te mareados; pueden estar indigestos y vomitar, como lo hacen frecuentemente, pero no mareados. Si esto es porque están tan acostumbrados a que los muevan en todas direcciones y con mayor o menor suavidad, con el fin de dormirlos o entretenerlos, y resulta que el movimiento sobreañadido del barco no les produce efecto alguno, o si es debido a que su centro del equilibrio y sistema nervioso central no está en completo desarrollo, es sumamente difícil de determinar, y si pudiera saberse fijamente, toda duda desaparecería. Dos y medio a tres años es la edad límite de esta inmunidad para el mareo en los niños, y desde luego es obvio que en estos casos no entra para nada el factor psíquico.

Los experimentos hechos con la silla de Barany, principalmente por los médicos que se dedican al reconocimiento de los aspirantes de aviación, y los movimientos de esta silla mecánica, son bastante parecidos a los de un barco en la mar; también tienden a localizar el sitio del trastorno en el centro del equilibrio, y se ha notado que el continuo movimiento de la silla no provoca tan fácilmente las náuseas como los efectos alternativos de parada y arrancada que con ella pueden obtenerse, y este hecho abre un nuevo campo de investigación.

Las personas que padecen defectos del oído, tales como sordomudez congénita, en las que seguramente existe una disminución en la sensibilidad del laberinto, son, por lo general, inmunes para el mareo, y aun los que padecen sordera adquirida, si no están libres, por lo menos se marean con menos frecuencia que los que tienen el oído normal.

La vibración continua del barco en la mar puede tener alguna acción sobre el delicado mecanismo del oído interno, y se concibe que obre como factor secundario, apoyándose en algunos casos de «mareo de tren» los que no pueden atribuirse a la moción alterada, aunque en algunas líneas de ferrocarril de muchas curvas y línea estrecha la moción también es bastante apreciable.

Se ha buscado como causa física el trastorno del centro visual y de acomodación producido por el movimiento del barco, y aunque indudablemente es un factor concomitante, en ciertos casos, como ocurre en personas afectadas por la vista de objetos que pasan rápidamente, por ejemplo viajando en un expreso o en un automóvil, no puede ser la causa principal, entre otras razones porque está perfectamente comprobado que las personas totalmente ciegas no son ni mucho menos inmunes para el mareo,

y respecto a esto sería interesante saber si personas con cierto grado de astigmatismo presentan inmunidad o, por el contrario, una susceptibilidad especial a marearse. No conocemos ninguna investigación sobre este caso.

Debido a la similitud del vómito —que en los casos no complicados con procesos gástricos previos es siempre hiperácido— con los de la ataxia locomotriz, el mareo se atribuye a la irritación del centro visual (*British Medical Journal*, mayo 1905). Esta comunicación demuestra un intenso trabajo y mucho cuidado al analizar un gran número de muestras de vómito; pero tiene una objeción, y es la de saber si en todos los casos se trataba de pacientes que no padecían con anterioridad de cosas gástricas. Vavaseur Elder, ocupándose de esto, dice que en todos los casos encontrados por él había hiperacidez; pero cree muy difícil aceptar que todos los casos que figuran en un artículo estaban libres de trastornos gástricos anteriores. Para poder probar esta teoría sería preciso encontrar un número suficiente de personas que siguieran un entrenamiento antes de embarcar, entendiéndose por entrenamiento el poner sus aparatos digestivos y anexos en perfecto orden por un régimen de alimentación científico, trayendo su función a la par fisiológica, y hasta que se haga esto la teoría debe ir a parar donde las demás, tan fáciles de enunciación y tan difíciles de probar.

Otra teoría localiza el sitio del trastorno primariamente en el aparato digestivo, por disturbio de la función vago-simpática, asociada a algún cambio de la composición química de la sangre —acidosis—, basándose en que en algunos casos se pueden aliviar los síntomas corrigiendo esta última. Esta teoría se apoya en que en algunos casos en que falta la constipación, la lengua se ensucia y aparece seca rápidamente, mientras que en otros la lengua no se altera, permaneciendo su aspecto normal durante todo el tiempo. A pesar de todo no parece posible que el mareo sea de origen gástrico, porque todos los médicos han conocido un sin fin de casos con trastornos gástricos, personas de malas digestiones y difíciles y «estómagos irritables» que no se marean nunca, haga el tiempo que haga. El citado doctor Elder cree, por el contrario, que los dispépticos son mejores marineros que los sujetos de aparato digestivo normal; claro que admitiendo definitivamente los trastornos como una de las causas auxiliares posibles.

Tomando todas las teorías en consideración, y especialmente el

estudio del mareo del aire, que ha entrado en escena con el progreso de la aviación, parece ser que la causa base ha de buscarse en el centro del equilibrio.

En relación con estas teorías sería interesante determinar si los tabéticos están especialmente sujetos al mareo. De nueve casos que cita Elder, seis no se mareaban y tres eran «malos marineros» y no respondían al tratamiento. En un caso en que la ataxia no era muy marcada, pero que tenía síntomas visuales, el vómito era muy agudo y casi incoercible.

Un factor importante en la patología del mareo es lo que pudiéramos llamar hepatismo, que aunque no es la causa primera prolonga y agrava la condición. Parece ser que cuando el viaje comienza con buen tiempo y continúa así por algunos días, al pasar a una zona de mal tiempo, los efectos del mareo son más rápidos y los casos de mayor intensidad y más duración que cuando el viaje comienza en tiempo duro, y esto es indudablemente debido al estado de congestión hepática y rectal producido por una porción de días de sobrealimentación, descanso y muchas horas de sueño, con falta de ejercicio, tan general entre los viajeros del mar.

Las personas que se marean en el tren son en general «malos marineros»; se marean rápidamente en el mar y sufren grandemente. Los individuos de piel oscura son más susceptibles al mareo que los rubios. Los tipos gruesos y linfáticos lo son más que los del tipo delgado y nervioso.

Puede decirse que con regular tiempo y sin tratamiento la duración media del mareo es de unos tres días. Algunas personas nunca adquieren inmunidad, y la Historia cuenta que Lord Nelson se mareaba siempre que después de una temporada de descanso volvía a la mar.

La mortalidad puede considerarse como nula; se entiende en los casos en que habría que atribuir la muerte directamente al mareo; en los que obre este estado como causa secundaria es diferente. Se citan casos en que el mareo produjo hemoptisis en casos avanzados de tuberculosis pulmonar; roturas de aneurismas y de hemorragias cerebrales en arterioescleróticos, en los cuales siempre los vómitos eran excepcionalmente intensos y casi incoercibles.

*Tratamiento.*—Cuando el viaje es de corta duración el mareo puede casi prevenirse enteramente con la administración de una purga y pequeñas dosis de bromuros durante los tres días anterior-

res a la salida, acompañado este tratamiento preventivo de comidas de fácil digestión y no muy abundantes.

Si el viaje es de larga duración es obvio que no se puede tener al paciente a régimen continuo de bromuro, y lo más racional es aconsejar el cuidado de las funciones intestinales y un régimen que evite la congestión hepática; es decir, alimentación sencilla, alcohol con moderación, si lo desea, y procurar una buena evacuación diaria. Por regla general, las drogas deben suprimirse una vez que ha pasado el estado agudo, ya que las empleadas son de efecto deprimente. Cuando el vómito es seguido hay que recurrir a más enérgicas medidas para prevenir la desnutrición, con la debilidad consiguiente.

En casos extremos, en los que el estómago no tolera alimentos, se puede recurrir a la alimentación rectal. Las víctimas del mareo o sus amigos más bien, suelen creerlos cerca de la muerte en el caso de no poder hacer tres succulentas comidas en el día; pero la realidad es que cuarenta y ocho o setenta y dos horas a dieta en cama no hacen daño a nadie y sí pueden mejorar ocasionalmente.

La terapéutica del mareo puede resumirse en tres palabras: postura, dieta y medicamentos, sistemas que guardan una relación entre sí y con las diferentes teorías expuestas. La postura corresponde a la teoría del equilibrio; la dieta, a teoría gástrica, y los medicamentos, a todas ellas. Hay que tener en cuenta que el éxito o fracaso de los tratamientos del mareo depende del diagnóstico en relación con el factor causal.

En todos los casos, que el paciente permanezca en cama es la mejor postura, y si en cubierta, mejor. En los casos más intensos la cabeza ha de estar un poco elevada, y en algunos casos, el dolor de cabeza puede aliviarse quitando todas las almohadas.

Quando los pacientes están en cubierta se debe aconsejar que respiren despacio y profundamente. Los movimientos respiratorios deben de ser unos 16 por minuto, sincronizándolos, si es posible, con la parte alta del movimiento del barco; en todos los casos es esencial el permanecer abrigado con ropa adecuada o suplementado con botellas de agua caliente si es necesario. Sobre la alimentación de las víctimas del mareo no puede decirse nada fijo, porque cuando tienen apetito ocurre algo análogo a lo que pasa con las mujeres en período de gestación, y desean únicamente los alimentos que su capricho les sugiere; pero la mayor parte, el 80 por 100, mien-

tras duran las molestias rechazan con horror la idea de tomar alimento alguno, y lo mejor es no forzarles a lo contrario, y solamente debe procurarse que beban agua abundante, teniendo algo que vomitar, y haciendo a un tiempo por este método una especie de lavado de estómago. Cuando el paciente desea algún especial alimento debe dársele, sin tener en cuenta lo más o menos indigesto que pueda parecer; es más fácil que sea retenido que el dar alimentos forzados, por inofensivos que puedan parecernos. El solo hecho de que el paciente pida alimentarse indica que el estómago lo tolera y que el vómito no es de origen gástrico. El punto importante es el que se tomen alimentos frecuentes y en pequeña cantidad, cuando el paciente lo desea, en forma de que tenga algo que devolver.

Las bebidas frías suelen tolerarse bien, y el hielo, para tener pedacitos en la boca, siempre alivia, y si se desea puede ponerse en él unas gotas de angostura bitters, que de paso limpia la boca.

La piña, bien sea fresca o el jugo, va muy bien y hasta parece que tiene alguna acción específica, siendo un buen recurso en muchos casos.

El agua de limón o jugo de uvas puede darse por ser su reacción alcalina y es agradable.

Como hemos dicho antes, no se puede dictar ningún plan determinado en la alimentación de los mareados; los mejores resultados se obtienen consultando al paciente y procurando que tome alimentos que sean de su gusto, si es posible; recordando que aunque no se alimente por algún tiempo no hay en ello perjuicio alguno, sino beneficio, siempre que tenga algo en el estómago que pueda devolver. Es una equivocación, y muy frecuente, el retirar los líquidos, creyendo que con esto se previenen los vómitos, y no hay nada de ello, aumentándose, por otra parte, los sufrimientos del que intenta vomitar en balde sin tener nada que expulsar en su estómago.

El número de medicamentos que han sido probados forman legión; pero no hay uno solo ni combinado que pueda considerarse como específico en todos los casos. Antes de prescribir una droga especial ha de procurarse la evacuación del intestino sin producir diarrea, con lo que las molestias aumentan considerablemente por la sincrónica coincidencia con el vómito. En algunos casos la diarrea es el acompañamiento normal del vómito, y parece ser de origen nervioso. El extracto fluido de cáscara sagrada parece dar bue-

rios resultados para conseguir una libre evacuación de intestino sin que se produzca diarrea, y si el tiempo urge puede ayudarse su acción con un enema de jabón o glicerina.

Una vez evacuado el intestino puede administrarse una poción de bromuro de potasio y cloralamida, conocida en específico por «Clorobrom».

El jarabe de cloral y bromuro de potasio es una buena fórmula también.

La sal volátil de amoníaco y el bromuro es una fórmula de buenos resultados, así como el jarabe polibromurado.

Como hemos mencionado anteriormente, el inconveniente de esta medicación llega cuando hay que administrarla durante tiempo largo, porque a menudo acaba por originar un estado de gastritis. Cuando las dosis no se retienen es necesario repetir las hasta que la absorción de medicamento sea suficiente.

Puede administrarse también la tintura alcohólica de yodo; cinco gotas en un vaso de agua cada dos horas.

Se han probado con resultado en algunos casos la creosota, clorona, nitroglicerina, antipirina y cocaína.

El oxalato de cerio y el bromuro de estroncio se han empleado al parecer sin resultado satisfactorio, así como el «Seoxil», combinación de oxalato de cerio, pituitrina y atropina.

El Validol, un preparado sintético de origen alemán de valerianato y mentol, ha dado excelentes resultados, y cuando se administra preventivamente antes de haberse establecido el vómito los resultados son aún mejores.

El Allonal tiene un gran efecto derivativo y es mejor administrarlo como sigue: dos tabletas para dosis inicial, y luego, una cada tres horas, hasta un total de cinco tabletas.

El Dial puede emplearse en la misma forma, aunque su efecto hipnótico es mayor que el del Allonal en apariencia, y consecuentemente es mejor para los enfermos que guardan cama.

El Omnopon da buenos resultados en los casos muy intensos; pero tiene un efecto hipnótico demasiado marcado.

El Sedobrol, un preparado de extracto de carne y bromuro amónico, preparado para hacer caldo, es de buenos efectos y alimenta al paciente.

El Antimal, una preparación moderna de enzimas, preparada

en forma de tabletas, da buenos resultados; pero es molesta de tomar por su mal sabor y de precio excesivo.

La moderna tendencia es a tratar el mareo por medio de atropina y estroscina en inyección hipodérmica; pero los resultados obtenidos no aconsejan su uso en general.

Casi todos los años aparecen en el mercado algunas drogas que, según sus autores, son infalibles para evitar o curar el mareo; todas están compuestas de hiosciamina y sus sucedáneos o atropina, y se administran usualmente en forma de gránulos, que varían en color y tamaño; todos estos preparados mueren de muerte natural al aparecer otros nuevos de análogos efectos.



---

## NECROLOGIA

---

### El Vicealmirante (S. R.) D. José Ferrer y Pérez de las Cuevas

Ha fallecido en Madrid, a la avanzada edad de ochenta y siete años, el Vicealmirante, en situación de reserva, D. José Ferrer y Pérez de las Cuevas.

Ingresó en el Colegio Nava Militar en el año 1857, donde cursó sus estudios con gran aprovechamiento.

Después de sus prácticas de navegación como Guardiamarina, ascendió a Oficial en 1866, y a Jefe, en 1880.

En el año 1905 fué ascendido a Contralmirante, pasando a la situación de reserva, por cumplir la edad reglamentaria, en 1911 con la jerarquía de Vicealmirante.

En su larga vida de mar mandó los siguientes buques: pailebote *Colorado*, cañonero *Tajo*, cañonero *Pampanga*, goleta *Sirena*, vapor *Ferrolano*, crucero *Reina Regente*, fragata *Almansa*, crucero *Ulloa* y crucero *Carlos V*.

Desempeñó también mandos de tierra en Comandancias de Marina, arsenales de las antiguas colonias, etc.; dejando siempre un recuerdo imborrable por sus condiciones de mando y caballerosidad.

Fué Ayudante de campo de D. Alfonso de Borbón.

En el empleo de Contralmirante tomó el mando de la segunda división de la escuadra de instrucción, arbolando su insignia de Comandante general en el *Numancia*, y tomó parte en las operaciones de Marruecos, donde puso de relieve sus relevantes condiciones técnicas.

En mayo de 1910 trasladó su insignia al crucero *Carlos V*, y asistió, enviado por el Gobierno español, al centenario de la Repú-

blica Argentina, misión que desempeñó con un acierto y brillantez dignos de los mayores elogios.

Se hallaba en posesión de grandes cruces y condecoraciones nacionales y extranjeras por sus dilatados servicios en Cuba, Filipinas y Marruecos, etc., etc.

La muerte del dignísimo Almirante Ferrer ha causado en la Marina un hondo pesar y condolencia. Aunque retirado hace muchos años del servicio activo, fueron tales sus bellas dotes personales y condiciones de mando, que siempre se le recordará con cariño y respeto por sus compañeros y subordinados.

Desde estas páginas de la REVISTA enviamos a toda su distinguida familia, de rancio abolengo marítimo, nuestro más cariñoso pésame, y en particular a su hijo Manuel, nuestro queridísimo Director y compañero.

### El General de Intendencia de la Armada (S. R.) D. Pedro Molero Ortuño

Víctima de un accidente de automóvil ha fallecido en Cartagena, a la edad de sesenta y cinco años, el General de Intendencia de la Armada, en situación de reserva, D. Pedro Molero y Ortuño.

Ingresó como alumno de Administración de la Armada en el año 1885, cursando sus estudios en la Academia de su Cuerpo y efectuando sus prácticas reglamentarias de embarco.

En el 1889 ascendió a Oficial; en 1909, a Jefe; en 1924, a Subintendente; y en 1930, a Intendente.

En sus distintos empleos estuvo embarcado en los siguientes buques: *Lealtad*, crucero *Navarra*, transporte *Legazpi*, *Conde del Venadito*, cañonero *Temerario* y guardacostas *Vitoria*.

Desempeñó múltiples destinos de tierra, siendo el último el de Intendente del Departamento de Cartagena y representante del Ministerio de Marina en la Mancomunidad de los Canales del Tailandia.

Se hallaba en posesión de varias cruces y condecoraciones como premio a sus dilatados y relevantes servicios.

El trágico fallecimiento de este dignísimo General ha causado en la Marina un hondo pesar por sus bellas cualidades personales.

Uniéndonos a este duelo, enviamos a su distinguida familia desde las páginas de esta REVISTA nuestro más sentido pésame y condolencia.

## BIBLIOGRAFIA

---

**L'aérodynamique de la voile. et l'art de gagner les régates**, por el Dr. Manfred Curry, traducida del inglés por Paul Budkér, con 215 figuras y fotografías.  
Editor: Etienne Chiron. París.

Esta interesantísima y documentada obra del Dr. Curry, donde se estudian las regatas a vela, no sólo bajo su aspecto deportivo, sino como un verdadero arte y ciencia, ha producido una entusiasta revolución entre los aficionados y dueños de yates ingleses, americanos y alemanes.

Bajo un aspecto absolutamente nuevo, las teorías aerodinámicas han sido estudiadas con un entusiasmo y autoridad dignas de los mayores elogios. Teorías que han sido aceptadas y llevadas a la práctica entre los aficionados a este deporte marítimo.

Un ejemplo palpable de estas enseñanzas ha sido el éxito alcanzado por el yate *Enterprise*, ganador de la copa de América.

Todo el libro, escrito de un modo atractivo e ilustrado profusamente, pone de manifiesto la altura cultural marinera de su autor, considerado no sólo como hombre de estudios y laboratorio, sino como el mejor patrón de Alemania y sin duda de Europa.

Todos los aficionados a las cosas de mar leerán con gusto obra magistral sobre el más noble de los deportes.

**Problèmes des compositions scientifiques et techniques des examens de la Marine Marchande**, por A. Le Calvé.

La Casa editorial Gauthier-Villars, de París (55, Quai des Grands-Augustins), ha publicado recientemente esta obra, que compendia porción de problemas de las materias que precisa saber el alumno de Náutica y los que aspiran al título de Piloto y Capitán de la Marina mercante, así como el que ha de examinarse para Maquinista. El autor de esta obra, M. A. Le Calvé, es profesor de

Hidrografía y dirige en la actualidad la Escuela de Náutica de Argel.

M. Le Calvé agrupa en un tomo una serie de problemas de las asignaturas que estudian los marinos mercantes de Francia, con más extensión ciertamente que los de España, a juzgar por la calidad de los problemas, a pesar de ser elementales, cuyos enunciados y soluciones figuran en el libro, comenzando por los de Matemáticas. De Algebra, con series y progresiones, extendiéndose algo más en Trigonometría rectilínea, y éstos, con algunos de cinemática, mecánica, electricidad y teoría del buque, componen la primera parte. En la segunda figuran problemas de trigonometría esférica, astronomía y navegación. El autor llena la laguna existente en el estudio de los que han de ser Oficiales y Capitanes de la Marina civil, pues en los cursos no tienen materialmente tiempo los profesores para explicar más que la teoría, y, sin embargo, en los exámenes escritos que aquéllos han de sufrir figuran siempre uno o varios problemas, que en general raro es el que lo resuelve. Según Le Calvé, ninguno los resuelve; lo que hace pensar que la enseñanza en Francia en este caso, pese a la extensión de programas, no se diferencia mucho entonces de la que se da en nuestro país; por lo que si útil es en la vecina nación el libro de problemas del Director de la Escuela de Náutica de Argel, útil ha de ser también en España, donde la enseñanza teórica, por falta de tiempo generalmente, no deja lugar para la práctica, que ha de aprenderla *per se* el joven estudiante.



# 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 1932 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:*

**PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES**

Personal de la Armada..... 12 ptas.

**SUSCRIPCIONES PARTICULARES**

España..... 18 ptas.  
Extranjero..... 25 —

**Sr. D. (1).....**

(2).....

(3).....

(4).....

de 19.....

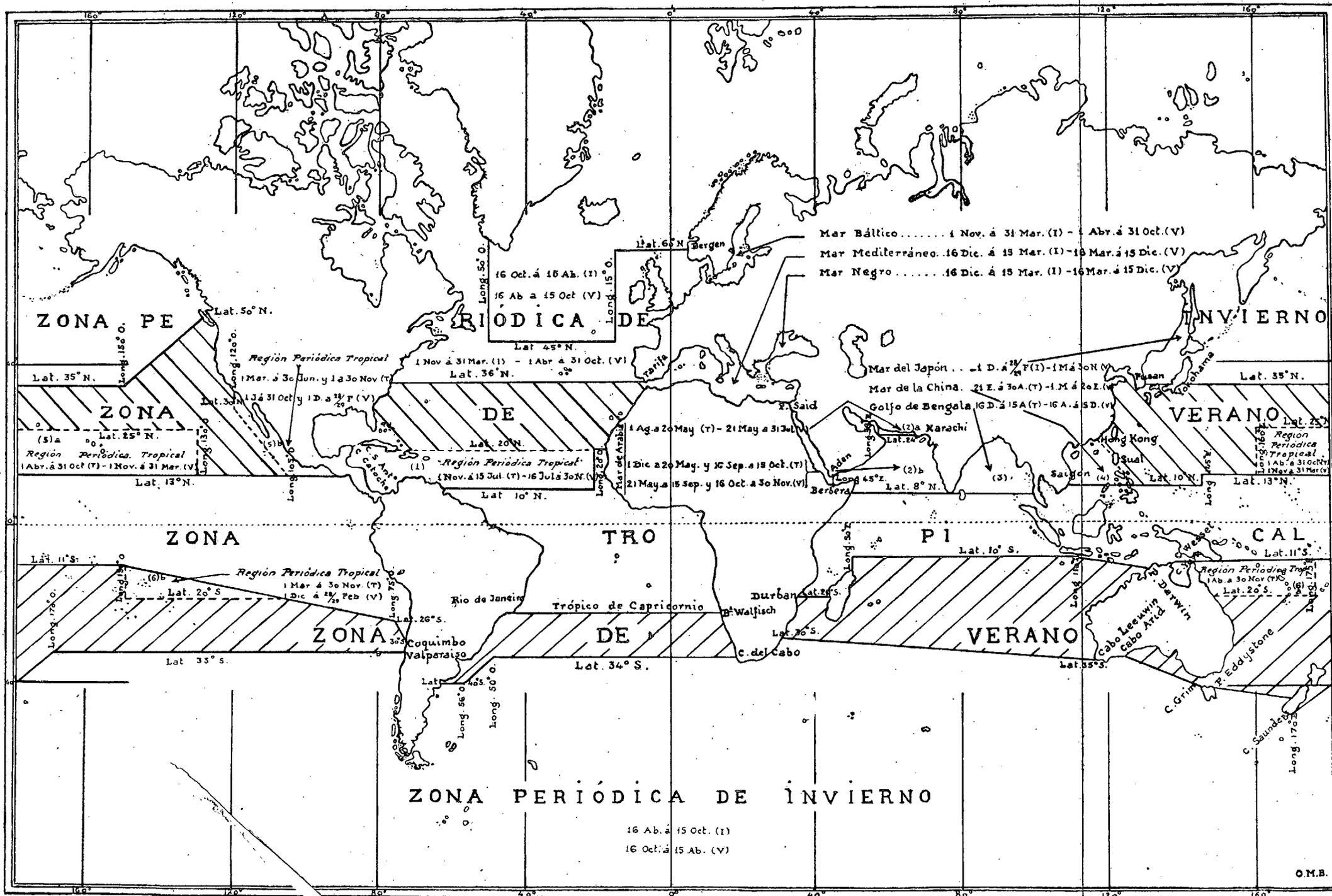
A partir de 1.º de enero de 1932 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

**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.

# MAPA DE LA TIERRA

Proyección de Mercator



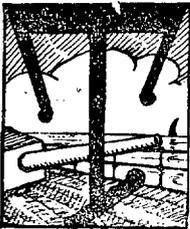
# Revista General de Marina



## Disquisiciones de un aficionado sobre el Universo y sus dimensiones

Por el Capitán de corbeta (R.)  
LUIS RODRIGUEZ PASCUAL

(Continuación.)



odos los fenómenos de la naturaleza se producen de manera sistemática, con arreglo a lo que hemos dado en llamar leyes. Esto demuestra de manera indiscutible que las leyes existen y que nada se produce por azar, por casualidad; que nada ocurre sin que exista una causa justificada y concordante con un principio al que todos los fenómenos que se consideran están sujetos. También es cosa cierta la mutua dependencia entre sí de las leyes que rigen los destinos de lo creado, y a medida que el hombre ahonda en el conocimiento del Universo y profundiza en el de las leyes que regulan su existencia y sus transformaciones va encontrando más estrechas relaciones entre todas, las va relacionando unas con otras y condensándolas, digámoslo así, en otras más elevadas y más sencillas a la par, que abarcan mayor número de casos, con lo que se va manifestando cada vez más y de manera más cierta y evidente la verdadera armonía de todo lo existente, adivinando que todo obedece a un único principio, del cual arranca todo lo creado.

Una de las características de las leyes que rigen el Universo es la de su generalización. Cuando vemos repetirse una ley o, mejor dicho, cuando vemos que una ley o principio fundamental puede aplicarse en determinados casos a fenómenos que tienen o guardan entre sí ciertas indentidades fisonómicas es justo que podamos generalizar esta ley determinada, aplicándola con garantía a toda la serie de fenómenos semejantes que encontremos en lo sucesivo.

Por lo expuesto en los artículos anteriores hemos visto que un mundo de una dimensión se transforma en otro de dos con sólo *curvarlo*. La línea recta en cuanto se hace curva determina un plano; es decir, un medio de dos dimensiones o mundo bidimensional en nuestras disquisiciones, sin que por ello el ser teórico unidimensional que en nuestros razonamientos le habitaba tuviera necesidad de variar por ello su condición, y lo que es más interesante, sin apercibirse siquiera del cambio tan transcendental ocurrido en el medio en que se desenvuelve su vida.

Vimos que esta ley se repitió cuando considerábamos un mundo de dos dimensiones, un plano, que por darle una curvatura se transformó en un mundo de tres dimensiones, un cilindro en el caso que tenemos considerado, y vimos cómo los seres bidimensionales tampoco se enteraban de la transformación y estaban *tocando* la tercera dimensión sin enterarse siquiera de su existencia.

Generalicemos ahora esta ley de la curvatura de los mundos. Consideremos un mundo tridimensional, el nuestro, y supongamos que éste se curve a su vez, con lo que se producirá una cuarta dimensión, que será para nosotros, seres de tres dimensiones, insospechada y lejana, a pesar de estarla tocando, porque de donde está lejana no es de nosotros mismos, es de nuestra inteligencia de la que se encuentra lejos porque la limitación de la misma hace que la cuarta dimensión caiga fuera de ella.

¿Hemos comprendido si no cuál es y dónde está la cuarta dimensión, cómo se produce, al menos? Ya es algo si lo hemos logrado.

El concepto del espacio curvo no es ninguna novedad. Es precisamente una de las deducciones matemáticas del gran Einstein en sus teorías de la relatividad, teorías plenamente comprobadas por la experiencia. Vemos por toda la serie de razonamientos que anteceden, ninguno de ellos de orden matemático elevado, que es necesaria esta curvatura de nuestro espacio para que exista la

cuarta dimensión, o que esta cuarta dimensión es la causa del espacio curvo.

Fijadas ya estas ideas de manera clara, con toda la claridad que es posible obtener para la capacidad de nuestra inteligencia, estamos suficientemente preparados para discurrir sobre las limitaciones de nuestro mundo y encontrar cómo éste puede ser limitado y no tener límites simultáneamente, enunciado que hemos sentado en estas disquisiciones.

Queremos decir que el universo es finito o, de otra manera, que el mundo del cual forma parte el astro que habitamos no es un infinito al estilo matemático, como solemos imaginarlo, como necesariamente tenemos que imaginarlo cuando pensamos en él con el pie forzado de la Geometría euclídea, en la que la menor distancia entre dos puntos es la recta que los une.

Sigamos los razonamientos con miras a la demostración de nuestra tesis.

Una línea recta es para nuestra inteligencia ilimitada. Su extensión es, o puede ser, infinita en sus dos direcciones; pero si un segmento recto lo curvamos y unimos sus extremos, entonces han desaparecido los límites y puede un móvil cualquiera moverse por la línea cerrada indefinidamente sin llegar a un límite, porque no lo hay.

Igualmente ocurre con los sistemas bidimensionales en cuanto éstos dejan de ser planos y se curvan. El tipo perfecto del medio bidimensional cerrado es la superficie esférica, aunque cualquier superficie cerrada de revolución sirve para nuestro caso. La superficie esférica tiene un área determinada por su radio; pero *no tiene límites*, a pesar de ser limitada o finita.

Un móvil en ella puede estar caminando indefinidamente según líneas cualesquiera, sean o no circunferencias, y nunca alcanzará un límite del que no puede pasar, aun en el caso de que el móvil siga la trayectoria de lo que constituye la línea recta del ser de dos dimensiones, el arco de círculo máximo determinado por dos puntos. El mundo de dos dimensiones *se cierra* por sí mismo, y esto es así, porque en cuanto actúa la tercera dimensión, exterior e independiente del sistema, puede cerrarse.

Si quisiéramos construir una superficie esférica podríamos hacerlo con trozos de la misma, con un determinado número de triángulos esféricos de radio dado que, a modo de los ladrillos o baldosas de un pavimento, podríamos ir colocando unos al lado de los otros hasta que *el último* cerrara la superficie.

Trasladémonos ahora con la imaginación a considerar lo que ocurrirá en el mundo de tres dimensiones que se curvase según una cuarta dimensión y aparece ésta, aunque no sepamos dónde está ni en qué dirección se encuentra, aunque, desde luego, podemos, o debemos, admitir que es en la de una perpendicular a las otras tres perpendiculares entre sí que forman los ejes coordenados con los que representamos y a los que, necesariamente, referimos la posición de un punto determinado en el espacio de tres dimensiones. Claro es que esta concepción de la cuarta perpendicular no es un concepto admisible dentro de la Geometría de Euclides; pero no es de extrañar puesto que esta es una Geometría de tres dimensiones, según la cual desde un punto exterior a una recta puede imaginarse siempre trazada una perpendicular y nada más que una, mientras que en la Geometría no euclídea o de cuatro dimensiones, desde un punto exterior a una recta (?) pueden trazarse o imaginarse trazadas más de una perpendicular.

Procuremos aclarar este punto antes de pasar adelante.

Basta para que lo que acabamos de enunciar sea posible que introduzcamos en los cálculos o en los razonamientos una cuarta dimensión. De la misma manera que cuando curvamos el plano (consideración de una nueva dimensión) y lo convertimos en *superficie* esférica, las rectas se convierten en arcos de círculo, y desde un punto hay dos arcos de círculo (rectas para el ser de dos dimensiones) que son perpendiculares a otra; así, cuando consideramos curvo (cuarta dimensión) nuestro espacio de tres dimensiones, nuestras rectas lo son para nosotros; pero no para el nuevo estado del espacio y puede haber cuatro rectas (?) perpendiculares entre sí convergentes en un punto. No hay nada que se oponga a ello.

Es fácil ahora concebir que, de una manera semejante a como con superficies curvas fuimos componiendo la superficie esférica hasta que una *última* superficie elemental la cerró al quedar colocada, se podrá también componer un volumen con volúmenes curvos especiales y elementales, sucesivamente colocados, hasta que el último cierre y no pueda colocarse uno más porque están todos.

Es preciso para comprender esto apartar de la imaginación la idea de que la construcción que queremos representar está relacionada con la vulgar construcción de un muro de ladrillos; por ejemplo, a cuya obra siempre quedan superficies aptas para recibir en íntimo contacto otras superficies y aumentar así, ya sea el alto, ya el espesor del muro.

La colocación sucesiva de los volúmenes elementales a que nos referimos es de otro orden, son volúmenes especiales y en condiciones especialísimas también. Son volúmenes curvos con arreglo a la concepción del espacio de cuatro dimensiones en consonancia con las teorías de la relatividad. Esta construcción guarda estrechísima relación, en cuanto al modo, a como hemos imaginado la construcción de la superficie esférica, en la que los bordes, digámoslo de esta manera tan gráfica, de los triángulos esféricos, van desapareciendo a medida que se sueldan unos con otros, y al colocar el último no queda borde ninguno.

De la misma manera, al colocar los volúmenes curvos elementales, sucesivamente, unos al lado de los otros, se van anulando las superficies que los forman, y al colocar el último no hay superficie libre de ninguna clase, absolutamente ninguna; el volumen se ha cerrado por sí mismo y han desaparecido todas las superficies de dos dimensiones.

En estas condiciones, el volumen no será infinito, puesto que tuvo fin su construcción, pero no tiene *límites* porque no le limita ninguna superficie, y un móvil disparado en línea recta, en la trayectoria que nosotros llamamos línea recta, podrá recorrerla por los siglos de los siglos, sin parar y sin encontrar el término de ella, a pesar de que el mundo de tres dimensiones, en el que se mueve, no es infinito y de que el espacio de nuestro mundo es finito y, sin embargo, no tiene límites.

De que sea nuestro mundo finito e ilimitado simultáneamente nos vemos obligados a deducir que lo que nosotros llamamos línea recta es recta y cerrada al mismo tiempo, como todos hemos entrevisto en los comienzos de nuestra preparación matemática, cuando decíamos que la línea recta es un arco de círculo de radio infinito. Esto, que en nuestra Geometría no representa mas que una idea, el resultado de llevar al límite un razonamiento es una perfecta realidad; pero de una manera diferente a como allí lo considerábamos, aunque bueno será observar que *en el límite* coinciden también todas las teorías y que la Geometría de cuatro dimensiones no será mas que la tercera parte de la Geometría única que hemos estudiado, que nosotros dividimos en plana y del espacio.

Esta moderna concepción de nuestro espacio curvo nos demuestra la existencia de esa última parte de la Geometría y nos conduce, naturalmente, a no admitir los fundamentos de la Geo-

metría de Euclides como incommovibles. Entre ellos podremos referirnos en especial al que define la distancia menor entre dos puntos, como la longitud de la línea recta que los une, a condición de que lo digamos con ciertas y determinadas reservas; a saber: que es la menor distancia; pero tan sólo para nosotros, seres de tres dimensiones, y para la Geometría de tres dimensiones también. Fuera de ella; es decir, en la Geometría de más de tres dimensiones habrá, o puede haber, otra distancia más corta, desconocida para nosotros; pero no por eso inexistente; existe realmente esta menor distancia, aunque para nosotros y para nuestros medios de exploración sea impracticable.

¿Por dónde se encontrará esta otra distancia menor? Por la cuarta dimensión precisamente, como vamos a intentar poner de manifiesto.

Para ello hemos de dar un paso atrás y volver a discurrir sobre el mundo hipotético de dos dimensiones antes considerado.

Recordemos que habíamos curvado un plano y lo habíamos transformado en una superficie curva. Con ello las primitivas líneas rectas que podíamos haber trazado se habían convertido en líneas curvas, y habíamos dicho que el ser bidimensional que habitaba aquel mundo no podía haberse dado cuenta de la transformación. Para él, la menor distancia era la que se encontraba en la superficie y, sin embargo, nosotros encontrábamos otra *por el interior* del volumen que abarca la superficie curva. ¿Por dónde teníamos que buscar esa menor distancia? Por la región de la tercera dimensión.

Por esta tercera dimensión es también por la que nos sería fácil desaparecer del mundo de los seres bidimensionales; entiéndase que hemos dicho *desaparecer* con todas sus consecuencias y nada nos impediría que, a nuestro antojo, apareciéramos de nuevo en ese mundo en el instante y el lugar que más nos acomodara. A esto lo llamaría un milagro el ser de dos dimensiones. Del mismo modo, un ente de cuatro dimensiones puede o podría desaparecer de nuestro mundo en el instante que le pareciera más conveniente y aparecer nuevamente en el punto y hora que gustase, para asombro de los mortales.

¿Hay algo que se oponga a que esto pudiera ser así?

¿Qué de reflexiones trae a nuestra imaginación lo expuesto? Renunciamos a considerarlas en estos artículos porque caen fuera de los límites que hemos marcado para nuestro trabajo.

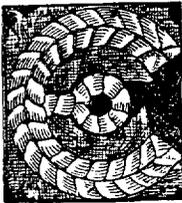
Baste dejarlo consignado y haga el lector cuantas le acomoden, mientras dejamos para el próximo artículo el análisis y la comparación del muy pequeño y el muy grande, como una demostración más de la perfecta armonía de todo lo creado y de cuanto pertenece al mundo de que forma parte la Tierra y nosotros con ella, que es un mundo limitado y sin límites al mismo tiempo, un mundo que se cierra por sí mismo.....

*(Continuará.)*



# Los presupuestos de Marina en Francia e Inglaterra

Por el Capitán de Intendencia  
RENÉ WIRTH LENAERTS



El proyecto de presupuesto francés para los últimos nueve meses del año 1932 incluye todos los créditos para la Marina, con excepción de:

1.º Los necesarios para el programa de 1932, no aprobado al hacerse el proyecto de presupuesto; pero sancionado posteriormente por ley de 31 de diciembre de 1931.

2.º Los créditos para el buque de línea del programa de 1931, cuyo proyecto sólo fué aprobado por la Comisión de Marina de la Cámara el 27 de enero de 1932.

Los créditos pedidos para estos párrafos, antes citados, suman 33 millones de francos, y la Comisión, de acuerdo con el Gobierno, tratará de incluirlos en el total del proyecto del presupuesto de Marina.

El presupuesto suma la cantidad de 2.417.999.265 francos para nueve meses, con un aumento de 90.713.705 francos con relación a un período de la misma duración del año anterior y que en un proyecto normal, de doce meses, significaría un aumento de gastos de 120.847,295 francos.

De este aumento son:

36.066.461 francos, para nuevas construcciones.

29.500.000 francos, para personal.

25.000.000 francos, para material.

Una de las partidas de los aumentos por personal es la de 15 millones, debida al aumento de los marineros profesionales (en-

ganchados), reduciéndose el número de los procedentes de la inscripción, en la misma proporción. La Comisión de Marina de la Cámara de Diputados se felicita por este aumento de gastos, por la mayor eficiencia que garantiza a la Marina de guerra.

Comparando las cifras que figuran para nuevas construcciones en el proyecto de presupuesto, con las del año anterior se observa:

1.º *Un aumento* de 61 millones para nuevas construcciones de buques, y otro de 12 millones para los trabajos nuevos en los accesorios de la flota (barcos auxiliares, material de obstrucción del litoral, renovación de los buques anticuados, etc).

2.º *Una disminución* de nueve millones en los créditos para la formación de los *stocks* de combustibles líquidos para caso de guerra.

3.º *Una disminución* de 32 millones en los créditos de organización de la defensa de costas.

La Comisión hace observar que el aumento de los créditos para nuevas construcciones no es debido a un aumento en el ritmo de éstas sino sólo a la mayor carestía media de la tonelada de construcción que, siendo de 16.648 francos para el programa de 1922, ha pasado a ser de 34.214 francos en el de 1932.

El costo actual por tonelada de los diferentes tipos de buques es el siguiente:

Buque escolta (*escoteur*), 600 toneladas, 50.000 francos.

Submarinos de segunda clase, 600 toneladas, 55.300 francos.

Submarinos de primera clase, 1.500 toneladas, 45.200 francos.

Torpedero de 1.500 toneladas, 45.600 francos.

Destruyores de 2.600 toneladas, 37.600 francos.

Crucero de segunda clase, de 8.000 toneladas, 34.300 francos.

Crucero de primera clase, de 10.000 toneladas, 27.600 francos.

Buque de línea, 35.000 toneladas, 24.100 francos.

La Comisión elogia la labor de los Servicios de construcciones y Artillería naval por haber conseguido elevar el tonelaje de construcción a 37 ó 38 mil toneladas anuales.

En cambio, lamenta que la construcción de los depósitos de petróleo se lleve con gran lentitud, declarando que en este caso la Marina no ha realizado el esfuerzo debido, invitándola a enmendar esta falta de celo en el más breve plazo posible.

La Comisión de Marina de la Cámara de los Diputados calcula que los gastos de sostenimiento de la flota tienden a estabilizarse

alrededor de la cifra de 1.500 millones de francos anuales, y los de construcción en 1.800 millones de francos, también anuales.

### *Nuevas construcciones.*

La colocación de quillas en la Marina francesa se hace por los siguientes métodos:

1.º Leyes de programas navales cuyo objeto es la realización progresiva del estatuto naval de la flota, tal como fué establecido por el proyecto de ley número 897 de 1922-24. Cada año se añade un proyecto nuevo a los ya ordenados previamente. En los últimos presupuestos el costo de estos programas oscilaba alrededor de mil millones de francos.

2.º En cumplimiento a los artículos 6.º y 9.º del proyecto de ley número 1.109, sobre el estatuto de defensa de costas. La ley de Hacienda inscribe, en cada presupuesto, en los capítulos correspondientes a construcciones navales y Artillería naval, las quillas necesarias para la defensa costera.

Desde el presupuesto de 1923 al de 1930, inclusive, estas quillas han sido de submarinos de segunda clase, de un tonelaje inferior a 610 toneladas, reemplazados en el presupuesto de 1931-32 por buques escolta, y lo mismo ocurre en el del año 1932, por considerar el Ministerio de Marina, de acuerdo con la Comisión de la Cámara, suficientes, por ahora, los submarinos disponibles.

La Comisión de Marina, considerando ahora perfectamente clasificados los buques internacionalmente limitables, propone que todos los limitables figuren en las leyes de programas navales y que los no limitables se construyan por inscripción directa en el presupuesto de Marina, o sea que se consideren como de defensa de costas.

Los buques de escolta (*escorteur*) son un prototipo francés, cuyo objeto es la escolta de convoyes marítimos, que en caso de guerra, han de llevar a Francia tropas y primeras materias de sus colonias. No hay hasta la fecha ninguno entregado, por lo que sus características son poco conocidas. Merece notarse lo muy alto de su costo por tonelada, sólo superado por el de los pequeños submarinos.

Francia es el país de precios de construcciones más reducidos, con la sola excepción de Italia.

Habiéndose atribuido el retraso en la ejecución de los programas navales a falta de medios en los Servicios técnicos de construcciones navales, se dotó a éstos de un edificio de nueva planta, instalado en París, cerca del tanque de pruebas de la Porte de Sevres. El conjunto de medios reunidos en este edificio hacen de él un centro único en el mundo. Fué inaugurado en octubre del año pasado, y costó ocho millones de francos.

El plazo medio de construcción de un crucero es de tres años, y seis o nueve meses en Francia.

#### *Credits de Reports et Credits d'anticipation.*

Una particularidad del presupuesto francés es la existencia de los llamados *Credits de Reports*, que consisten que, una vez votados los créditos anuales para nuevas construcciones, si no llegasen a utilizarse en su totalidad, la parte no empleada pasa al presupuesto siguiente, aumentándose a los créditos votados para aquel año.

Los *Credits d'anticipation* pueden considerarse, en cierta manera, como la contrapartida de los anteriores, ya que por ellos queda autorizado el Ministerio de Marina, en el caso de ser mayores los gastos a los presupuestados, para la ejecución de trabajos autorizados y ordenados por las leyes de programas navales, flotas costeras y depósitos de combustibles, a gastar créditos con anticipación, con cargo al presupuesto del año siguiente. Esta autorización para el presupuesto del año 1932 ascienda a la suma de 150 millones.

#### *Observaciones.*

En el capítulo 8.º se piden 300.000 francos para la primera anualidad de impresión del Código internacional de señales.

Desde el 1.º de enero al 1.º de octubre de 1931 la Marina francesa compró 286.500 toneladas de petróleo, de las cuales 260.500, a Rusia, y 26.000, a los Estados Unidos.

Se prevé que los recientes acuerdos con Rumania modificarán radicalmente esta política de compras.

### Presupuesto inglés.

El día 3 de marzo se dieron a la publicidad, juntos por primera vez, los tres proyectos de presupuestos de los «Servicios», o sean los de Marina, Guerra y Aire.

El importe total del proyecto de presupuesto de Marina es de 50.476.300 libras, con una economía de 1.128.700 libras sobre el del año anterior.

El primer Lord del Almirantazgo, Sir B. Eyres-Monsell, al publicar este proyecto, declaró:

«Esta suma de 50.476.300 libras ha sido fijada con estricta relación a las necesidades de la situación financiera y no puede ser considerada como adecuada a las necesidades de la Marina. Al contrario, estoy seguro de que, tomando como base las necesidades actuales, ni el más riguroso aquilatamiento podría justificar la rebaja del presupuesto a esta cifra. Sin embargo, en el plan de reducción de gastos, presentado al Parlamento en septiembre último, era esa cifra de 50.476.300 libras la que quedaba a disposición de la Marina para 1932, y el proyecto que presento es, a juicio del Almirantazgo, la manera más ventajosa de distribuir esta suma entre los diferentes servicios.

»Acaso sea conveniente explicar cómo se ha llegado a esta cifra de 50.476.300 libras.

»El presupuesto de 1931 importaba 51.605.000 libras. Esta suma, como lo expresó en su Memoria el Primer Lord, sólo comprendía una cantidad extraordinariamente reducida para nuevas construcciones, resultado de los cortes practicados en los programas de 1928 y 1929, lo cual dió lugar a que el Comité de gastos nacionales, en su estudio sobre los futuros gastos, dispusiese para el presupuesto de 1932 un aumento de 2.700.000 libras para nuevas construcciones que permitiese la ejecución de los programas aprobados por el Parlamento en 1930 y 1931. Para compensar este aumento, el Comité proponía reducciones de pagas y pensiones, así como otras economías administrativas, que, conjuntamente, habían de sumar 1.828.700 libras. Además, el «Memorandum sobre las medidas para conseguir reducciones en los gastos públicos», presentado al Parlamento en septiembre de 1931, anunciaba que los «Servicios» tendrían que hacer reducciones que alcanzasen cerca de 5.000.000 libras, aparte de las antes mencionadas, de las cuales le correspondieron a Marina 2.000.000 libras. La suma de

estas dos reducciones de 1.828.700 y 2.000.000 libras, opuesta al aumento de 2.700.000, dan una disminución obligada de 1.128.700 libras sobre el total aprobado para el presupuesto de 1931, dejando, por consiguiente, la suma disponible para 1932 reducida a 50.476.300 libras.»

Como se puede ver por la declaración anterior, el proyecto de presupuesto representa un compromiso entre el aumento de costo de los programas de construcción y reemplazo y las reducciones impuestas por la situación financiera.

Es la primera vez que se hace en Inglaterra un presupuesto de Marina partiendo de una cifra dada previamente y de la que sólo cabe tratar de sacar el mejor partido posible, en vez de ser el Almirantazgo el que, como otras veces, fijase las necesidades navales que el presupuesto debía cubrir.

El personal, ya reducido en los últimos cuatro años, sufre una nueva rebaja de 2.240 al quedar en 91.410 individuos, cifra análoga a la de 1895, a partir de la cual crecieron sin cesar los efectivos, hasta 1914, en que llegaron a ser de 151.000 hombres.

Contrastan estas reducciones británicas con los aumentos llevados a cabo en los Estados Unidos y el Japón durante los cuatro últimos años, que se elevan a 67.000 y 50.000 hombres, respectivamente.

Esta reducción del personal, añadida a la de sus haberes, permite una economía de 1.059.000 libras, que se refleja en otra por víveres y vestuarios de 326.000 libras.

El Primer Lord del Almirantazgo, al hablar de esta cuestión del personal, se lamentó del gran atasco de los escalafones de oficiales, consecuencia de los aumentos originados por la guerra y la gran disminución de destinos que causa la constante reducción de la Marina Real. La crisis ha llegado a tal estado, que hoy en día la edad media de ascenso a Capitán de navío se ha elevado a cuarenta y dos años, edad hasta ahora nunca alcanzada. Lord Nelson llegó a este empleo a los veintiún años; Lord Jellicoe, a los treinta y siete, y Lord Beatty todavía no había cumplido los treinta cuando ascendía a Capitán de navío.

Las mayores economías se han practicado reduciendo en 101.000 libras los créditos para material aeronáutico, disminuyendo el número de los cadetes de la Escuela Naval de Darthmouth a 406, y en las reservas voluntarias y de Aeronáutica naval.

En cambio, el aumento para nuevas construcciones permitirá

poner en servicio durante el ejercicio 1932-1933. 23 buques nuevos, en vez de nueve, durante el ejercicio anterior.

- El programa naval de 1932 comprende la construcción de:
  - Dos cruceros de la clase *Leander* (5.000 a 6.000 toneladas).
  - Un crucero de la clase *Arethusa* (5.000 toneladas).
  - Un conductor de flotillas (1.670 toneladas).
  - Ocho destructores (1.330 toneladas).
  - Cuatro cañoneros (1.040 toneladas).
  - Tres submarinos (640 toneladas).
  - Un cañonero de río.
  - Un buque taller para destructores.
  - Un buque para fondear obstáculos.
  - Un remolcador.
  - Dos escampavías.
  - Tres barcazas.

Los acuerdos internacionales de Wáshington y Londres no permiten a Inglaterra aumento alguno al plan de construcciones acordado para acorazados y cruceros.

Con relación a estos últimos, el Gobierno inglés desea que la Conferencia del Desarme reduzca su tonelaje, advirtiendo que si esto no llega a realizarse se verá obligado a exigir el aumento del tonelaje que los acuerdos internacionales le asignan para esta clase de buques, ya que Inglaterra no puede construir cruceros de un tonelaje inferior al de los otros países.

En cuanto a destructores, no se construyen hasta el límite mayor autorizado, por estimar el Almirantazgo más acertada la política de construir una escuadrilla por año, y así evitar que en una fecha dada cumplan su plazo de vida tal número de destructores que su reemplazo no pueda ser incluido en un programa de construcciones anuales corriente.

#### *Comentarios de las diferentes partidas.*

La flota del Mediterráneo va a ser reducida en un acorazado, un portaaviones y una flotilla de destructores. Si además de éstos tuviese que ser separado del servicio por algún tiempo un acorazado o portaaviones sería sustituido por un buque similar de la Metrópoli. Estas unidades reforzarán la escuadra del Atlántico que, por consiguiente, tendrá diez acorazados, de los cuales tres quedarán en la reserva, así como el portaaviones procedente de la del Mediterráneo.

La escuadra del Atlántico, al regresar a sus bases entre el 13 y 14 de marzo recobrará su antigua denominación de *Home fleet*.

El plan de modernizar las direcciones de tiro antiaéreas de la flota ha proseguido durante el año 1931 con la rapidez que autorizaba la situación financiera. Las principales unidades de la escuadra han sido dotadas de los modernos cañones antiaéreos.

El tanque de pruebas que se construye en Haslar debe quedar listo para el verano, y es notablemente mayor y mejor equipado que el antiguo que empezó a prestar servicio en 1886.

El laboratorio de maquinaria del Almirantazgo continúa su importante labor, dedicando particular atención al estudio de los motores de aceites densos aplicables a la Marina, estando muy adelantada en el laboratorio la construcción de un motor de gran velocidad y elevada compresión, cuyas pruebas han de hacerse a principios del año actual.

Se estudia también con mucho interés el desarrollo de los motores de aceites densos, ligeros y gran velocidad para generadores eléctricos y embarcaciones menores, habiéndose hecho las pruebas de varios proyectos. Actualmente se disponen de tipos de una fuerza de 30 c. v. hasta 400 c. v., siendo empleados en cuantas oportunidades se presentan, sustituyendo los motores de gasolina y parafina.

El empleo de aleaciones ligeras y de materiales resistentes al calor en las máquinas propulsoras se extiende todo lo que las circunstancias lo permiten.

El examen del material por medio de los rayos X ha adelantado una nueva etapa, demostrando su valía al permitir se descubran defectos en los primeros tiempos de la fabricación de materiales, que de otra manera no hubiesen sido observados.

El empleo de la soldadura se ha desarrollado y se aplica especialmente en los motores de submarinos. En la construcción de buques es objeto de profundos estudios, prosiguiendo la labor experimental, habiéndose aplicado este sistema a los buques actualmente en construcción con considerables progresos.

Ha sido encargada a la Casa Balcock and Wilcox una caldera de nuevo tipo que será sometida a numerosas pruebas en tierra, y de dar satisfactorios resultados será montada en el buque fondeador de redes *Guardian*, actualmente en construcción.

Se han probado también en la estación experimental de Haslar y en el *Tyrrant* diferentes clases de combustibles líquidos para cal-

deras, obtenidos del carbón a bajas temperaturas, con resultados muy satisfactorios, en lo que de tan limitadas pruebas se puede deducir.

El laboratorio de maquinaria del Almirantazgo ha obtenido por su parte un carburante para motores a combustión interna, producido mediante un proceso de hidrogenación, cuyas pruebas se consideran satisfactorias.

Los trabajos de la estación experimental de combustibles líquidos han permitido un gran adelanto en las condiciones de combustión, duración y eficiencia de las calderas navales. Se ha observado una notable economía donde estos adelantos han podido aplicarse, tanto en los buques antiguos como en los nuevos. El *Achilles*, destructor dotado con maquinaria especial utilizando alta presión demostró una economía de combustible no igualada por ningún otro buque de guerra de propulsión a vapor.

Actualmente se están realizando ensayos a gran escala para mejorar la utilización del calor en grandes calderas navales.

Continúan los experimentos para bucear a grandes profundidades, habiéndose conseguido bajar a 50 brazas (91 metros) por un período bastante largo para permitir la ejecución de una labor útil. Estos trabajos continuarán este verano, previéndose que el Comité de buceo a grandes profundidades podrá presentar un proyecto de organización de un servicio en la Armada para poder bucear, en caso de necesidad, y realizar una labor útil a profundidades mucho mayores que las actuales.

El Primer Lord del Almirantazgo confía que no fatará quien pida pronto los créditos para dotar a la Marina inglesa de barcos de vela para instrucción del personal.

#### ESTADO EN QUE SE HALLAN LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES.

##### *Programa de 1929*

*Cruceros.*—Las pruebas del *Leander* (5.000 toneladas) se verificarán en Devonport a fin de año y empezará a prestar servicio a principios de 1933.

*Conductores y destructores.*—El conductor *Kempenfelt* (1.670 toneladas) será entregado a principios del ejercicio 1932.

Los cuatro destructores de 1.330 toneladas *Crusader*, *Comet*, *Cygnets* y *Crescent* serán entregados en la misma fecha y se unirán a la flota del Atlántico.

*Submarinos.*—El *Thames*, de 1.670 toneladas, que fué botado el 26 de enero de 1932, quedará listo durante el verano próximo.

El *Swordfish*, de 640 toneladas, botado el 10 de noviembre de 1931, quedará listo a principios de otoño.

El *Sturgeon*, de 640 toneladas, botado el 8 de enero de 1932, quedará listo a fin de año.

#### *Programa de 1930*

*Cruceros.*—En septiembre de 1931 se colocarán en Portsmouth la quilla del *Neptuno*, y en Devonport, la del *Orion*, ambos de 5.000 toneladas. En junio de 1931, en los astilleros de Camel, Laird de Birkenhead, se puso la quilla del *Achilles*, del mismo tonelaje.

*Conductores y destructores.*—El conductor *Duncan*, de 1.670 toneladas, en construcción en Portsmouth, quedará listo a finales del ejercicio 1932.

Los ocho destructores, de 1.933 toneladas, *Diamond*, *Delight*, *Dainty*, *Diana*, *Duchess*, *Decoy* y *Daring* entrarán en servicio a finales del ejercicio 1932.

*Submarinos.*—Las quillas del *Seahorse* y *Starfish* fueron colocadas en Chatham el 14 y 26 de septiembre de 1931, respectivamente. Ambos son de 640 toneladas.

El submarino minador *Porpoise*, fué empezado en Barrow el 22 de septiembre de 1931 y quedará listo en la primavera de 1933.

*Cañoneros.*—El *Falmouth*, *Wenton-Super-Mare*, *Milford* y *Dundee* quedarán listos durante el ejercicio de 1932.

#### *Programa de 1931.*

*Cruceros.*—En el presupuesto figura la suma de 173.713 libras para los gastos durante el año 1932, del que se construirá en Portsmouth. Dicha suma representa, aproximadamente, la décima parte de su valor.

#### *Programa de 1932.*

*Submarinos.*—En el presupuesto de 1932 se incluye la colocación de la quilla de tres submarinos.



# Importancia de la radiotelegrafía para los servicios de la aviación

Por el Teniente de navío (A. R.)  
JOSE PIURY QUESADA



Si nos referimos al caso de la Aeronáutica naval, cuya principal misión es ser un auxiliar de mucha importancia en toda escuadra bien organizada (exploración, observación del tiro, aviones torpederos, etcétera), es evidente que todos sus aviones deben de disponer de un medio rápido y seguro para poder comunicar con las distintas unidades de la flota y para que ésta en todo momento pueda aprovechar las principales características del avión, su gran velocidad y su gran altura sobre el horizonte; es evidente que, dado el perfeccionamiento en que se encuentra en la actualidad la Radiotelegrafía, sea el procedimiento empleado para desempeñar con completa satisfacción esta misión, sin que decir esto indique que se deben de abandonar los otros procedimientos de enlace, que, aunque más imperfectos, deben estar muy bien organizados para tenerlos como de respeto y asegurar siempre dicho enlace, que nunca debe faltar en toda Aeronáutica.

Un ejemplo de la importancia que tiene la T. S. H. en toda aviación militar es que muy recientemente en la Escuela de Cranweil de la «Royal Air Force» (modelo de organización de Aeronáutica militar) han perfeccionado los procedimientos de enseñanza solamente en las dos asignaturas que consideraban de mayor importancia, la de pilotaje y la de instrucción de señales, dotando a la Escuela con este objeto de los más modernos aparatos de T. S. H. que emplean las escuadrillas del Cuerpo.

Y si nos referimos al caso de la aviación comercial, de gran radio de acción, para tener bien organizado el servicio y con mayor seguridad, se debe de procurar que el avión esté siempre en comunicación con algún aeródromo y lo antes posible con el de llegada para que él pueda recibir todos los datos útiles para su derrota, y en particular los meteorológicos, que encontrará en el curso de ella; también permitir al avión efectuar él mismo una marcación radiogoniométrica o darle facilidades para que se la puedan transmitir desde cualquier estación fija, y, por último, que en caso de averías dicho avión tenga la posibilidad de comunicar su situación y mantener un enlace constante hasta que le llegue el socorro.

Prueba convincente de la importancia de la T. S. H. en la aviación comercial es que el Ministerio del Aire francés publicó un decreto haciendo obligatoria la Radiotelegrafía en los aviones de transporte público a partir del 1.º de marzo de 1931.

Antes de intentar explicar las dificultades con que se tropieza para instalar a bordo de un avión los distintos organismos de que consta un puesto radiotelegráfico y de discutir qué longitud de onda es la más conveniente emplear y cuáles son los distintos servicios que puede prestar la T. S. H. a cualquier organización aeronáutica, vamos a hacer un ligero recuerdo histórico de las primeras experiencias que se efectuaron de radiotelegrafía en vuelo.

Como en realidad la importancia que pueda adquirir una ciencia nueva sólo es debida a lo que pueda rendir en la práctica, entre los descubrimientos llevados a cabo al final del siglo pasado y principios del actual ninguno ha tenido tanta aceptación como la aviación y la radiotelegrafía, y ninguno de ellos encierra posibilidades tan maravillosas para el porvenir. Como además la radiotelegrafía ha de ser siempre un auxiliar imprescindible para el progreso de la aviación, nos encontramos con la ventaja de que las dos ciencias se desarrollan a gran velocidad; pero estos avances van paralelos.

Los primeros ensayos prácticos de T. S. H. a bordo de avión empezaron en 1910. Uno de los que con mayor entusiasmo se dedicó a estos estudios fué el entonces Capitán del Ejército francés Brenot, que después de vencer numerosas dificultades obtuvo su mayor éxito en julio de 1911, pues consiguió transmitir un servicio a la estación de la Torre Eiffel, saludando al Ministro de la Guerra, desde una altura de 500 metros. Esta experiencia, que nos parece hoy tan sencilla, se comprenderá que en aquella época presentaba gran-

des dificultades y también sus peligros para la dotación del avión, pues solamente el peso total de todos los accesorios del puesto representaba una gran sobrecarga para los aviones de entonces.

Muchos años han pasado después de estas experiencias, años de investigaciones y de esfuerzos; se dispone cada día de aviones más robustos, pero a los cuales se les exige un mayor trabajo, y la radiotelegrafía continúa mejorando constantemente y prestando siempre una ayuda eficaz a la navegación aérea. Así, en septiembre de 1930, Costes y Bellonte emprendieron el vuelo que nadie había conseguido terminar con éxito completo. Si para el pueblo francés durante la travesía la angustia fué más soportable y todos confiaban en el éxito, no fué solamente debido a que conocía el valor excepcional de la dotación, sino porque siempre sostuvo frecuente comunicación con ellas, pues no podía olvidar las horas de angustia y las desilusiones sufridas cuando tres años antes partieron los primeros que intentaron esa hazaña y no volvieron jamás.

Análoga diferencia a la que existe entre el modesto biplano de 50 HP. utilizado para las primeras experiencias de T. S. H. y el sexquiplano de 650 HP. empleado por Costes y Bellonte es la que hay entre el primitivo puesto de chispa empleado en 1911 y la estación de lámparas de tres electrodos, que permitió al mundo entero seguir paso a paso el triunfal viaje y a la dotación del avión obtener en todo momento su situación. Pero ni una ni otra ciencia han alcanzado aún su éxito definitivo, sino que, por el contrario, continúan avanzando paralelamente y alcanzando nuevos perfeccionamientos.

Para terminar esta primera parte dedicaré un sentido recuerdo a los radiotelegrafistas de avión que murieron prestando servicio, puesto que ellos han pagado con su vida la razón de este progreso.

La colaboración que la radiotelegrafía presta a la navegación aérea es directa e indirecta. La primera comprende las comunicaciones entre el avión y tierra y recíprocamente y también los procedimientos de guía (radiogoniómetros, radiofaros, etc.). Y la indirecta comprende la red general de T. S. H., estaciones terrestres, costeras, etc., que pueden ser utilizadas para la concentración de partes meteorológicas y, por consiguiente, para la protección de cualquier servicio aéreo.

Para deducir el número y características de los distintos aparatos radiotelegráficos que deben de existir en una base aeronaval de primer orden o en un aeropuerto de importancia se debe de empezar por hacer un estudio detallado de los múltiples servicios que han de reunir para poder desempeñar con completa satisfacción tan importante servicio.

*Comunicación con aviones.*—Algunas veces se ha discutido si para los servicios radiotelegráficos de la aviación debe emplearse la telefonía o la radiotelegrafía. En algunos aviones militares, que por su misión especial es el mismo piloto el que tiene que manejar la estación, se ven obligados forzosamente a emplear la telefonía, con todos sus inconvenientes, el más importante de todos su poco alcance. En la aviación comercial, la telefonía tiene como ventaja esencial el que no necesita llevar a bordo del avión un operador especialista, pues el mecánico o el segundo piloto pueden hacer uso de dicho puesto; pero debido a las grandes ventajas de usar la radiotelegrafía, y dado que en la actualidad los aviones de transporte público tienen la capacidad suficiente, en muchas naciones se les obliga a llevar un operador radio, pues sobre todo, en un amaraje forzoso, para las señales de socorro su presencia es casi indispensable, y lo mismo ocurre en los aviones de carácter militar; pero la experiencia ha demostrado que siempre que sea posible se debe de llevar un operador radio y emplear la radiotelegrafía, pues de las dos maneras se le saca un mayor rendimiento a la estación en vuelo.

También se ha escrito mucho sobre si se deben de emplear ondas cortas u ondas largas. Recordemos que ya dijimos que las misiones principales de la estación de avión son: poder comunicar con las estaciones terrestres, darle facilidades para que le puedan transmitir desde una estación guía una marcación radiogoniométrica y en caso de amaraje forzoso poder comunicar su situación.

El emplear solamente un puesto de ondas cortas tiene las siguientes ventajas: con relativamente poco peso y potencia se obtienen grandes alcances; basta utilizar una pequeña antena, tanto en vuelo como en el agua, en caso de amaraje forzoso, y los atmosféricos interfieren mucho menos que empleando ondas largas. En cambio, tienen dos graves inconvenientes: el de las zonas de silencio y que las ondas cortas no sirven para que lo puedan marcar desde un radiogoniómetro fijo.

En cambio, el emplear solamente una estación de ondas largas tiene las ventajas de que, aunque de menor alcance, no existen zonas de silencio y que se prestan para las marcaciones radiogoniométricas. Pero tiene múltiples inconvenientes: dado que los radios de acción de los aviones aumentan sin cesar, para tener asegurado el enlace con ondas largas necesitaríamos una estación de dimensiones y peso poco prácticos para avión; los atmosféricos dificultan mucho las comunicaciones; se necesita en vuelo una antena colgante de grandes dimensiones, y una vez amarado es una sostenida por un poste telescopio, que tiene el gran inconveniente de su poco alcance, debido a poseer muy poca radiación.

Haciendo un estudio comparativo de las ventajas e inconvenientes de uno y otro puesto se comprende fácilmente que la solución está en la que le han dado en las naciones que dan a la navegación aérea toda la importancia que se merece y dedican todos sus esfuerzos a perfeccionar todo lo que pueda tener relación con ella, o sea construir estaciones radiotelegráficas mixtas; es decir, que sirvan para ondas largas y cortas, con lo que queda completamente resuelto el problema del enlace del avión con tierra.

Para hacer resaltar las ventajas de llevar un puesto mixto basta fijarse, por ejemplo, en que si un hidro así equipado se ve obligado a amarar por averías podrá pedir socorro a un mismo tiempo en ondas cortas con las probabilidades de que lo oigan en una estación costera distante y en 600 metros para que la oiga algún barco que se encuentre en sus proximidades y marcándole con su radiogoniómetro poderse dirigir a dicho lugar y prestarle socorro; y que no ocurra lo que le sucedió al avión de gran *raid* americano *Spirit of Dallas*, que pereció en el Pacífico, que estaba solamente equipado con un emisor de ondas cortas, y cuando marcó su señal de S. O. S. fué oída en Nueva York y en Italia y, sin embargo, no pudo comunicar con los barcos que lo hubieran podido salvar.

Y podríamos continuar detallando infinitos ejemplos para llegar a la conclusión de que lo más conveniente es un transmisor que efectúe la emisión simultánea en onda larga y disponer también de un receptor que permita pasar rápidamente de recibir ondas largas a cortas y en caso de haber dificultad para recibir una de ellas basta pasar a la otra.

Como se comprenderá, todas las ventajas de los puestos mixtos se hacen extensivas a las estaciones de aeródromos, tanto para comunicar con los aviones como para hacerlo entre ellos.

La experiencia ha demostrado que, debido a las dificultades con que se tropieza para la recepción en vuelo (ruidos propios del avión, vibraciones, interferencias de los magnetos, etc.), bien sea para recibir en telegrafía o telefonía, es necesario que la estación transmisora terrestre sea de gran potencia y que tenga un coeficiente de modulación elevado, pues la fuerza de la señal recibida depende de la energía radiada por el transmisor.

*Servicio meteorológico.*—No hay ni que señalar la importancia capital que para la navegación aérea tiene el contar con una información meteorológica segura, especialmente cuando las condiciones climatológicas son propensas a variaciones frecuentes.

En muchos casos la decisión sobre si se debe proseguir un viaje, regresar, cambiar de rumbo o tomar tierra inmediatamente dependerá exclusivamente del informe meteorológico que le transmitan al comandante del avión. Basta observar que tanto la seguridad de un avión como la de su dotación dependen de la rápida y exacta distribución de los partes meteorológicos para comprender que es imprescindible que los aeródromos estén dotados de aparatos capaces de recibir los partes meteorológicos remitidos por las estaciones dedicadas a esos servicios y poder con ellos, en unión de las observaciones locales, trazar la carta del tiempo para informar en su consecuencia a los aviones en vuelo.

Como la predicción del tiempo, problema muy importante, sobre todo en las bases aeronáuticas de carácter militar, para en su consecuencia deducir cuál es la fecha más conveniente desde el punto de vista meteorológico para efectuar unas maniobras aéreas, está fundada en poder disponer de varios partes meteorológicos de distintos puntos suficientemente alejados, debe disponerse para tan importante servicio de un receptor de ondas cortas.

*Servicio entre aeródromos.*—Es muy importante también que exista un sistema de comunicación seguro entre los distintos aeródromos con objeto de comunicarse rápidamente los partes de salida y llegada de aviones, órdenes de aterrizaje en bases intermedias, información meteorológica, etc.; por lo tanto, es necesario que la estación radioeléctrica de un aeródromo debe tener la potencia suficiente para establecer la comunicación directa con los restantes aeródromos sin necesidad de hacer escavas, que son origen de gran número de errores y retrasos.

De todo lo expuesto hasta ahora, y prescindiendo de los aparatos

necesarios para utilizar la guía radiceleétrica en la navegación aérea, de la cual haremos a continuación un estudio detallado, se deduce que en toda base aeronáutica de carácter militar o en todo aeropuerto de primer orden es imprescindible que existan, por lo menos, una estación radiceleétrica mixta de suficiente potencia para el servicio exclusivo de los aviones en vuelo y otra de onda larga para servicio meteorológico, servicio entre aeródromos y todos los servicios auxiliares, que cualquiera que conozca a fondo lo que es una base aeronáutica sabe que se están presentando constantemente, sin poder interrumpir la escucha permanente de las estaciones en vuelo, y, por último, un receptor de ondas cortas para recibir los partes meteorológicos de puntos distantes.

Para que no nos parezca excesivo el resumen que hemos deducido basta con que nos fijemos que en el aeródromo de Croydon, además de radiogoniómetro, ondas cortas, etc., tienen cuatro estaciones de ondas largas de cuatro kilovatios.

*Procedimientos radioeléctricos empleados como auxiliares en la navegación aérea.*—Como son varios los procedimientos empleados y con fundamentos completamente diferentes, el objeto de este artículo no es precisar los detalles de cada uno, sino más bien hacer un estudio comparativo, y como veremos, cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes; luego no se pueden dar reglas fijas para su elección, que será según los casos; además, que es de esperar que en el porvenir estén mucho más perfeccionados en provecho de la seguridad de la navegación aérea.

Como se comprenderá, además de los medios empleados siempre para la navegación, agujas, observaciones astronómicas, señales luminosas, etc., dado el estado de desarrollo en que se encuentra la aviación, son necesarios otros procedimientos para solucionar el problema de la navegación aérea en el caso de visibilidad reducida o nula, y los que hasta ahora han dado mejores resultados son los procedimientos radiotelegráficos.

Las condiciones generales a que deben de satisfacer estos medios de guía son: que el avión pueda conocer en cualquier instante si va bien en su derrota, y en caso contrario, el sentido y magnitud de su desviación. La precisión a exigir depende de los casos; para un avión, por ejemplo, que tenga que seguir una derrota rectilínea alejada de cualquier punto peligroso un error de algunas millas no tiene mucha importancia; en cambio, en un paso sinuoso o en

las proximidades de un aeródromo, una precisión de algunos cientos de metros, y aun de algunos metros, puede ser necesaria; como la velocidad del avión es grande, exige que el procedimiento empleado sea tal que se obtenga la situación con una operación casi instantánea. El procedimiento debe de ser seguro; es decir, sus extinciones, sin errores, sin averías y, de ser posible, con un control de buen funcionamiento, pues más vale no disponer de nada que de un mal procedimiento. El puesto de a bordo debe de ser sencillo, cómodo y ligero. Las emisiones que se efectúen con este objeto no deben de interferir las comunicaciones radiotelegráficas de tráfico ordinario.

*Radiogoniómetro.*—Se puede emplear el radiogoniómetro en tierra o bien a bordo del avión. Se ha discutido mucho acerca de cuál de los dos métodos es preferible, y en realidad hay muchos argumentos en favor y en contra de cada uno de ellos.

Tratándose de aparatos de grandes dimensiones, en que el factor peso no es de gran importancia, desde luego es preferible llevar el radiogoniómetro a bordo, como se ha demostrado prácticamente en los distintos viajes del *Graf Zeppelin*, y sobre todo en el viaje de prueba efectuado por el *R-100* en enero de 1930, que estuvo durante quince horas consecutivas navegando con niebla, guiándose solamente con su radiogoniómetro. Además, tiene siempre la ventaja de que el comandante tiene más confianza en las marcaciones que si se las transmitieran desde un radiogoniómetro fijo. Y desde el punto de vista militar tiene también las ventajas de que comprueba su situación por un procedimiento secreto y puede tener probabilidades de seguir desplazamientos de fuerzas navales o aéreas enemigas, aunque esto último es poco probable, pues en todas las tácticas modernas está recomendada la radio-silencio. En cambio, tiene los graves inconvenientes de que su instalación a bordo del avión es muy difícil, pues debido a su mucha amplificación el pantalleado de todo el sistema de encendido del motor tiene que ser muy perfecto, para que no interfiera en la recepción, y además en los aviones de tamaño mediano ya es imposible el llevarlo por falta de espacio, pues, aparte del necesario para los aparatos correspondientes, es imprescindible el llevar un operador verdadero especialista.

El radiogoniómetro en tierra tiene las ventajas de ser más seguro, pues existe menos riesgo de avería, economía de peso en los

aparatos y mayor precisión en las marcaciones, debido a la ausencia de ruidos y perturbaciones de las magnetos. En cambio, tiene los siguientes inconvenientes: el comandante del avión tiene que confiarse a las marcaciones que le han dado las estaciones terrestres y pequeño retraso entre el momento que pide la situación y se la comunican; exige también una organización perfecta de la red de estaciones fijas, constantemente en escucha, con personal entrenado y muy disciplinado; solamente lo puede estar empleando un avión en un momento dado; luego no es práctico para derrotas de mucho tráfico; además, desde el punto de vista militar pierde la gran ventaja de ser secreto y lo pueden descubrir.

*Radiofaros.*—Tienen también sus ventajas e inconvenientes; sus más entusiastas defensores indican siempre como principal argumento que es el procedimiento indicado para aeropuertos de cierta importancia, pues el radiogoniómetro en el aeródromo tiene el gran inconveniente, que ya hemos indicado, de que en caso de mal tiempo, que es cuando verdaderamente es práctica la guía radioeléctrica, puede ocurrir que varios aparatos desean entrar de arribada forzosa y estén pidiendo marcaciones urgentes al mismo tiempo, sin poderlos atender debidamente. Tienen también la ventaja de que no obligan a las aviaciones militares y civiles a nuevos gastos, sino exigirles solamente a que lleven constantemente su equipo radiotelegráfico completo, como está mandado para la seguridad aérea.

Los radiofaros empleados en la práctica son de diferentes tipos; uno de ellos es el campo giratorio, que durante toda su rotación está emitiendo una señal convenida, fácil de reconocer, a excepción de un intervalo corto, mientras está orientado en una dirección determinada, generalmente la norte-sur, durante el cual emite un «top»; un observador que se encuentre dentro del alcance de dicho radiofaro, al oírlo, primero lo reconoce por su numeral; cuando el campo giratorio pasa por la dirección norte-sur marca el «top», y el observador, en ese momento, pone en marcha su cronómetro; como el campo continúa girando, llega un momento en que se encuentra en una dirección perpendicular a la línea que une al observador con el radiofaro; en ese momento se produce la extinción para el observador, y, como se comprenderá, con este tiempo y conociendo la velocidad de rotación del campo es muy fácil determinar su marcación.

Otro modelo de radiofaro, muy usado en la actualidad para la

navegación aérea, es el que consta de un transmisor, capaz de emitir alternativamente sobre antenas diferentes. Estas están constituidas por dos cuadros verticales en cruz, aislados uno del otro. Se conecta un cuadro u otro al transmisor por medio de un conmutador especial que asegura la manipulación automática de las señales. Sabemos que la curva característica de la energía radiada por un cuadro vertical está representada en el plano horizontal por dos círculos tangentes, cuya línea que une sus centros coincide con la proyección del cuadro. Si la disposición y el reglaje son tales que la energía máxima radiada y la longitud de onda emitida tienen, respectivamente, el mismo valor para los dos cuadros, los planos bisectores de los diedros que ellos forman son el lugar geométrico de los puntos del espacio, para las cuales el campo eléctrico creado por cada una de las dos emisiones tienen el mismo valor; es decir, que si suponemos un receptor ajustado a esa longitud de onda y colocado en un punto cualquiera de los planos bisectores recibirá con igual intensidad las dos señales emitidas por los dos cuadros. Si en lugar de estar instalado en uno de los planos bisectores lo suponemos fuera es evidente que recibirá una señal con más intensidad que la otra. Por lo tanto, un avión provisto de un receptor de T. S. H. puede muy bien colocarse en uno de los planos bisectores, y si no lo abandona pasará por la vertical de radiofaro, instalado en las proximidades del campo de aterrizaje.

Como este tipo de radiofaros está muy indicado para orientar uno de los planos bisectores en la dirección de una línea aérea regular de mucho tráfico, la única precaución que hay que tener es una buena organización para marcarle a la salida de los aeropuertos, a los distintos aviones, alturas diferentes de vuelo para evitar los abordajes en vuelo, en caso de poca visibilidad.

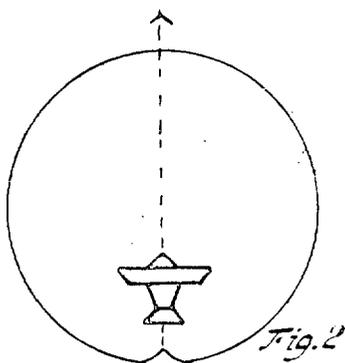
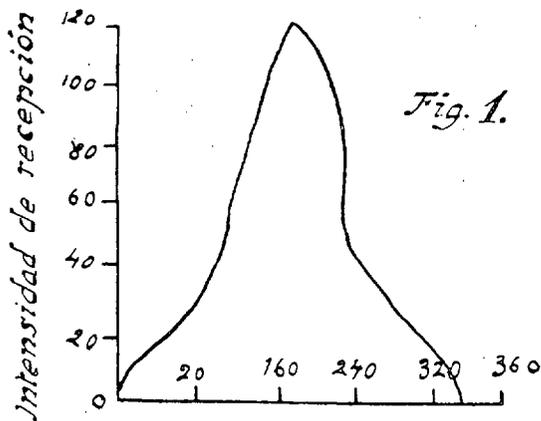
*Cable «Loth».*—Otro procedimiento muy práctico para la navegación aérea, sobre todo para balizar derrotas sinuosas con grandes obstáculos es el ideado por M. Loth, que ha llegado a perfeccionarlo tanto, que en la actualidad permite aterrizar con visibilidad muy reducida; pero se saldría de los límites de este artículo el dedicarse a detallar la parte teórica de su fundamento.

*Instalación de un puesto radiotelegráfico a bordo de un avión.* Una vez dada una ligera idea de los distintos servicios que la radiotelegrafía puede prestar a la navegación aérea vamos a estudiar las dificultades que aparecen, debido a la misma naturaleza del lugar en donde se deben instalar los distintos aparatos.

*La antena.*—La antena de un avión, generalmente, está constituida por un hilo enrollado en un torno de materia aislante; una vez que el avión tenga la suficiente altura se desenrolla este hilo, en cuya extremidad lleva un plomo; su aislamiento está asegurado por medio de un tubo de ebonita, por el interior del cual efectúa la salida del avión.

Como consecuencia de la resistencia que le opone el aire esta antena toma una forma curva, que dependerá evidentemente de la velocidad del avión y del peso de la masa de plomo suspendido por ella. Esta antena produce en la emisión un efecto de dirección muy marcado; esta es la razón por la cual la intensidad de recepción de una emisión desde avión depende de la dirección que él lleve.

En las naciones que dan verdadera importancia a la navegación aérea se han efectuado numerosas experiencias para determinar con exactitud la intensidad de la recepción en tierra de una emisión efectuada desde avión con antena colgante en función de la dirección de marcha del avión. Con cierta aproximación podemos indicar que siempre se han obtenido o la curva de la figura 1 ó el diagrama de la figura 2.



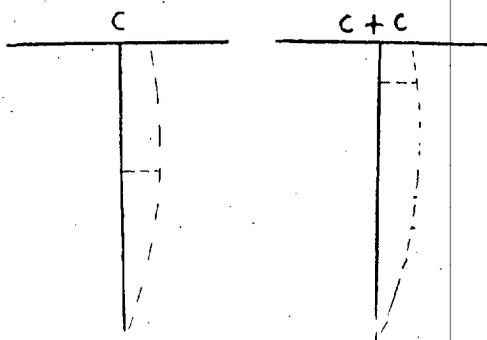
*Angulo que forma el rayo visual con el eje del avión*

Aunque en todos los casos se ha comprobado un cierto efecto direccional de la antena colgante, dicho efecto es función de la relación que existe entre la longitud de onda empleada, de la po-

tencia emisora y de la distancia a la cual se efectúa la experiencia.

En ciertas circunstancias, la forma de la antena varía; en los virajes, o si hay remolinos, según sus magnitudes, variará de diferentes maneras; luego la radiación de dicha antena también variará y, por lo tanto, la intensidad de recepción; luego puede darse el caso de que esté recibiendo bien la emisión de un avión y algunas veces hacerse imperceptible.

La contra-antena está constituida por la masa metálica del avión. La capacidad de ella depende del tipo de avión; en general es pequeña, para que la contra-antena sea perfecta y, por lo tanto, la antena no vibrará en cuarto de onda porque el vientre de intensidad esté alejado del punto de salida de la antena y el alcance de la emisión será menor que si la contra-antena fuera perfecta.



*Fig. 3*

Se puede remediar este inconveniente colocándolo en el avión una tela metálica que aumenta su capacidad (fig 3.<sup>a</sup>), o bien colocar una self apropiada en la antena.

De todo lo dicho se deduce que el alcance de una emisión desde avión empleando antena colgante depende de la longitud de onda

empleada, de la capacidad eléctrica del avión y de la orientación que tenga en ese momento el avión con respecto al aparato receptor.

Para aumentar la longitud de onda se han empleado antenas formadas por dos hilos colgantes, en lugar de uno. Se han efectuado diversas experiencias para hacer un estudio comparativo de las características de las antenas de un solo hilo y las de dos hilos colgantes con 7,5 m. de separación. Los resultados obtenidos quedan reducidos a lo siguiente:

Primero. La intensidad en la base de la antena de dos hilos es mayor.

Segundo. La longitud de onda propia casi no es modificada

cuando se emplea antena de dos hilos, en lugar de una formada por un solo hilo. Sin embargo, desde que se le añade la self de antena se obtienen longitudes de onda mucho mayores.

Las antenas colgantes presentan para ciertos tipos de aviones muchos inconvenientes; por ejemplo, para los aviones de caza, que deben efectuar maniobras un poco complicadas, les estorba; para maniobrar en escuadrilla es peligroso, etc. Por estas razones ha sido necesario ingeniarse otros tipos de antena.

Se han ensayado en primer lugar los cuadros. Para la recepción en vuelo, y en particular para el radiogoniómetro a bordo del avión, los cuadros verticales han dado muy buenos resultados. Por el contrario, los cuadros horizontales los han dado muy malos.

Para la emisión ningún cuadro ha dado resultado; pero, en cambio, se han obtenido emisiones bastantes satisfactorias empleando las antenas que indicamos en la figura 4.

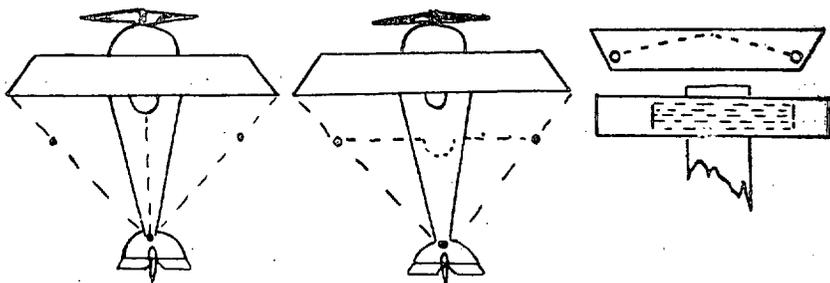


Fig. 4.

Las experiencias efectuadas demuestran que las antenas fijas no producen efectos direccionales tan acentuados como las antenas colgantes; sin embargo, se ha tenido ocasión de comprobar que comunicando entre sí dos aviones con antenas del tipo indicado en la primera figura la radiación era máxima cuando ellos iban en dirección paralela, y mínima cuando se encontraban uno encima de otro.

*Recepción en vuelo.*—La recepción a bordo de los aviones presenta muchas dificultades, debidas al ruido del motor, a las vibraciones del aparato y a los efectos de inducción producidos por el sistema de encendido del motor.

El ruido del motor obliga a que la intensidad de recepción sea grande, de donde la necesidad de tener la suficiente amplificación;

además, para aislar al operador de los ruidos exteriores, se fabrican cascos especiales para tener los teléfonos, con protectores de caucho.

Las vibraciones exigen emplear detectores que no puedan desreglarse o sean puestos de lámparas, y además siempre llevan una suspensión elástica, con objeto de que estas vibraciones no produzcan ruidos exagerados.

Los ruidos producidos por el sistema de encendido del motor interfieren mucho en la recepción; cuando el puesto radiotelegráfico tiene poca amplificación, como es en el caso de recepción con antena, generalmente se pueden atenuar bastante los ruidos parásitos para recibir por encima de ellos. Pero cuando se amplifica mucho, como es en el caso de radiogoniómetro o de recepción con cuadro, la interferencia es tal, que cualquier recepción es imposible. Para reducirlos se emplean una serie de artificios que consisten:

Primero. En pantallear los magnetos.

Segundo. Pantallear los cables de las bujías. Esto se consigue uniéndolos por distintos puntos a la masa del motor por medio de conductores metálicos.

Tercero. Pantalleando también las bujías.

Cuarto. Efectuando la conexión de las bujías con un cable correspondiente por intermedio de una resistencia, con objeto de amortiguar la corriente oscilante producida al saltar la chispa.

Hasta ahora siempre se había considerado que estos ruidos parásitos solamente eran producidos por el sistema de encendido; pero en la actualidad empieza a tomar incremento la teoría de que, no solamente provienen del sistema de encendido, sino de la misma combustión. Vamos a citar algunas experiencias efectuadas en este objeto, pues, aunque sus teorías aparecen algo confusas, pueden servir de provecho para el porvenir.

Instalaron un receptor en un automóvil y se fueron a efectuar la experiencia a una carretera bastante accidentada, y dieron orden al conductor de que, tanto al subir como al bajar, mantuviera el motor al mismo régimen de revoluciones; es evidente que tenía que variar la entrada de gas en los cilindros según los casos. En estas condiciones observaron que en la recepción, y sobre todo trabajando en un margen de longitudes de ondas de diez y dos mil metros, los parásitos son tanto más intensos cuanto más aumenta la carga de la cilindrada. La experiencia la confirmaron a diversos regímenes de motor.

Repetida esta experiencia en avión se comprobó que los parásitos que dificultan la recepción en vuelo son más intensos cuando el avión está tomando altura que en vuelo horizontal, y aun en este horizontal son más intensos llevando al motor a todo gas que a régimen reducido.

Esto se trató de explicar por la mayor o menor facilidad de paso de las chispas, según la densidad de la mezcla de gas. Pero otra experiencia vino a desmentir esta teoría: colocando en las proximidades de un motor Diesel (que, como sabemos, no lleva sistema de encendido) una antena unida a un receptor y haciendo trabajar en vacío a dicho motor, acoplándole un motor eléctrico, en el receptor solamente se oyen los ruidos producidos por la conmutación, puesto que se observa que disminuyen cuando las escobillas están bien caladas. Si a continuación se pone el motor en marcha aparecen los parásitos, bajo forma de chasquidos, que son más intensos a medida que aumenta la carga.

Otra observación muy interesante, aunque con otra aplicación distinta de la que acabamos de estudiar, por ser de una naturaleza completamente diferente, es la siguiente: si en un motor de aviación unimos el electrodo central de una de las bujías a la borna de antena de un receptor, y la masa del motor a la borna de tierra, oiremos mientras el motor esté en marcha un ruido (especie de chasquidos) que aumenta con la carga. Si repetimos el ensayo reemplazando la esencia utilizada, que hemos supuesto de muy buena calidad, por otra que tenga un cierto carácter de detonación, el ruido, que antes eran chasquidos regulares y continuos, se convierte en un ruido formidable, en donde se aprecian, además de los chasquidos secos de antes, una especie de desgarramientos, muy desagradables. En este caso la bujía trabaja como una resistencia variable, que modifica las condiciones de sintomía del circuito primario. Esta variación de conductibilidad debe provenir de la naturaleza de las llamas, de las variaciones de calor y de la presión de los gases.

Pero es posible que las oscilaciones de la onda de combustión produzcan oscilaciones eléctricas, y suponiendo que sea debido a esta causa es por lo que hay que prestar mucha atención a esta experiencia, pues podía ser la base de tener un procedimiento, de poder comprobar en vuelo la calidad de la esencia, que sería muy práctico y sencillo.

La recepción en vuelo puede hacerse bien con antena colgante o antena fija, como ya hemos indicado, o bien con cuadro.

El cuadro puede ser fijo y dispuesto según las posibilidades particulares de cada avión, con el cual se obtiene poca precisión

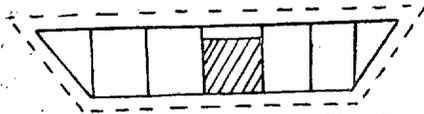


Fig. 5

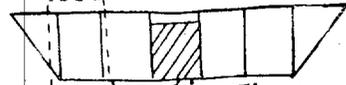


Fig. 6

para radiogoniómetro, o bien cuadro móvil, de espiras libres, dispuesto en el interior de la carlinga del avión; esta disposición, admisible para ciertos aviones de madera, es prácticamente inservible para los aparatos parcial o totalmente metálicos. Estas dificultades se han salvado

con la construcción de un cuadro blindado, de pequeño diámetro, que sale al exterior del fuselaje y no ofrece mas que una débil resistencia al avance. Si el blindaje del cuadro está efectuado con esmero no disminuye nada la sensibilidad

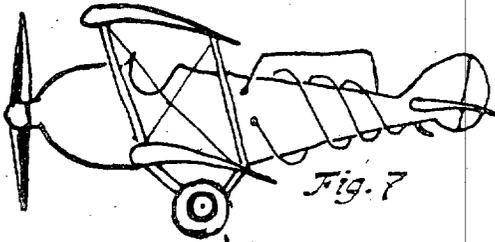


Fig. 7

y, en cambio, asegura una protección perfecta de las espiras y evita el riesgo de la ruptura de los hilos. La disposición adoptada ofrece la gran ventaja de que permite guardarlo en el interior del fuselaje una vez efectuada la marcación.

Los cuadros fijos van generalmente unidos a las alas del avión; pueden ir perpendicularmente al eje del avión, dando la vuelta completa a las alas o solamente a una parte de ellas; este segundo sistema tiene el inconveniente de que necesita una conexión larga entre el cuadro y el aparato receptor; pero, en cambio, está más alejado del motor, y las interferencias debidas al sistema de encendido del motor serán menores.

Cuando por poderse instalar los aparatos en la cola del fuselaje se puede hacer lo indicado en la figura 7, que tiene las ventajas del sistema anterior y ninguno de los inconvenientes.

Los cuadros móviles solamente se pueden emplear en aviones

de dimensiones lo suficientemente grandes para que puedan llevar un cuadro que tenga, por lo menos, 0,60 m. de largo.

*Mamantial de energía.*—El generador de alimentación puede ser una dinamo movida por el mismo motor del avión, que tiene el inconveniente de que varía su tensión con los cambios de régimen, o bien un pequeño generador accionado por una pequeña hélice de paso variable, con objeto de hacer más regular dicha tensión.

También se pueden evitar los inconvenientes de las variaciones de velocidad teniendo el generador de alumbrado movido por el motor, y él alimenta unos grupos convertidores para el puesto radiotelegráfico, y como en la actualidad se construyen dinamos cuya fuerza electromotriz es constante, para velocidades de rotación diferentes se eliminan la influencia de los cambios de régimen del motor. Esto en los aviones pequeños no conviene, por la cuestión de peso, porque en lugar de una dinamo de alta hay que instalar motor y dinamo; pero en los grandes aviones es generalmente el sistema empleado.

Acabamos de pasar una revista a las principales formas de colaboración de la radiotelegrafía y la navegación aérea. Otras muchas están en estudio y vendrán para perfeccionarla y completarla. Como vemos, los resultados obtenidos son lo suficientemente contundentes para que el uso de la radiotelegrafía vaya unido a toda organización aeronáutica.

La T. S. H., que ha salvado ya en el mar miles de vidas, extiende su papel protector a la navegación aérea y contribuye a su seguridad. Este es el más hermoso título de esta nueva ciencia, cuyas aplicaciones, siempre nuevas, no terminan de asombrar a nuestra generación.



# Juego de la guerra naval

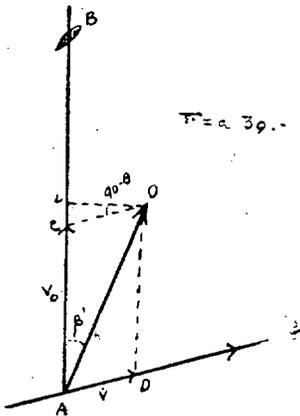
(Continuación.)

Por el Teniente de navío  
RAFAEL DE LA GUARDIA  
Y PASCUAL DEL POBIL

Corrección por movimiento del buque propio.



EA A el buque propio, que navega al rumbo AD con una velocidad  $v$  millas-hora, y sea B el blanco, que suponemos fijo; tomemos sobre la línea de situación AB' una magnitud, que nos representa la velocidad inicial  $V_0$ . La resultante  $A_0$  forma un ángulo adelantado respecto a la dirección de la marcha con relación a la línea de situación que hay que corregir. Llamémosle  $\beta'$ , y se tendrá, llamando  $\theta$  al ángulo que forma la línea de situación con la proa-popa del buque, que



$$\cos (90 - \theta) = \frac{OL}{OC} ; OL = v \cdot \text{sen } \theta ;$$

$$AL = LC + CA = v \cos \theta + V_0 ;$$

$$\tan \beta' = \frac{OL}{AL} = \frac{v \text{ sen } \theta}{v \cos \theta + V_0}$$

fórmula que resuelve el problema, puesto que  $\beta'$  es la deriva que queremos corregir, y que llamaremos *deriva propia* para distinguirla de las consideradas anteriormente.

Para conocer el mayor valor de dicha deriva  $\beta'$ , demos a  $v$  y  $\theta$  sus máximos valores de 36 millas-hora y  $90^\circ$ , resultando

de  $2^\circ$  — 7,2 idéntico valor que nos dió para valor máximo de la deriva, producida por andar del blanco.

Esta deriva sólo es apreciable cuando la línea de situación es perfectamente normal al blanco, que será la única corrección que se deba hacer, ya que siendo el ángulo  $\theta$  de  $89^\circ$  para la velocidad de 36 millas-hora, la *deriva propia* sólo alcanzará un valor de trece minutos.

Resumiendo podemos poner:

*Tabla de corrección por velocidad del buque propio.*

Si el ángulo  $\theta$  es  $\leq 90^\circ$ , corrección nula.

Si  $\theta = 90^\circ$ .

Velocidad del buque propio (Nudos)	Deriva a corregir (Grados)
10.....	$\pm 0,5$
15.....	$\pm 1$
20.....	$\pm 1$
25.....	$\pm 1,5$
30.....	$\pm 1,5$
35.....	$\pm 2$

El ángulo  $\theta$  se contará siempre a partir de la proa hacia el blanco, y la deriva se sumará siempre a dicho valor.

Si  $\theta > 90^\circ$ , la fórmula que da el valor de  $\beta'$  se convierte en

$$\tan \beta' = \frac{v \cos (\theta - 90)}{v_0 v \sin (\theta - 90)}$$

y sus valores son despreciables, incluso para el valor  $90^\circ - 5'$ .

Lo racional será no hacer uso de esta corrección y tener en cuenta que en el tiro completamente de través hay una zona de unos dos grados a banda y banda de la línea de situación en que el tiro podrá descentrarse momentáneamente por esta causa.

Este caso no es normal suponerlo, pues aun en el hipótesis muy probable de ser los rumbos de ambos buques paralelos, sería preciso que, a más de conservar la misma velocidad ambos, se viesse cada uno a  $90^\circ$  por bandas contrarias. En todo caso, se debe salir de esa posición desventajosa, cambiando en algunos grados el rumbo o la velocidad.

Si se quiere simplificar el juego, bastará utilizar la *tablilla* de corrección por andar del buque y del blanco, y el *plano de tiro* (o

en su falta de un similar, el *corrector de tiro* o construcción gráfica), con el que se hallará el rumbo, la velocidad del enemigo y el ángulo de inclinación.

Si es posible, y para hacer más real el juego, se podrá utilizar el *plano de tiro* para el cálculo del rumbo y velocidad del enemigo; el *inclinómetro* para hallar el ángulo de inclinación (y comprobar los cambios de rumbo del enemigo); el *record* para la obtención de la ley de variación en alcance y la deriva, y el *reloj* de distancias para los ángulos muertos del telémetro. Para hacer su uso indispensable, el árbitro podrá suponer ciertos sectores ciegos y retrasar el uso del telémetro en un tiempo prudencial.

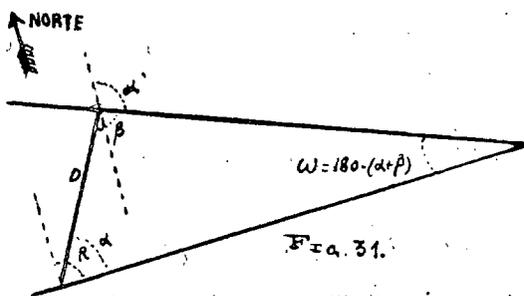
Hemos considerado el caso de combates individuales en cuanto se refiere a los elementos que deben constituir su preparación para el tiro.

Si se tratase del caso general de muchos buques, y como consecuencia reducido espacio, ya se dijo que las correcciones, tanto por andar del buque enemigo como del propio, eran despreciables. Reducido el tiro a su más simple expresión, el único aparato necesario es el telémetro y el círculo de demoras. Calculado de antemano el error probable del telémetro, y en la hipótesis de un cañón ideal, de un error nulo, se obtendrá la zona del 50 por 100.

En este caso, el rumbo y la velocidad del enemigo son datos que para nada interesan al tiro, y servirán para tener al corriente a los distintos mandos de las sucesivas fases de un combate.

El cálculo de estos dos elementos, en razón al poco espacio y la rapidez, deberá obtenerse por procedimiento gráfico, y éste podrá ser el siguiente:

Cálculo del rumbo del enemigo.



R del enemigo = α' = 180 + R = (α + β) = R ± W, o sea igual al rumbo propio más el ángulo entre rumbos.

*Cálculo de la velocidad del enemigo.*

Suponiendo que no cambien de rumbo, ni buque propio, ni blanco, se conocen las distancias  $D$  y  $D'$  del buque propio uno al

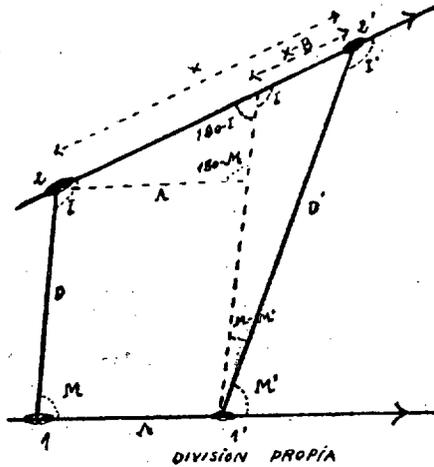


Fig. 32.

dos de la división enemiga, y análogamente a las distancia  $A$ , los ángulos  $I$  e  $I'$  y los  $M$  y  $M'$ , suponiendo que ha transcurrido un minuto, por ejemplo, desde que el buque uno se ha trasladado a  $I'$ , recorriendo un espacio  $A$ .

En esta hipótesis se tiene que

$$\frac{X - B}{\text{sen}(M - M')} = \frac{D'}{\text{sen } I}$$

y, por tanto,

$$X = B + D' \frac{\text{sen } I}{\text{sen}(M - M')}$$

y

$$\frac{A}{\text{sen}(180 - I)} = \frac{B}{\text{sen } 180 - M}; B = A \frac{\text{sen } M}{\text{sen } I}$$

o sea

$$X = A \frac{\text{sen } M}{\text{sen } I} + D' \frac{\text{sen } I}{\text{sen}(M - M')}$$

siendo  $X$  la velocidad en millas o metros por minuto, según se tome  $A$  en millas o metros, del buque enemigo dos.

Claro está que es preferible hacer la construcción gráfica a resolver la fórmula que da el valor de  $X$ , excesivamente pesada, utilizando el gráfico; bastará tener un regleta marcada directamente en velocidades, en millas-hora (correspondientes a los valores de  $X$ , en millas-minutos), y a la misma escala en que se cuente  $A$ .

Véamos algo sobre una posible estación de *dirección de tiro* aplicable a este juego.

*Estación de dirección del tiro.—Red de transmisiones.*

Para dar mayor realidad al juego, el *tablero* y la *carta* no deben estar reunidas. En esta hipótesis, la comunicación constante que tiene que existir en combate entre ambos hace necesaria una *red de transmisiones*. La adoptada aquí, representada en esquema en la lámina tercera, consta de *cuadro de distribución, transmisor y receptor*.

El *cuadro de distribución* es sencillamente un tablero con 13 machetes. Uno de ellos, el marcado  $A$ , pone en comunicación una batería de pilas de pequeño voltaje con las barras (+) y (—) de la red; los otros 12 machetes terminan en dichas barras, y van a alimentar a otros tantos circuitos, ligando transmisor, receptor, telémetro y círculo de demoras. En combate deberán meterse todos los machetes, que son necesarios para localizar averías. Un voltímetro y un amperímetro completan el cuadro, que puede estar situado en cualquier sitio, más bien cerca del tablero de juego.

El procedimiento en que está basado el funcionamiento de la estación es en hacer variar la resistencia de un circuito determinado y registrar esa variación en galvanómetros. Como el gasto es muy pequeño, con una batería de pilas de seis voltios parece suficiente, debiendo calcularse la capacidad para el caso posible de funcionar al mismo tiempo 12 circuitos distintos.

El *cuadro transmisor* consta de dos resistencias, variables a voluntad. Las agujas móviles de las resistencias se pondrán marcando un número, y entrando con éstos en las *tablillas*, situadas en la parte alta, se podrá tener en el *receptor* los números correspondientes al buque propio y al blanco. Tiene también cuatro galvanómetros repetidores, que viene del *receptor* y que sirven de comprobación; en ellos puede leerse distancia, demora, buque propio y buque blanco, y otros dos *correctores en alcance y deriva* para la correc-

ción del tiro en *cortos*, *largos*, derecha e izquierda, hasta 300 metros y cinco grados, respectivamente. Finalmente, tiene en su parte baja un sector con tres placas de *atención*, *conforme* y *repetir*, que accionan unos electroimanes del receptor, haciendo salir la placa correspondiente según la posición del brazo móvil del sector; encima de éste, tres placas, accionadas igualmente por electroimanes, con mando en el *receptor*, señalan *fuera de combate*, *repetir* y *listos*.

Este cuadro deberá estar situado en sitio céntrico del *tablero de juego*.

El *cuadro receptor* va unido por hilo flexible al telémetro y círculo de demoras. Las escalas de la regla del telémetro son resistencias, y al subir o bajar el *cursor* para medir se produce una variación de resistencia que va directamente al *receptor*. En el *cursor* hay que tener la precaución de poner la llave de tres pasos en el contacto correspondiente a la escala que se vaya a utilizar, haciendo lo mismo con el enchufe *d*, introduciéndolo en *a*, *b* o *c*, según se utilice la escala de *máxima*, *media* o *mínima*, marcando en el galvanómetro correspondiente la distancia dada por el telémetro. Aparte de estos tres galvanómetros de *distancias* hay otro tres; dos de ellos vienen del *transmisor*, y marcan el número del buque propio y del blanco, y el tercero, unido al círculo de demoras, de donde viene unido por cable flexible, marca la demora. Leídas en los galvanómetros ya dichos la distancia, demora, buque propio y buque enemigo, se meterán dichos datos en cuatro resistencias variables que van a los repetidores, y conocidos los errores en alcance y deriva, se meten en otras dos resistencias variables que van a los correctores. Por último, tres placas, accionadas desde el transmisor, señalan *atención*, *conforme* y *repetir*, y un sector, con placas de *listos*, *repetir* y *fuera de combate*, va a terminar en aquél.

Este cuadro debe estar en el mismo sitio que la *carta de juego*, cerca de los jueces de derrota. Los enchufes, señalados *a*, *b*, *c*, *m*, *n* y *p*, deben estar situados en un pequeño cuadro situado en el *tablero*. La *red* puede completarse con un sistema de teléfonos, acústicos, timbres, luces avisadoras, etc.

Esta estación, una vez montada, es de gasto mínimo, aunque sería más real utilizar los mismos transmisores de alcances y derivas, instalados en nuestros acorazados para marcar distancias, derivas y demoras, y teléfonos o tubos acústicos para indicar los blancos, con timbres para las señales de fuego.

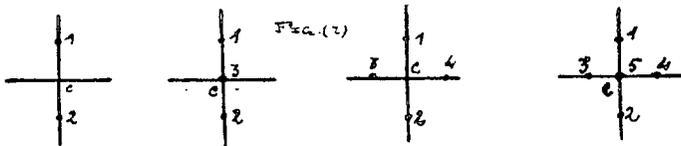
Sobre estas bases se podría constituir un tipo de estación, quedando ligado el telémetro y círculo de demoras al receptor por transmisores de alcances y demoras, instalados en sitio céntrico del tablero de juego. Como se sabe, el cuidado de la estación es delicado, debido a la facilidad con que se derrengan los motores paso a paso, aparte de la dificultad de encontrarlos, aunque probablemente en el Arsenal de Cartagena existirán algunos de ellos pertenecientes al acorazado *España*.

Esta estación parece indicada para juegos en los acorazados por las facilidades que se encontrarían en ellos.

*Práctica del tiro.*

Cualquiera que sea el sistema que se utilice como estación de la dirección del tiro, y no siendo real éste, se hace necesario repartir los piques, alrededor del centro de impactos, en forma que satisfaga la teoría de probabilidades. La distancia y demora leídas en el telémetro y círculo de demoras, corregidas por andar del buque blanco, se transmiten desde el tablero a la carta de juego, quedando materializado con estos dos datos un punto, al que se supone como centro de impactos de la salva correspondiente.

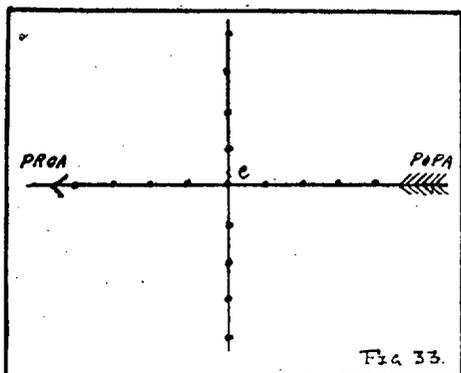
La repartición de los piques alrededor del centro de impactos



se hace como se indica en el esquema, admitiendo como salva máxima la agrupación de cinco impactos. La distancia 1 — C es igual a la 3 — C, y su valor vendrá en función del ancho de la zona del 50 por 100, suponiéndola igual a media zona.

Para facilitar la marcación de los impactos en la carta, los jueces de derrota utilizarán unos talcos como el indicado en la figura 33 con boquetes pequeños cada 25 ó 50 metros, en donde se meterá la punta de un lápiz, quedando marcados estos puntos en la carta como si fueran piques de proyectiles. La distancia del último boquete se calculará para el máximo valor de la zona del 50 por 100, correspondiente a la distancia de 28.000 metros, repar-

tiendo los demás aproximadamente de 25 en 25 metros o de 50 en 50, según la cuantía de aquel valor. Una vez marcados en la carta los piques, se colocará sobre la flecha indicadora de la proa de los buques las siluetas de tiro para el cálculo de los daños producidos por los proyectiles, entrando en las tablas de vulnerabilidad con los datos que se indican. Para calcular el error en alcance se utiliza una regleta, marcada de cero a 300 metros, que se pondrá el cero en el centro del impacto, en dirección de la medianía del buque blanco, dando como error en



alcance, a conseguir en largos o cortos, dicha distancia hasta su corte con la línea proa-popa del buque. El error en deriva, por la dificultad de medirlo, y dado su pequeño valor, puede calcularse a ojo, aproximadamente de cero a cinco grados, a derecha e izquierda. Estos datos son los que se mandarán a los correctores.

(Continuará.)



# De Revistas extranjeras

---

## El crucero armado con cañones de 15 c/m

### La moda naval del momento

Por FRANK C. BOWEN

(De «The Navy», órgano de la Liga Naval Inglesa.)

La atención de los técnicos, en todas las Marinas del mundo, se concentra, actualmente, en los proyectos de cruceros armados con artillería de calibre único, próximo a los 15 centímetros, lo que, por cierto, está bien lejos de constituir una novedad. Examinando la historia del crucero en los últimos cincuenta años, se observa cómo el artillado con calibre 15 se ha reproducido, en todas las épocas, en numerosos e interesantes ejemplares, unas veces con verdadero éxito y otras con manifiesto desacierto. Aun conservándose dentro de los principios generalmente aceptados, el moderno crucero no puede inspirarse excesivamente en el antiguo, dadas las nuevas circunstancias que ahora se imponen; pero el estudio retrospectivo del tipo proporciona muchas enseñanzas que conviene no olvidar.

Respecto a la Marina británica, para encontrar los primeros cruceros protegidos hay que remontarse al tipo *Leander*, construido en 1880, y del que se hicieron cuatro ejemplares: tenían 4.800 toneladas, andaban 16 nudos y medio y llevaban diez piezas de 152 y otras varias más pequeñas de avancarga; tenían también una excelente cubierta protectora de 38 milímetros. Estos buques se consideran generalmente como los iniciadores del tipo, aunque ya en la década anterior se construyeron cruceros con cubierta protectora y artillería de 18 centímetros, que luego fué sustituida por otra de 15. En igual caso se encontraban los famosos *Active*, *Vobage*, *Boadicea* y similares, que no fueron proyectados originalmente para llevar cañones de 15.

Pero las otras naciones ya habían adoptado y generalizado esa clase de cruceros mucho antes que la Gran Bretaña. Austria, por ejemplo, hacia 1870 ya tenía a bordo cañones Krupp o Uchatius de retrocarga, de 15 centímetros, en sus fragatas a vapor. Así, el tipo *Radetzky*, de 3.140 toneladas y 14 nudos, montaba quince de estas piezas, y el *Saida*, más pequeño, once. Tan satisfactorios se consideraron estos buques, que mu-

chos otros, más pequeños y más antiguos, recibieron el mismo calibre, en sustitución del que antes tenían, como resultado de las enseñanzas derivadas de la batalla de Lissa.

Muy parecidas fueron también las fragatas alemanas clase *Stein*, de construcción mixta de madera y hierro, armados con diez y seis piezas de 15, y mejoradas después, en 1880, en el tipo *Alexandrine*, de hierro y acero, que alcanzaron de 13,5 a 15 nudos, a costa de suprimir cuatro cañones.

En 1877, en que hubo gran tirantez de relaciones entre Inglaterra y Rusia, este país, pretendiendo perturbar el comercio británico, envió personal a América encargado de adquirir secretamente cierto número de vapores rápidos para convertirlos en cruceros auxiliares. Estos barcos recibieron tres cañones de 15 centímetros, y sirvieron de modelo para construir en Rusia otros similares e igualmente armados. No se aspiraba, en rigor, mas que a satisfacer parte de las misiones encomendadas al crucero —la destrucción del comercio—, apartándose del criterio seguido en los Estados Unidos años antes, durante su guerra de Secesión, en que se armaban los barcos con varia y numerosa artillería, incluyendo por lo menos una pieza de grueso calibre.

Las grandes flotas de cruceros construídos por Francia entre 1870 y 1890 llevaron, por lo regular, armamentos de diversos calibres; pero cuando éste era homogéneo se adoptaba el de 14 centímetros, considerado como ideal, en aquella clase de buques. En aquella época la Marina francesa usó también en gran escala el calibre 16, que se juzgaba propio para acorazados, sin perjuicio de montarlo alguna vez en los cruceros, junto con otros menores. Posteriormente a 1890 se construyó el *Dacout*, de 3.027 toneladas y 20,5 nudos, provisto de seis cañones de 16.

La famosa «Escuadra Blanca» norteamericana (1880-1890) tenía también profusión de calibres, llegando al de 203; pero hacia el final de aquella década, el *Philadelphia*, *San Francisco* y *Newark*, de 4.000 a 4.400 toneladas y 19 nudos, y muy bien protegidos, montaban una poderosa batería de 15.

El brasileño *Tannandará* llamo mucho la atención con sus diez piezas de 15, gran protección y 4.537 toneladas, aunque su velocidad fuera solamente 17 nudos.

El Almirantazgo, en la «Naval Defence Act» de 1885, casi olvidada por las importantes medidas acordadas cuatro años después, resolvió construir siete buques mixtos, aparejados de bergantín, tipo *Archer*; desplazaban 1.770 toneladas y anduvieron de 16,5 a 17,5 nudos. Resultaron muy sobrecargados con sus seis piezas de 15, y navegaron muy poco. De ellos se derivaron, muy mejorados, los tipos *Medea* y *Magicienne*, de 2.800 a 2.950 toneladas y 19 nudos, que fueron los primeros cruceros protegidos modernos.

El último decenio del siglo pasado fué particularmente interesante a nuestro tema, por los famosos cruceros de Elswick, si bien en ellos, por lo general, la artillería no era homogénea, sino mixta, de los calibres 12 y 15, o se preferían algunos cañones de 20 ó 25 centímetros, junto con una batería de tiro rápido. Los numerosos cruceros hechos entonces en

Inglaterra, como consecuencia de la «Naval Defence Act» de 1889 y programas subsiguientes, llevaban, los mayores, baterías mixtas de 15 y 12; y los más pequeños, de 12 y 10.

Al principiar aquella década, Italia construyó un crucero inspirado en el tipo *Elswik*, y el Japón, por su parte, adoptó el mismo criterio, pensando ya utilizar sus cruceros en línea de combate, provistos de artillería gruesa, contra el futuro adversario chino. Pero después de 1895 el enemigo había de ser, desde luego, Rusia, y entonces se reintegró el crucero a sus funciones peculiares, dando preferencia a la velocidad sobre el armamento.

Alemania, en 1892, construyó el *Kasérin Augusta*, de 6.800 toneladas y 21 nudos, armado con doce cañones de 15; pero inmediatamente después, el *Gefion* inició la serie de cruceros dotados del calibre 10, que continuó adoptándose durante muchos años.

A raíz de la nueva tirantez entre Inglaterra y Rusia, en 1885, esta última nación produjo algunos cruceros acorazados muy poderosos; más tarde, en 1895, se construyó el *Svietlana*, proyecto francés, de 3.828 toneladas, 20 nudos y seis piezas de 15, que sirvió de patrón para diversos exploradores posteriores, en los que se obtuvieron velocidades muy notables a expensas de la artillería, cuyo calibre se redujo a 10 centímetros.

Del mismo modo, los grandes cruceros acorazados franceses montaban artillería de 19 y 16, hasta el *Kleber* (1899), que con 7.700 toneladas y 21 nudos llevaba una batería principal de diez cañones de 16. Igual tendencia se observa en los cruceros protegidos, hasta el tipo *Jurien de la Gravière*, puesto en grada en 1897, que con 5.500 toneladas y 23 nudos de proyecto (que por cierto nunca alcanzó) disponía de ocho piezas de 16.

A pesar de esta confusión de ideas fué abriéndose camino en la opinión naval la tendencia hacia el calibre 15. De acuerdo con la «Naval Defence Act», el Almirantazgo inglés adoptó el proyecto de los *Dido*, cuyos primeros ejemplares se empezaron en 1893, que fueron entonces considerados como tipo ideal en su clase. Con 5.600 toneladas y 19,5 nudos debían llevar cinco cañones de 15 y otros seis de 12, que fueron pronto sustituidos, con éxito completo, por igual número de 15. Estos cruceros marcan toda una época en la Marina inglesa, y dieron origen a diversos tipos derivados: el *Gladiator*, más corto para hacerlo más manejable, de 5.750 toneladas y 19 nudos, con diez piezas de 15; el *Highflyers*, de 5.600, 20,5 y 11, y el *Encounter*, de 5.880, 20,5 y 11. Contemporáneamente, Armstrong-Whitworth construyó para Chile el *Ministro Zenteno* de 3.600 toneladas y 20 nudos, unificando, en contra de su práctica habitual, el calibre en seis cañones de 15.

Pronto se contagió a Rusia el entusiasmo por ese calibre, y, satisfecha con su *Svietlana*, ordenó nuevos buques armados con calibre 15 y modernizó varios anticuados. Muchos nombres de estos barcos se recuerdan aún por sus actividades durante la guerra ruso-japonesa: el *Diana*, de 6.630 toneladas y 20 nudos, montaba ocho cañones de 15, emplazados con poco acierto, muy próximos unos a otros; los *Bogatyr* —proyecto ruso—, *Varyag* —de Cramp— y el famoso *Askold*, de cinco chimeneas, proyecta-

do por Krupp, eran buques de 6.500 a 6.700 toneladas y unos 23 nudos, armados todos con calibre 15.

Pero si Rusia «perdió los estribos» en aquella época, en Inglaterra la exageración subió de punto. Hacia 1895 se botaron ocho cruceros de 11.000 toneladas y 20 y pico nudos, con diez y seis cañones de 15, muy mal emplazados por lo que a sus sectores de fuego se refiere. Sus confortables alojamientos les valieron el remoquete de «barcos para caballeros»; pero fueron inútiles como cruceros, terriblemente vulnerables y muy caros en aquella época. Les siguieron los diez cruceros de la clase *County* (presupuesto suplementario de 1898), en que se corrigieron muchas deficiencias: eran barcos de 9.800 toneladas, con faja acorazada de 10 centímetros, 23 nudos y una batería de catorce cañones de 15. Le siguió de cerca el tipo *Charleston*, americano, 100 toneladas menor y un nudo más lento, pero muy semejante en todo lo demás. Ninguno de estos tipos de crucero acorazado fué satisfactorio: los *Charleston* fueron pronto relegados a la categoría de cruceros protegidos, y los *Counties* fueron siempre objeto de acerbos críticas, por entenderse que sus torres binadas de 15 debían reemplazarse por otras de 19.

Como de la misma época debe mencionarse el español *Reina Regente*, aunque, por lo mucho que duró su construcción, sea difícil encajarlo cronológicamente: se puso la quilla de este barco en 1899, y se terminó diez o doce años después; era un barco de 5.372 toneladas, proyectado para 21 nudos, y armado con cañones de 15, en lugar de otros tantos de 14 previstos primitivamente. Otro solitario fué el pequeño crucero acorazado sueco *Fylgia*, de 4.800 toneladas, puesto en grada en 1903; este buque tiene una faja de 10 centímetros, se proyectó para 21,5 nudos, y lleva ocho cañones de 15. Fué motivo de grandes controversias la utilidad de semejante buque para Suecia; pero, de todos modos, puede afirmarse que es uno de los más bellos que se han construido.

A principios de siglo los japoneses botaron el *Niitaka* y el *Tsushima*, de 3.420 toneladas, 20 nudos y seis piezas de 15; pero después de la guerra con Rusia se pronunciaron más bien por el armamento mixto, hasta 1909, en que se puso la quilla del *Hirato*, notable entonces por su velocidad de 26 nudos, de 5.540 toneladas y artillería igual que el *Niitaka*.

Otro caso interesante del período pre-guerra fué el nuevo tipo *Svietlana*, empezado por Rusia en 1913, que debía tener 6.750 toneladas y doce cañones de 15. La revolución interrumpió los trabajos en todos; después, algunos fueron abandonados definitivamente, y otros terminados al cabo de doce años, pero reduciendo el calibre a 13 centímetros.

El año 1908 señala en Inglaterra el renacimiento de los «galgos» del océano con los tipos *Town*; los *Bristol* tenían armamento mixto de 15 y 10 centímetros; pero los *Weymouths*, botados en 1910 y 1911, de 5.250 toneladas y 25 nudos, llevaban solamente ocho cañones de 15. Los *Southampton* (1911-1912), algo mayores, 5.400 toneladas, tenían la misma velocidad y armamento, mejorando su protección con una coraza de 76 milímetros. Siguieron los *Nottingham*, de igual tamaño, con un cañón más y un cuarto de nudo menos.

Al mismo tiempo que los *Towns* se construyeron para el servicio en

el mar del Norte los «destruidores de destructores», pequeños cruceros, con dos o tres cañones axiales de 15 a proa y popa y otros de 10 a las bandas. La guerra demostró bien pronto que estas baterías mixtas fueron un error, en vista de lo cual se substituyó en lo posible el calibre 10 por el de 15. En efecto: los primeros cruceros de la clase *C*, que originalmente tenían tres cañones de 15 y seis de 10, 6 dos de 15 y ocho de 10, a poco de empezada la guerra desembarcaron las piezas de 10, cambiándolas por cuatro de 15, con lo que ganaron mucho en eficacia.

A medida que avanzaba la guerra se fueron ampliando estos buques, de modo que los últimos del tipo, con desplazamiento algo mayor, andaban ya 29 nudos y montaban cinco cañones de 15, todos a cruzía y con los máximos sectores de fuego. El tipo *D* tiene todavía un cañón más, y, al igual que el *C*, podían llevar un avión. Finalmente, de otra serie proyectada, de 7.600 toneladas, solamente se terminaron dos; estos buques llegaron a los 33 nudos y llevan siete cañones de 15, de modo que pueden disponer en caza o retirada cuatro y por cada banda seis, todos con gran ángulo de elevación.

Al romperse las hostilidades en 1914 los cruceros alemanes disponían únicamente del calibre 10, con los que pudieron, no obstante, infligir algún daño a los ingleses, armados con calibre 15; pero en los buques construidos después se adoptó este último calibre, y pronto, en los primeros encuentros, pudieron apreciarse sus ventajas. Se reformaron también algunos barcos en ese sentido con resultado satisfactorio.

Durante la guerra las Marinas de segundo orden produjeron también buques muy interesantes: Holanda hizo el tipo *Sumatra* (proyecto Krupp), de 7.050 toneladas, 30 nudos y diez cañones de 15, en montajes singles, de los que podían disparar siete por cada banda; las dificultades para procurarse los materiales necesarios, procedentes de Alemania, retardaron mucho las obras, y hasta 1924 y 1925 no quedaron terminados los dos primeros barcos; el programa comprendía tres; pero se desistió del último.

En España se construyeron los dos tipo *Blas de Lezo*, de 4.725 toneladas, 29 nudos y seis piezas de 15; y el *Reina Victoria Eugenia*, de 5.590 toneladas, nueve cañones de 15 y 25,5 nudos; posteriormente, terminada ya la Gran Guerra, se puso en grada el tipo *Príncipe Alfonso*, de 7.850 toneladas, 33 nudos y ocho piezas de 15, considerados por muchos como los mejores buques de su clase.

Firmado el armisticio, los Estados Unidos, que nunca fueron entusiastas del calibre 15, empezaron a construir uno de sus tipos más afortunados, el *Omahá*, reproducido nueve veces, de 7.050 toneladas, 34 nudos y doce cañones de 15, con andanada de 8; tienen una cintura acorazada de 76 milímetros y cubierta protectriz.

Desde que nació el crucero de 10.000 toneladas y calibre 203, conocido generalmente por «tipo Washington», que pareció ofuscar a todas las Marinas del mundo, se han construido relativamente pocos barcos armados con cañones de 15, aunque los pocos hechos pueden juzgarse como los proyectos más interesantes que se han conocido.

Figura en primer lugar el notable esfuerzo realizado por Alemania,

cuyos cruceros, según las limitaciones impuestas en Versalles, no pueden pasar de 6.000 toneladas ni del calibre 15. El *Emden*, puesto en grada en 1921, anda 29 nudos y monta ocho cañones de 15, en montajes simples, dispuestos para andanadas de seis. Posteriormente se ha proyectado sustituir esa instalación por otra, también de ocho cañones, pero en torres pareadas, todas axiales. Siguió, en 1925, el tipo *Koenigsberg*, de 32 nudos y nueve cañones en tres torres triples, pudiendo disparar los nueve por la banda, tres en caza y seis en retirada. El *Leipzig*, puesto en grada en 1927, se distingue principalmente del anterior en su inmenso radio de acción; gracias al motor Diesel de crucero que lleva. En 1922 Francia empezó los *Duguay-Trouin*, de 7.250 toneladas, 33 nudos y ocho cañones de 155, que carecen totalmente de protección, por lo que han sido duramente censurados, aunque no puede negarse que sean buques muy rápidos y marineros. A este tipo siguieron otros *Washington*, hasta el *Jeanne d'Arc*, proyectado para buque-escuela, de modesta velocidad, 26,5 nudos y armado con ocho piezas de 155. A pesar de su marcha, bien escasa en estos tiempos, no falta quien lo estime muy útil, por sus reducidos consumos, en servicios de convoy.

En 1928 aparecen los cruceros italianos *Condottieri*, notabilísimos por todos conceptos, de 5.000 toneladas y ocho de 15 en cuatro torres axiales; su velocidad, proyectada en 37 nudos, ha rebasado los 41, y su protección, aunque delgada, está muy extendida. Estos buques han provocado la admiración del mundo entero.

El primer crucero inglés de post-guerra armado con el calibre 15 es el *Leander*, cuyas obras están terminándose en la actualidad. Al parecer, tendrá 6.700 toneladas, 34 nudos y una batería de 15, análoga a la de los italianos aludidos anteriormente.

Francia, Estados Unidos e Inglaterra, prestan gran atención al tipo que nos ocupa, y no han de tardar en producir interesantes proyectos. No es probable que Alemania quede detenida en su *Leipzig*, y se rumorea que pronto aparecerán en Italia ampliaciones de los *Condottieri*. En cuanto al Japón, no sería extraño que considerase de nuevo el crucero armado con el calibre 15, cuya vuelta no dejaría de ser popular.

## Consideraciones sobre la maniobra de ataque con torpedo del buque ligero.

Por ALBERTO VOLI  
(De «Rivista Marittima».)

Después de breves consideraciones sobre la oportunidad de escoger para las maniobras de ataque de los torpederos la derrota más ventajosa entre las dos opuestas necesidades de escapar al tiro del enemigo y de efectuar un lanzamiento eficaz de los torpedos, el autor desarrolla sus

conceptos valiéndose de algunos ejemplos y considerando las probables maniobras defensivas del enemigo.

\* \* \*

El rapidísimo progreso de las armas y de las modalidades de su empleo obliga a una continua evolución en la táctica guerrera, y, en el campo marítimo especialmente, maniobras que hasta ayer parecían aún corresponder a las exigencias de un moderno combate, aparecen ya hoy completamente anticuadas.

Tratando en particular del lanzamiento de torpedos por parte del buque ligero, mientras parecía que el mayor tonelaje de los modernos torpederos, la creciente potencia del armamento secundario de los grandes buques y la grandísima velocidad por ellos alcanzada debieran quitar al ataque con torpedo toda posibilidad de éxito, las nuevas centrales de lanzamiento y los velocísimos torpedos modernos han abierto el campo a nuevas posibilidades.

Por tal motivo hay que estudiar nuevas normas de ataque, y sobre tal argumento exponemos aquí algunas consideraciones. Los requisitos a que deberá responder una maniobra de ataque diurno de torpederos deberán ser, a nuestro parecer, los siguientes:

1) Llevar los torpederos al ataque ofreciendo al enemigo el mínimo blanco posible, y provocando al mismo tiempo una conveniente variación en el plano de tiro de su artillería.

2) Destreza en la maniobra, tal que, no vinculando excesivamente las varias unidades entre sí, permita a cada uno de los Comandantes concentrar toda su atención en la ejecución del lanzamiento.

3) No hacer demasiado penosa la busca del ángulo de mira, con objeto de que pueda ser aplicado a los tubos lanzatorpedos con la mayor precisión y rapidez posible.

4) Permitir, efectuado el lanzamiento, un repliegue ordenado para poder utilizar la defensa de las cortinas de niebla y obtener prontamente la reunión de los torpederos.

5) Dar la posibilidad de neutralizar la maniobra del adversario que trata de escapar a los efectos del lanzamiento.

Entre las varias derrotas que un torpedero puede seguir, ¿cuál responde mejor a los requisitos antedichos?

Debe excluirse, a nuestro parecer, la derrota de colisión, pues no debe presuponerse que el enemigo se abstenga de maniobrar durante la fase del ataque y ofrezca a éste un blanco compacto con la menor variación posible del plano de tiro de sus cañones; además, una rigidez excesiva en la maniobra de cada torpedero es, sin duda, un inconveniente que excluye, *a priori*, toda probabilidad de éxito en una acción llevada con tales normas.

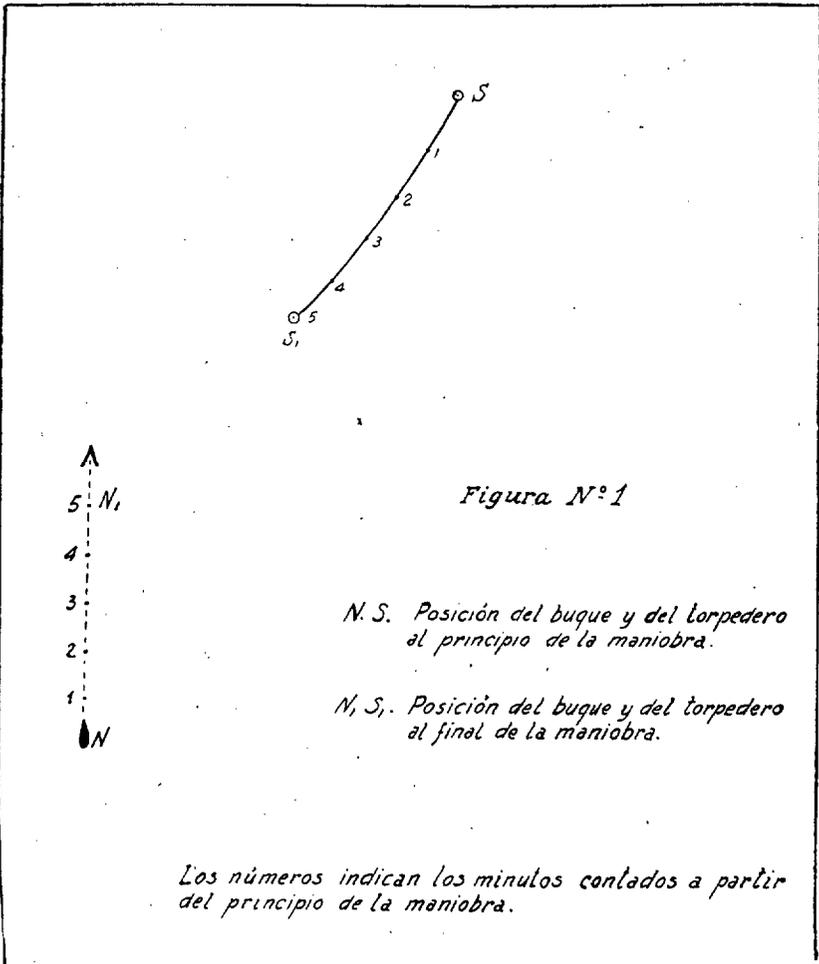
Quedan, por tanto, la derrota de rumbos encontrados y las derrotas intermedias entre la de colisión y la de rumbos encontrados.

Esta última derrota provoca la máxima velocidad de variación del plano de tiro y las máximas variaciones de distancia en las observacio-

nes del tiro enemigo, y por esto representa la derrota ideal para el que ataca. Presenta, sin embargo, los siguientes inconvenientes:

1) Probabilidad de hacer salir a los torpederos del círculo útil de lanzamiento, cuando éste se efectúe en el límite de distancia y ésta, aunque poco, sea errónea.

2) Dificultad de obtener el ángulo de mira exacto por la variación



del rumbo del enemigo, del que dependen las variaciones de dicho ángulo.

3) Imposibilidad de la ejecución del lanzamiento simultáneo, perdiéndose, por tanto, las ventajas que se pueden derivar del lanzamiento de una salva de torpedos.

4) Dificultad, en fin, de tomar posición conveniente a proa del enemigo para la ejecución de la maniobra.

Habiendo excluído la derrota de colisión, como la de rumbos encontrados, quedan las derrotas intermedias. ¿Cuál es preferible para los efectos del lanzamiento? Creemos que sea la definida, por la condición de tener siempre la proa del torpedero dirigida hacia el enemigo durante la maniobra del ataque.

Tal derrota, o, más precisamente, tal sucesión de derrotas, hará que el torpedero imponga respeto al enemigo, y cuando la maniobra tenga su origen en los sectores comprendidos entre los  $30^\circ$  y  $45^\circ$ , por la proa de aquél permitirá siempre el lanzamiento con un ángulo de impacto de  $60^\circ$  a  $90^\circ$ , ángulo que está demostrado es el más favorable para el buen efecto del torpedeamiento.

Consideremos, por ejemplo (fig. 1):

Un buque N, que recorre una determinada derrota a velocidad de 25 nudos; un torpedero S, que a la velocidad de 30 nudos, partiendo de una distancia de 12.000 metros, y con una demora de  $30^\circ$  del blanco, se dirija hacia aquél. Después de cinco minutos el torpedero, teniendo siempre la proa hacia el blanco, alcanzará la demora de  $45^\circ$  a una distancia de 4.500 metros de aquél.

Prácticamente, su demora, contada desde la proa del blanco, habrá sufrido una variación de  $15^\circ$  en cinco minutos, o sea de  $3^\circ$  por minuto, variación a la que corresponderá una del ángulo de mira de cerca de la mitad del valor.

Por tanto, la derrota elegida, aun provocando convenientes variaciones en el ángulo de mira, los mantiene en límites tales que permiten dar a los instrumentos de lanzamiento una graduación prácticamente continua. La derrota de que hablamos presenta, además, las siguientes ventajas:

1) Lleva al torpedero lo más rápidamente posible al círculo de lanzamiento, que tiene por centro el buque enemigo y por radio el máximo alcance del torpedo.

2) Permite a un torpedero correr hacia el enemigo, presentándole la proa, y, por tanto, la menor superficie posible del casco, lo que, aun teniendo la probabilidad de ser alcanzado (la aumentada zona batida en profundidad compensa la menor zona batida lateralmente), hace cambiar la puntería y el tiro, y, según numerosos directores del tiro, es más difícil el ajuste continuo en dirección que en alcance.

3) No vinculando la maniobra de los varios torpederos entre sí, les permite conservar una formación más adaptada al lanzamiento.

*Normas para la actuación de un ataque con torpedo por parte de una escuadra de torpederos.*

Basándose en los criterios expuestos, el ataque de un grupo de torpederos se puede efectuar del siguiente modo:

1) Las unidades de la escuadrilla o de la flotilla de torpederos tomarán una posición favorable en los sectores de proa del adversario, fuera del tiro de sus baterías antitorpederas.

2) Tomada tal posición, el grupo de torpederos se coloca sobre una derrota poco más o menos paralela a la del enemigo, y en una formación que no ofrezca excesivo blanco a la ofensiva aérea.

3) En el orden de «ataques sucesivos por secciones», la última sección, contada en el orden de numeración, dirige su proa hacia el enemigo, y a la menor distancia posible, en relación con los efectos del tiro contratorpedo enemigo y los contraataques del adversario, efectúa el lanzamiento. Hecho éste, los torpederos, virando hacia una derrota casi opuesta a la de colisión, y protegiéndose con cortinas de niebla, se alejan para unirse a su fuerza naval. Durante el ataque, los torpederos deberán mantenerse a distancia de 500 metros unos de otros y resguardados entre sí.

4) A intervalos de tiempo brevísimos, y tales que impidan de todos modos el ajuste de la artillería de un mismo sector contra los varios blancos que se presentan, las secciones siguientes, con la misma modalidad que la primera, deberán lanzarse al ataque. Cuando el viento fuese favorable, la maniobra puede mejorarse por la protección de cortinas, producidas por las unidades precedentes.

Los conductores de escuadrilla o de flotilla deberán hacer el ataque con la última sección de su grupo (primera en el orden de numeración), con objeto de poder, basándose en las observaciones de los movimientos enemigos, evitar el desarrollo de la maniobra de ataque cuando se prevea el fracaso, o variar la maniobra de las unidades aún no lanzadas al ataque cuando se presente la oportunidad.

Un grupo de exploradores ligeros deberá, en posición lo más avanzada posible hacia el enemigo, proteger los torpederos de algún contraataque que trate de anular su maniobra.

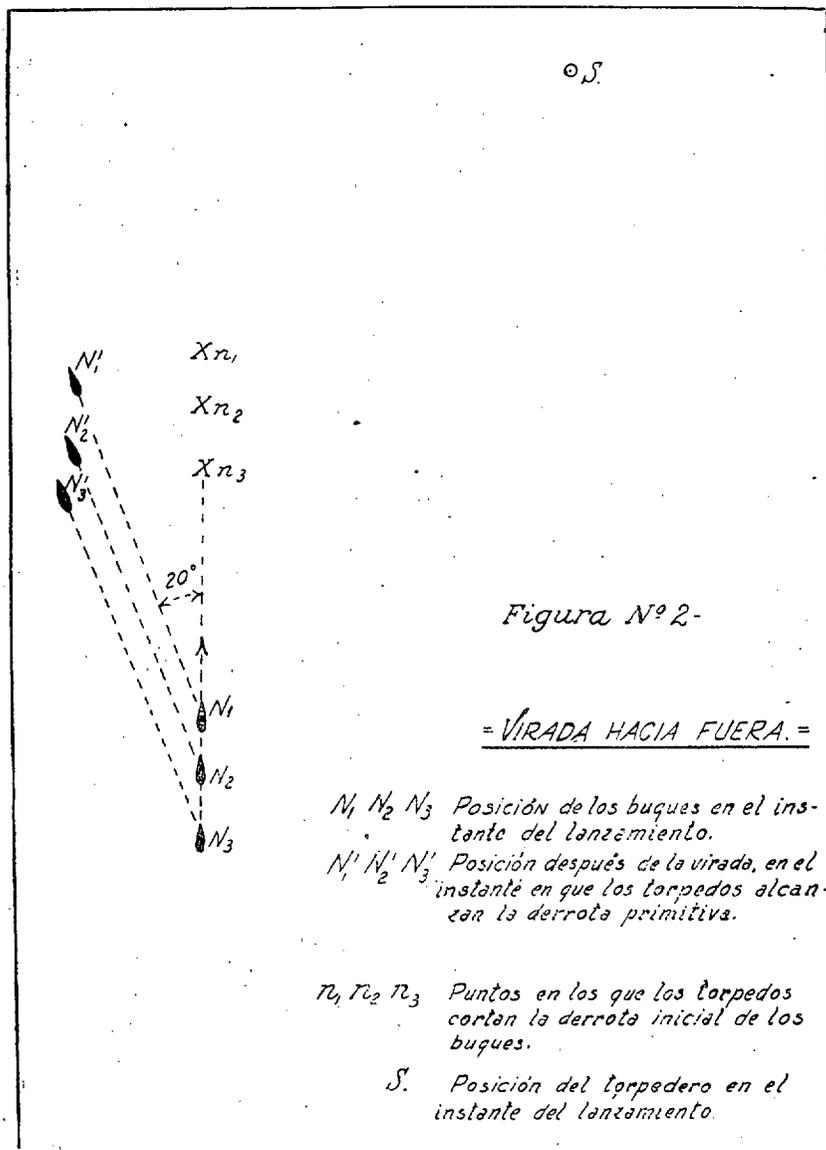
*Desarrollo del ataque en relación a las posibles maniobras del enemigo dispuesto a neutralizarlo.*

Las maniobras que el enemigo puede efectuar para evitar los torpedos lanzados contra él por un grupo de torpederos consisten en viradas simultáneas hacia el atacante o hacia el lado opuesto de él. Pueden suceder varios casos:

1) Si los buques atacados logran apreciar el instante en que se hace el lanzamiento, tienen libertad completa para escoger el sentido de la virada. Probablemente serán los más fuertes, y tendrán por esto el máximo interés en no perder el contacto con el adversario. En tal caso procurarán virar hacia los torpederos atacantes hasta ponerles la proa, y, evitados los torpedos, tratarán de tomar nuevamente la primitiva derrota.

2) Si, por el contrario, los buques atacados no advierten inmediatamente el lanzamiento, el único remedio para evitar los torpedos será el de virar hacia fuera lo más rápida y ampliamente posible, para alcanzar cuanto antes una distancia superior al límite del recorrido de los torpedos lanzados.

En este caso, sin embargo, la pérdida de contacto será más que probable.

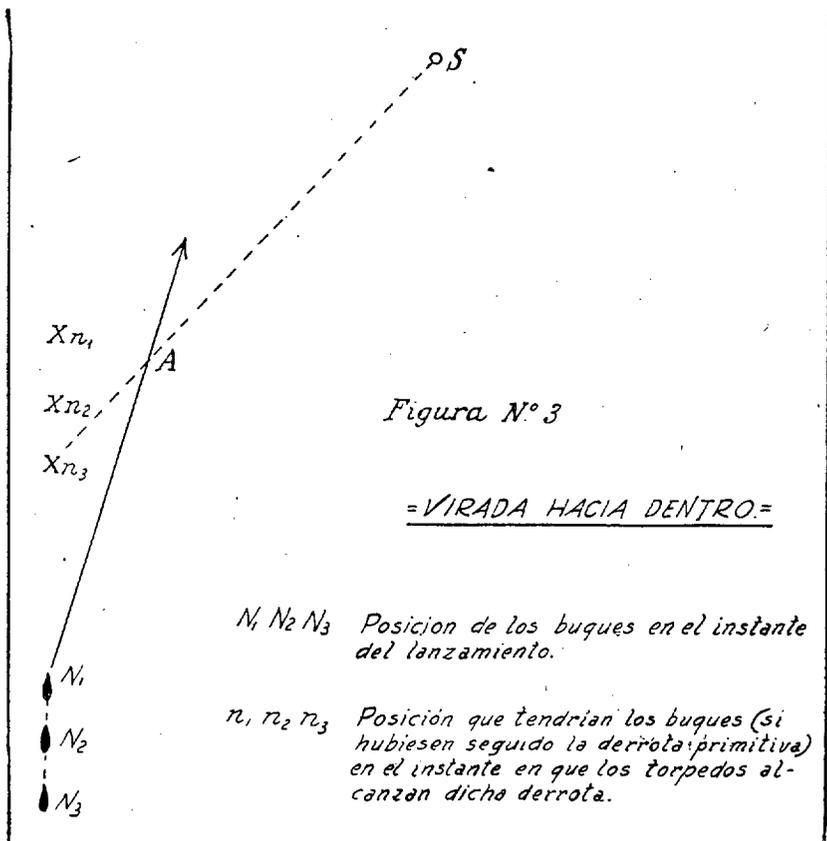


De aquí se deduce que el que ataca ha de efectuar el lanzamiento a la menor distancia posible para utilizar al mismo tiempo una velocidad

del torpedo, no muy inferior a la máxima consentida por el arma, y una duración del recorrido superior a la distancia de lanzamiento.

Para dar una idea de la amplitud de la viradas del enemigo, que trata de evitar los torpedos, pueden valer las figuras 2 y 3, en las cuales se ha considerado el lanzamiento contra una formación de tres buques, distantes entre sí 500 metros.

Se ha supuesto que el lanzamiento se verifique a una distancia de 6.000 metros, con torpedos de 35 nudos y demora inicial del torpedero con el blanco de  $30^\circ$ ; velocidad del blanco, 25 nudos. De la figura 2 resulta claramente que con una virada de  $20^\circ$ , hecha simultáneamente, hacia afuera, por los buques atacados, dichos buques verían pasar los torpedos por su popa. Sin embargo, teniendo en cuenta el inevitable re-



tardo de la virada, para estar seguros de evitar los torpedos los buques deberán virar con un ángulo mínimo de  $30^\circ$ , por lo menos.

En la figura 3 se ve que, describiendo un círculo que tenga por centro la unidad de cabeza ( $N_1$ ), y por radio la distancia desde dicha unidad

al punto en que la estela del torpedo corta la derrota; la estela del torpedo lanzado contra la unidad de cola corta a este arco en un punto A, uniendo este punto con la unidad de cabeza se tendrá la derrota útil a la formación para evitar todos los torpedos.

Sin embargo, teniendo en cuenta los inevitables retardos de la virada, ésta deberá ser de tal amplitud para llevar la proa de los buques atacados en la dirección de las unidades atacantes.

Veamos ahora cómo podría desarrollarse un ataque de torpederos contra una división de buques que maniobran según los criterios expuestos.

Supongamos, por ejemplo (gráfico número 1), que la primera sección de torpederos, a una distancia de 5.800 metros del enemigo, verifica el lanzamiento de cuatro torpedos, y que la formación adversaria, aperciéndose del lanzamiento, vire hacia ellos y mantenga tal derrota hasta que tenga la seguridad de haber evitado los torpedos.

La segunda sección parte, por ejemplo, dos minutos después que la primera, y se encontrará en condiciones de lanzar sus torpedos contra el lado opuesto del enemigo, a menor distancia que los lanzados por la primera sección, y con consiguiente mayor probabilidad de herir el blanco.

Bajo la nueva amenaza del lanzamiento de los torpedos a poca distancia, la escuadra enemiga no podrá sino virar hacia afuera y alejarse, mientras las secciones de la flotilla torpedeante podrán continuar desarrollando el ataque, obligando al enemigo a desistir de la acción prefijada, después de haber visto, con toda probabilidad, algunas de sus unidades perdidas o inutilizadas por la explosión de los torpedos.

Supongamos, por el contrario, que el enemigo vire hacia afuera apenas advierta el lanzamiento de la primera sección (gráfico número 2).

Las dos primeras secciones de torpederos lograrán lanzar, con buen ángulo de impacto, sus torpedos contra aquél, mientras que las secciones siguientes no lograrán probablemente desarrollar su ataque. El enemigo perderá con toda probabilidad el contacto balístico con su adversario.

Los ejemplos citados son complementos teóricos, porque una infinidad de circunstancias podrían, en una verdadera batalla, hacer la acción de los torpederos mucho más penosa de cuanto puede imaginarse.

De todos modos, nos parece que, debiéndose proceder al estudio de normas que den al ataque de torpedos la mayor probabilidad de éxito, el concepto ya expuesto de ataques por secciones no sea del todo irrealizable.

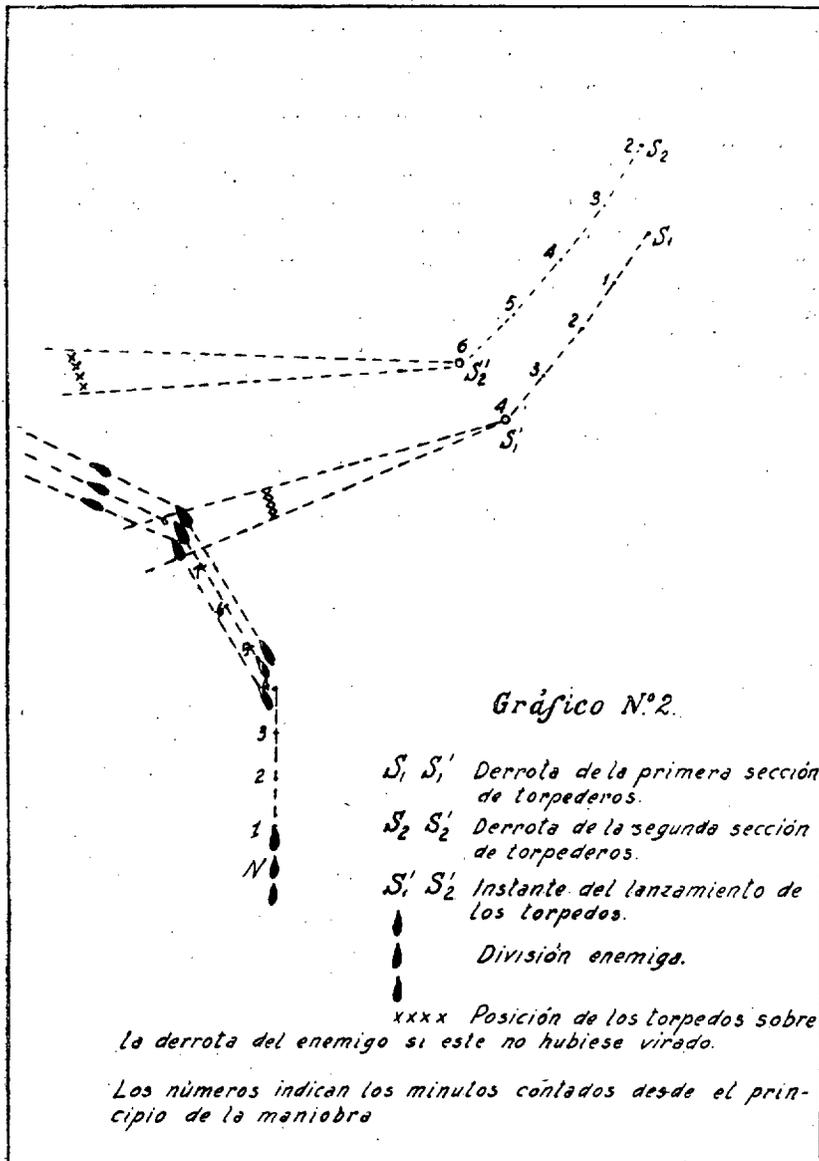
Con esto no se quiere circunscribir la iniciativa del Jefe de flotilla a rígidas normas, porque solamente la vista de los acontecimientos podrá aconsejarle seguir hasta el fin la línea de conducta escogida, interrumpirla o variar la ejecución de ella, lanzando, por ejemplo, en el caso de menor reacción enemiga, todos sus torpederos al ataque.

Ni se quiere prescribir el número de torpedos que cada unidad deba lanzar, porque tal juicio debe respetarse para quien tiene la responsabilidad de la acción de un grupo de torpederos.

Acerca de la velocidad de los torpedos, no faltan quienes prefieren



los torpedos poco veloces, que, dejando poca traza de su camino, hacen difícil la vista de las estelas. Si tal concepto puede ser aplicable a los



lanzamientos hechos por submarinos, hay que considerar que no lo será para los lanzamientos de los torpederos, pues grave error cometería el

Mando de una fuerza naval si esperase para virar haber visto las estelas de los torpedos.

Ya que la virada de los torpederos en el instante del lanzamiento es para el enemigo un indicio de que el lanzamiento se ha efectuado, y de la consiguiente necesidad para él de hacer una pronta maniobra defensiva, se presenta la necesidad de estudiar un sistema de lanzamiento que haga mínima dicha virada.

A nuestro parecer, el lanzamiento angular de los torpedos ofrece dichas ventajas.

En efecto: teniendo la proa hacia el enemigo, y habiendo dado a los torpedos ángulo de giróscopo iguales y contrarios al ángulo de retirada, la virada que el torpedero deberá hacer para lanzar tendrá una amplitud igual a la del ángulo de mira. Por el contrario, en el caso de torpedos sin ángulo, deberá hacerse, para lanzar, una virada igual al ángulo de retirada, aumentado en el ángulo de mira.

Esto tiene tanto más valor cuanto que en los modernos torpederos con instalaciones centrales el campo de lanzamiento no es muy amplio.

Para limitar los inconvenientes en los lanzamientos angulares conviene perfeccionar y hacer más exacto todavía el sistema de angulación. Basándose en la experiencia hecha en los antiguos torpederos, creemos que los inconvenientes indicados son siempre menores que los debidos a la ejecución del lanzamiento hecho con viradas que fácilmente pueden producir en la carrera del torpedo desviaciones no indiferentes.

Convendrá, en el caso de lanzamientos angulares con torpedos de velocidad inferior o igual a la del torpedero que efectúa el lanzamiento, que se haga la virada hacia afuera, con objeto de no embestir a los torpedos, reduciendo temporalmente la velocidad, lo que podrá, por otra parte, obligar al enemigo a un nuevo ajuste de sus elementos de tiro.

Acercas de la elección del blanco, tratándose de una escuadra de más de tres buques enemigos, consideramos oportuno concentrar los torpedos, a partir de la segunda unidad de la línea adversaria, para aprovecharse de la dispersión natural del grupo de torpedos, debida a las diversas condiciones de las varias armas y a los errores de cálculo y de puntería a los que está sujeto todo lanzamiento, aun en pequeño grado. Después de las viradas simultáneas de sus buques se presenta la escuadra enemiga en formación más compacta, pudiéndose entonces apuntar al centro de él.

#### *Lanzamiento nocturno.*

Durante la noche, el más moderno torpedero, aún dotado de los mejores instrumentos, no tiene otra ventaja, con respecto a los viejos torpederos de otro tiempo, que la mayor velocidad de sus torpedos, adoleciendo, en cambio, de la grandísima desventaja de sus mayores dimensiones y la de los perfeccionados métodos del tiro contratorpedero.

Por tanto, con objeto de poder lanzar de noche con alguna probabilidad de éxito, precisa acercarse lo más posible al blanco.

La distancia de lanzamiento, según esto, no deberá ser mayor de mil metros.

Para determinar el ángulo de mira son muy útiles las tablas actualmente en vigor, que dan, basándose en la demora del atacante, desde el blanco, a la velocidad de aquél y a la del torpedo, el ángulo de mira a adoptar. La vista del Comandante deberá, sin embargo, estar muy ejercitada en determinar del modo más exacto posible el valor del ángulo bajo el cual su torpedero esté libre del enemigo.

El ataque nocturno deberá efectuarse por unidades aisladas, o a lo más por parejas, y en este segundo caso no sería inoportuno, si se presenta la ocasión, desarrollar el ataque por ambos lados del enemigo, para mejor desorientarlo.

### *Conclusión.*

Estas breves notas no tienen otro objeto que el de indicar uno de tantos procedimientos que pueden contribuir a resolver el discutido problema del lanzamiento diurno de una escuadra de torpederos contra una fuerza naval, y de modo especial el de aportar un pequeño tributo al completo abandono de los ya viejos sistemas de ejercicio, los cuales, si del lado coreográfico pueden satisfacer la vista del espectador, para los fines guerreros han perdido su razón de existencia.

Las mejoradas condiciones de las estaciones de lanzamiento de los nuevos contratorpederos, permitiendo la obtención del ángulo de mira con una exactitud y continuidad hasta ahora desconocidas, han abierto vastísimo campo a la maniobra de los torpederos, pero nunca será demasiado cuanto se haga para que la táctica guerrera de los torpederos alcance la perfección de los instrumentos que a ellos se adapten.

## **El combate nocturno del Skagerrak.**

(De «Deutschen Marine-Zeitung».)

... Tres minutos después se encienden nuevamente proyectores en la cabeza de la línea, iluminando con sus haces las esbeltas siluetas de veloces destructores ingleses, que son tomados bajo rapidísimo fuego. Inmediatamente cambian sus rumbos en 180°, llegando uno de ellos a nuestro través; nosotros metemos a estribor; rugen nuestras salvas, que castigan duramente al destructor enemigo; destrozán el puente; el palo, roto por su base, cae hacia popa. Ya empieza la proa a hundirse; grande y blanca se ve la cifra G-30 en la chimenea de proa; sigue el trueno de nuestra artillería de mediano calibre, en tanto los proyectores se sostienen fijos sobre el blanco.

El Alférez de navío sigue atentamente el ataque a través del claro que hay entre el puente y la primera chimenea del buque de línea, y se ve cómo el destructor se hunde tras haber virado. Sobre su levantada popa hay gente que cubre el cañón; marineros ingleses, uno, dos, una clase;

de la boca de la pieza sale un relámpago; un crugido, diferente a la detonación del cañón alemán, fácil de distinguir entre el fragor de las propias baterías. ¡Otro más! Se apaga nuestro proyector alto de labor. Mientras tanto, seguimos cayendo a estribor, y el inglés desaparece en la oscuridad. El Oficial llama a gritos. Nadie le responde: «¡Proyector! ¡¡Proyector!!» Se quita rápidamente el teléfono de la cabeza y acerca la boca al tubo acústico que comunica con él: «¡Proyector! ¡Mandó por el tubo acústico! ¡Teléfono fuera de servicio!»

Nadie le contesta. Corre hacia proa, a la torre de combate, para dar conocimiento de ello al Jefe de la guardia de guerra. Entre tanto, todos los proyectores se han apagado; el fuego de artillería ha cesado; sólo muy atrás de la línea hay barcos que todavía encienden y tiran. Imponente silencio y oscuridad completa reciben en el puente al Oficial. De pronto recuerda que durante el ataque algo cayó por allí, semejante a repiqueteo de balines, y que él mismo sintió un pequeño golpe en la gorra. Ya ha llegado al puente. En lugar de los numerosos señaleros, del personal de navegación y de los servicios, sólo ve a dos o tres Oficiales. Llega a tiempo de ver cómo, ayudado por el segundo, que poco antes del ataque fué llamado a cubierta, se deja caer pesadamente el Comandante en el interior de la torre de combate. La caña gira sola, es decir, se gobierna desde el interior de la torre. Hay sombras negras tendidas por la cubierta del puente. El Alférez de navío resbala y tiene que apoyar la mano en el suelo, sintiendo en ella un líquido pegajoso. De la línea, ya no se ve nada. En la torre de combate suena una voz, y una orden corre hacia el interior del barco:

«¡El Médico, inmediatamente al puente. Hemos recibido un impacto. El Comandante, herido!»

El último disparo del destructor que acaba de hundirse alcanzó al proyector número 2; lo destruyó; mató al personal que le servía, lanzándolo fuera de la cofa, y sembró con su carga de balines, de arriba a abajo, toda la superficie del puente. Fuera de combate el timonel, el Comandante, ya herido gravemente, saltó a la caña y gobernó el barco hasta que tuvo noticias de que el timonel de reserva gobernaba desde dentro de la torre, en cuyo momento cayó, sangrando por sus heridas. El Jefe de guardia, muerto, así como el Oficial de guardia, un Alférez de navío y el Oficial Secretario del Comandante. El Jefe de la batería, herido grave; el Oficial de derrota, herido leve; la metralla había entrado también en la torre acorazada, a través del gran telémetro, y alcanzó a un Suboficial. No hay que decir que también repartió la muerte y las heridas entre el personal de manejo de proyectores, dotación del cañón de 8,8 centímetros y otros servicios.

El Jefe de proyectores cuenta rápidamente y en voz alta al Alférez de navío lo sucedido. Ambos hablan, mientras llega el personal de reserva, con el segundo Comandante y el Oficial de derrota, quien se contiene la sangre con el pañuelo de bolsillo. El Comandante, gravemente herido, está sentado en un rincón de la torre acorazada, apoyando ambas manos en el piso y sosteniendo su dolorido tronco contra la fría coraza. La pre-

ocupación es ahora buscar el matalote de proa; los cuatro Oficiales sufren la duda en la oscuridad. ¿Qué significa perder la línea en semejante noche? Todo el mundo lo sabe.

«Hemos caído a estribor —dice el Teniente de navío—; sin duda alguna, tenemos que meter a babor para volver a nuestro puesto.»

El Oficial de derrota aprueba: «Naturalmente; pero no sabemos con certeza cuánto tiempo ha quedado la caña metida a la banda después del impacto, y qué distancia lateral nos separa de la línea, a causa de ello.»

El silencio es desagradable. Sólo se oye el ruido de las olas, formadas a banda y banda, al cortar el agua la proa. El segundo Comandante entra en la torre de combate, sin hacer ruido:

—¡Torre!

—¿Mande? —contestan, en voz baja, desde dentro.

—¿Funcionan las señales de reconocimiento? ¡En cualquier momento podemos necesitarlas!

—¡Están listas, *herr Kapitän*; no han dejado un momento de estarlo!

Los ojos de los cuatro Oficiales buscan nerviosamente la estela del matalote. Un grito:

—¡Ya le tengo! ¡A babor 10°!

El Oficial de derrota, como antiguo Oficial de destructor, es el primero que nota la línea blanca de espuma, apenas visible. Poco a poco cae el barco, y en el mismo instante se encienden nuevamente los proyectores en la cabeza de la línea. Rápidamente la situación está clara:

—¡Máquinas: avante a toda la fuerza posible! ¡La caña a la vía!

Con la mayor rapidez posible busca el buque su sitio, y en un par de minutos navega a la distancia marcada. La respiración se hace más fácil. En pie, entre muertos y heridos, observan el ataque de los destructores ingleses y la enérgica defensa del buque cabeza, el *Westfalen*, que hace fuego por ambas bandas. Nuevamente se elevan llamas de incendio sobre las cubiertas de los destructores atacantes, que, desamparados, quedan por nuestra popa. El fuego cesa y los proyectores se apagan. El Alférez de navío se dirige al Comandante:

—Mi Comandante...

—No se preocupe usted de mí. Vaya usted a su puesto.

Por fin aparece el Médico, practicante, enfermeros.

—¿Dónde está el Comandante?

Le llevamos a la torre. El Comandante rehusó:

—¡Cuide usted primero de la gente!

La gente trabaja bien y segura de sí misma. Ya tenemos camilleros; retiran muertos y heridos. El practicante se dirige a un Oficial caído; es el pequeño y muy querido Secretario, que descansa en una laguna de sangre. Con un grito retrocede el hombre, asustado. Al querer levantarlo y meter el brazo bajo la espalda ha encontrado el cuerpo roto en dos mitades. Alguien le grita:

—¡No se preocupe usted! ¡Truenos! ¡Aquí hay muchos más caídos!

Por fin está otra vez libre el puente; pero el Médico ha de comprobarlo, y al dar la vuelta a la torre se combate se encuentra con el Alférez de navío.

—¿Qué pasa? ¿Queda alguien ahí?

Navegamos con luces apagadas, y sólo con su lamparita de mano, con poca luz, alumbraba aquí y allá, descubriendo en un rincón del puente algo oscuro. Un uniforme de Oficial; nadie creería que un hombre pudiese ocupar tan poco sitio: el Oficial que mandaba la batería. También se le recoge.

Con voz apagada le rogamos al Médico haga por él cuanto humanamente sea posible. Es berlinés, y su palabra, elocuente y poderosa, nos ha disgustado más de una vez, tanto más cuanto que él, considerándonos demasiado jóvenes, nunca nos concedió beligerancia. Aquí trabajaba con tal tranquilidad y con tal seguridad, y ordenaba con frases tan exactas que, no obstante, no podíamos dejar de admirarle. El segundo Comandante llamó a uno de los supervivientes:

—Vaya usted a la clase de guardia; hay que echar arena en el puente.

La cubierta resbalaba de manera desagradable, por estar llena de sangre; el buque se movía un poco; el viento había refrescado y las olas aumentaban. Había que agarrarse a algún sitio para no caer, pues los pies resbalaban como en hielo. Empieza a cercarnos la bruma y la visibilidad se pierde, hasta tal punto que es muy difícil seguir a nuestro matalote.

—Torre, ¿qué hora es? —pregunta el Jefe de proyectores.

—La una una y veinte, *herr Kapitänleutnant* —responden.

Era el destructor *Fortuna* el que nos envió tan eficaz proyectil. Valientes hasta el último momento, mientras ya la proa desaparecía bajo el agua, tuvo todavía éxito con el último disparo del único cañón que les quedaba. ¡Bravos muchachos los que así saben morir!

## La dificultad en distinguir.

*Lord Hailsham y el Almirante Custance.—Engañosa doctrina.—La guerra y el convoy.—Campaña submarina sin restricciones.—Dominando la amenaza.*

Por Sir HERBERT RUSSELL  
(Del «*Naval and Military Record*».)

En discurso pronunciado muy recientemente, dijo Lord Hailsham que una de las funciones primordiales de la Armada sería «guardar las rutas comerciales en caso de guerra». Tal afirmación, en su amplio sentido, es, evidentemente, una verdad obvia. Lord Hailsham expresó llanamente lo que pensaba, en lenguaje sencillo y perfectamente inteligible, y el Almirante Sir Reginald Custance aprovechó la oportunidad para poner de manifiesto que Lord Hailsham acababa de expresar «una doctrina que por poco nos cuesta la guerra». Lejos de mi ánimo está suponer que intentase Sir Reginald criticar al distinguido jurista al expresar una fundamental verdad en términos de engañosa estrategia. En realidad, me figuro, se vió obligado a hacer resaltar el engaño estratégico

que significa, dada su enorme importancia, la realización de aquel concepto, que de por sí es falaz.

Tiene perfecta razón Sir Reginald Custance. El principio de protección al comercio, que se manifestó durante casi tres años en la Gran Guerra, tuvo su base en el concepto de guardar las comunicaciones marítimas. Hasta que con terrible claridad se vió que la Marina era notoriamente ineficaz para vigilar esas rutas oceánicas no se aplicó el verdadero plan defensivo, o sea la protección del comercio en sí mismo mediante la escolta de los convoyes. Se ha dicho y repetido mil veces, para demostrar la creciente insuficiencia de nuestro poder naval, que «La Marina ha de proteger 85.000 millas de comunicaciones marítimas». Cifra que se halla bien por bajo de la suma total de las diversas y principales derrotas oceánicas que sigue nuestro tráfico marítimo.

### *Enorme longitud de los caminos.*

El «proteger» tan colosal longitud de caminos oceánicos, en igual sentido que se entiende proteger una calle, mediante la presencia de una pareja o de tres guardias de orden público, es cosa que nada, tiene que ver con el asunto. Para hacerse cargo de esto basta saber que una «cadena» protectora de cruceros, con 20 millas de intervalo, suficientes para a duras penas mantener contacto, exigiría 4.250 buques. Decir que hay amplias extensiones oceánicas para las cuales no se precisa hacer uso de la cadena es eludir una de las condiciones esenciales que implica la palabra protección, ya que precisamente esas amplias extensiones serían las que constituyesen los más felices campos de caza para los *Emdens*.

La engañosa doctrina a que Sir Reginald Custance se refiere no fué resultado de incapacidad para captar este principio. Nos habíamos preparado de modo acérrimo para una guerra determinada, y en ella fundamentábamos todas nuestras concepciones estratégicas. Era seguro, razonablemente, que el poder naval de Alemania se hallaría inmovilizado por completo desde el principio, ya que era muy inferior para correr el riesgo de un gran encuentro. Con todos los barcos de guerra alemanes embotellados, o algo análogo, parecía lógico no dar importancia a la labor de guardar las rutas comerciales, puesto que virtualmente no quedaba ninguno libre para operar contra aquéllas.

### *La amenaza submarina.*

La amenaza submarina parecía completamente sin importancia. Alemania mostraba escasisimo interés en esta clase de guerra, y en agosto de 1914 sólo poseía 29 submarinos pequeños y primitivos, de los cuales tres estaban sin terminar y dos se hallaban reparando. De todos modos, se miraba la amenaza submarina, en relación a la protección del comercio, como cosa muy local en los planes de previsión de guerra, y que se contrarrestaría suficientemente «guardando» 200 ó 300 millas del Canal y sus proximidades.

Resultado de esta previsión de ante-guerra fué la conclusión de que sería innecesario el sistema de convoy, punto de vista que activamente mantenía la Marina mercante. El proceso de concentrar y conducir en rebaño a los barcos significa retraso considerable, y el instinto marinero se rebelaba ante la idea de ser «personalmente conducido», hasta que violentamente hubo que recurrir a tal sistema, por ser necesario. Antes de que la amenaza alemana llegara a desarrollarse se habló mucho acerca del sistema de convoy y de la necesidad de más cruceros adecuados para el servicio de escolta. Francia y Rusia habían construído «merodeadores contra el comercio», proyectados manifiestamente contra el tráfico inglés, y fué bien notorio que los dos *Powerful* y ocho *Spartiate*, se construyeron en réplica a esos *raiders*.

No parecía que Alemania hubiese vislumbrado plenas posibilidades de ataque al comercio, al considerar la guerra con Gran Bretaña. Sus tiros se dirigían a crear una flota de combate capaz de enfrentarse con la nuestra en razonable perspectiva de éxito. Calculó una lucha fiera y breve, en la que las potencialidades económicas no habrían de jugar papel decisivo. La suerte se anticipó a tales cálculos, y la Marina alemana se vió metida de lleno en una lucha con el poder naval británico antes de estar lista para *der tag*.

#### *Las rutas y los destructores del comercio marítimo («raiders»).*

En las primeras etapas de la guerra ni los alemanes ni nosotros previmos, ni aun consideramos, las enormes posibilidades a que puede conducir el rudo y concentrado esfuerzo contra nuestro comercio marítimo. Como ya dije, cuando Alemania comenzó la guerra no tenía programa alguno, y, en consecuencia, nada tenía preparado para dañarnos económicamente. Probablemente esperaba hacer algo por medio del minado; pero no disponíamos de medios para saber sus intenciones en tal sentido hasta que las descubriese. Después del combate de las Malvinas, y cuando el *Emden*, *Königsberg* y *Dresden* desaparecieron, el Almirantazgo se hallaba en condiciones de anunciar, con perfecta certeza, que los mares se hallaban enteramente limpios de buques enemigos.

En tal situación era lógico creer que las 85.000 millas de ruta marítimas estaban adecuada y totalmente «guardadas». De vez en cuando llegaba aviso de que no era así enteramente, cuando un osado *raider* rompía el bloqueo y se lanzaba a la mar para cumplir su breve y dañina misión. Mas tales incidentes no hacían variar el criterio del Estado Mayor en lo que a la implantación del convoy se refiere. Aumentaron gradualmente las actividades submarinas en nuestras costas y crecieron cada vez más las pérdidas de tonelaje mercante; pero hasta el combate de Jutlandia, aunque los estragos llegaron a ser graves, no había razón para suponer que alcanzasen grado tan crítico como para preguntarse si peligraba la vida nacional.

¿Fué culpable el Almirantazgo?

Hasta el combate de Jutlandia puede afirmarse que no era caso de urgencia la implantación del convoy. No apremiaba a ello la Marina mer-

cante, y la Armada estaba escasa de buques para el servicio de escolta. Con la sabiduría adquirida después de ocurrir el hecho es bien fácil argüir que el Almirantazgo debiera haber tenido más larga vista. Entretanto, 80.000 millas, al menos, de las 85.000 que sumaban las rutas comerciales continuaron «guardadas» por el negativo proceso de no ser nunca amenazadas.

Las cercanías a occidente de nuestras costas llegaron a ser verdaderos mataderos, y el Mediterráneo se fué haciendo más y más peligroso.

La «doctrina que a poco nos cuesta la guerra», según expresó Sir Reginald Custance, continuó en práctica mucho después que hombres de clara visión vieran que se reducía a una ficción desastrosa. Pero, ¿fué toda la culpa del Almirantazgo? Creo haber expuesto la justificación de cómo se llegó a la guerra bajo ese falaz principio.

### *La actitud de Lord Jellicoe.*

Sobre Lord Jellicoe, como primer Lord del Almirantazgo, cayó la labor de crear la gran organización del convoy para oponerse a la campaña submarina, o más bien debo decir de presidir esa labor, pues muchos aptos cerebros tomaron parte en el asunto. Jellicoe mismo ha escrito que durante 1916, cuando aún se hallaba mandando la Gran Flota, se dirigieron al Almirantazgo varias proposiciones refiriéndose al sistema del convoy como el mejor medio de proteger el comercio oceánico contra buques de superficie; pero entonces la extensión de la superficie de ataque era muy pequeña. Dice Jellicoe que cuando fué al Almirantazgo, a fines de 1916, el peligro de los *raiders* enemigos en el Atlántico Norte era relativamente leve. Lo que se conoció por el nombre de guerra submarina sin restricciones, no había empezado aún, se hallaba próxima, y con ésta se presentaba el problema.

En febrero de 1917 fué cuando los alemanes comenzaron su campaña sin restricciones, y hasta entonces no se reunieron en conferencia los capitanes mercantes, llamados por el Estado Mayor de Guerra Naval para discutir las cuestiones relacionadas con el sistema de convoy. Esta conferencia, se redujo, al parecer, a un cambio de impresiones sobre ciertas dificultades que podían resolverse con unos meses de anticipación, tal vez con uno. En diciembre de 1916 se formó una División Antisubmarina del Estado Mayor Naval, y Lord Jellicoe hizo presente en su libro *La crisis de la Guerra Naval* que ninguna de las medidas, bien en estudio o ya en ensayo, «podía tener posibilidad alguna de madurar en unos meses».

### *Un nuevo elemento.*

La nueva dificultad residía en la aparición, que el ataque invisible traía consigo, de un nuevo elemento en el viejo y sencillo principio del convoy. Aún más perjudicial y perturbador era el retraso en poner en práctica este sistema, así como el prepararse a lo que pudiera venir, en vez de aguardar a que llegase. A fines de 1916 estimaba Jellicoe que para

proteger el comercio en la zona peligrosa próxima a las costas inglesas se necesitaban 50 cruceros, y otros 18 para el exterior. Calculaba también que a éstos habría que añadir 81 destructores o cañoneros y 48 *trawlers* para escoltar barcos lentos empleados en el tráfico de Gibraltar.

En aquella época, dejando vacío enteramente el Atlántico Norte, había 18 cruceros disponibles. A duras penas pudieron extraerse 22 destructores y 18 cañoneros por junto, suministrando la Gran Flota una flotilla entera de los primeros. Desde luego se reservaba la Gran Flota gran número de cruceros y destructores que la guardaban en cadena, y la fuerza de Harwich y la patrulla de Dover cuidaban de mantener seguro el paso del Canal para los aprovisionamientos de nuestros ejércitos en Francia.

#### *Cifras conmovedoras.*

Las condiciones estratégicas de la guerra naval, tan favorables para nosotros en cualquier otro concepto, era todo ventaja para el enemigo al emprender éste intensa campaña contra nuestro comercio. En la superficie era verdad el decir que el total de las 85.000 millas de rutas comerciales se hallaban adecuadamente guardadas por el procedimiento de encerrar al enemigo en sus mismos puertos. Scapa y Rosyth impedían el paso por el Norte de toda embarcación visible. Pero la escasa eficacia de esta defensa quedó elocuentemente demostrada por nuestras cifras de pérdidas: en enero de 1917, 104.000 toneladas; al mes siguiente, al empezar la guerra submarina sin restricciones, 256.000. En abril sumaron 513.000 toneladas; pero en este mes declararon los Estados Unidos la guerra a Alemania y enviaron a Queenstown una fuerza de destructores para ayudar la labor antisubmarina.

Un enemigo osado y con recursos imaginativos, conociendo nuestra debilidad en fuerzas de escolta, hubiera visto otras oportunidades para herir nuestro comercio que las que los submarinos ofrecían. Los cruceros y destructores alemanes efectuaron varios desastrosos ataques en el Mar del Norte contra nuestros convoyes, en los que los atacantes eran superiores a las fuerzas de escolta. Pero decisiva y seguramente el sistema de convoy vencería el peligro del hambre nacional, tan horribilmente crítico entonces. En el verano de 1918 se hallaba completamente dominado el peligro. Los alemanes tenían en aquella época inmenso número de submarinos en construcción. De continuar la guerra, hubiera llegado a ser aún más intensa; pero el resultado final hubiese sido el mismo. Nos hallábamos en posición de guardar, no las rutas comerciales a través de la zona infestada de submarinos, sino los barcos que pasaban por esas rutas.

Este es el problema en su peculiar forma, según las condiciones estratégicas, las cuales confrontará el Almirantazgo en toda futura guerra naval; sólo que creo que lo hará sobre la marcha, desde el principio.



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### La Conferencia para la limitación de armamentos.

El 11 de abril, y después de una suspensión de tres semanas, prosiguió sus trabajos la Comisión general de la Conferencia para la reducción y limitación de armamentos.

La víspera, el delegado italiano entregó a la Mesa el Memorandum que presenta su Gobierno, y cuyo texto es el siguiente:

Primero. Por un documento fechado el 19 de febrero último, la delegación italiana presenta a la Conferencia las proposiciones siguientes:

Para los armamentos terrestres: a) supresión de la artillería pesada de todas categorías; b) supresión de los carros de asalto de todas categorías.

Para los armamentos navales: a) supresión simultánea de los buques de línea y submarinos; b) supresión de los buques porta-aviones.

Para los armamentos aéreos: supresión de los aviones de bombardeo.

Para todas los armamentos: a) supresión de los medios agresivos de guerra química y bacteriológica de toda especie; b) revisión de las leyes de guerra con vistas a asegurar una protección más eficaz a la población civil.

En el espíritu de la delegación italiana, estas proposiciones representan un plan orgánico indivisible, en el sentido que la supresión debe comprender todos los medios de guerra indicados. Estos medios podrán ser destruidos inmediatamente o gradualmente en un plazo a fijar.

Segundo. Para poner en práctica los principios enunciados, la delegación italiana propone las medidas siguientes:

*Armamentos terrestres.*—a) Las partes contratantes se com-

prometen a destruir la artillería pesada de todas categorías; a no construir o adquirir en lo futuro, o a no construir o adquirir montajes que puedan convertir en móvil la artillería pesada de costa o servir de armamento a los buques.

Las partes contratantes deberán publicar el número de piezas pasadas, montajes móviles y reservas de municiones destinadas a dicha artillería. Se comprometen a destruirlas inmediatamente, tanto las piezas como los montajes, a excepción de las bocas de fuego de las baterías fijas de las plazas fuertes marítimas. La destrucción se considerará efectuada cuando el material se haya fundido o reducido a pedazos. Por otra parte, los contratantes se comprometen a inutilizar, fundiendo la parte metálica, las municiones destinadas a la referida artillería.

b) En lo que concierne a los carros de asalto, las partes contratantes, al aceptar la supresión, se comprometen a no construir o adquirir otros nuevos, e igualmente a evitar que ciertos vehículos industriales o agrícolas dipongan de elementos que permitan su transformación en carros de combate.

La destrucción de los carros de asalto no impedirá que puedan conservarlos los ejércitos que hoy disponen de ellos, si son de calibre autorizado; los motores solamente podrán conservarse en caso de ser utilizable para vehículos industriales.

*Armamentos navales.*—Se consideran como buques de línea todos los buques de desplazamiento superior a 10.000 toneladas, o artillería superior a 203 milímetros. Todo buque destinado a desaparecer podrá ser destruído o convertido en pontón. (Para los buques a destruir, el memorandum enumera una serie de piezas o aparatos que deberán desaparecer: cañones, T. S. H., calderas, etcétera.)

*Armamentos aéreos.*—Las partes contratantes se comprometen a destruir los dirigibles militares y los aparatos de bombardeo, y a no construir otros nuevos. Se consideran como aparatos de bombardeo todos aquellos que, no siendo monoplazas, entren dentro de ciertos límites de peso o potencia, a excepción de los aparatos-escuela, cuyo número deberá limitarse.

*Armas químicas y bacteriológicas.* Las partes contratantes se comprometen a destruir todos los *stocks* existentes, así como los medios de fabricación; se exceptúan los productos químicos y bacteriológicos que puedan emplearse para fines industriales o medicinales.

Por último, la delegación italiana estima que la limitación de armamentos deberá ir acompañada de una revisión de las leyes de guerra, así como de medidas encaminadas a asegurar el control de la aviación civil, la cual se someterá a una gran publicidad, vigilancia técnica y administrativa, etc.

\* \* \*

Al abrirse la primera sesión después del interregno de vacaciones, el Presidente, Sr. Henderson, hizo una breve exposición de los trabajos realizados hasta el día, primera etapa que califica de tanteo, dedicada especialmente a encontrar el medio de encauzar los trabajos sobre bases firmes, lo que, a su juicio, y a pesar de las grandes dificultades encontradas, ha podido lograrse satisfactoriamente, puesto que se ha llegado a un primer acuerdo de principio sobre gran número de puntos fundamentales, como son, en lo que afecta a los armamentos terrestres, la reducción del calibre de la artillería pesada y supresión de los carros de asalto, y por lo que respecta a la aviación, la abolición de los aparatos de bombardeo y la guerra química y bacteriológica, habiendo expuesto varios delegados su opinión favorable a hacer extensivas dichas reducciones a los armamentos navales, limitando a 10.000 toneladas el máximo desplazamiento del buque de guerra.

Considera que, desde el momento en que van a reanudarse los trabajos sobre el principio de la limitación y reducción de armamentos, todas las proposiciones presentadas por las delegaciones deberán estar muy presentes en el espíritu de los delegados, creyendo llegado el momento en que la Comisión trate ya problemas concretos, sin que las dificultades técnicas, los prejuicios o las tradiciones históricas sean obstáculos para llegar a la solución que todos desean.

\* \* \*

El delegado americano, Sr. Gibson, presenta una proposición, cuyos términos pueden resumirse como sigue:

Primero. Los tanques, la artillería pesada móvil y los gases son armas de un valor agresivo particular, y como tales deben ser suprimidas, e invita a la Comisión terrestre a fijar y a someter a la Comisión general un plan para el desguace de tanques y cañones móviles de calibre superior a 155 milímetros y supresión de los gases de guerra.

Segundo. Considera igualmente esencial que los Estados se comprometan a no hacer uso de las armas mencionadas, en caso de guerra, e invita asimismo a la Comisión política a fijar y someter a la Comisión general las bases del proyecto.

Considera que este proyecto no excluye ningún otro plan razonable encaminado a obtener la seguridad, ya que ésta no se restablecerá hasta el día en que se haya dotado a la defensiva de una superioridad manifiesta con respecto a la agresión, y el medio de obtener esta superioridad es abolir las armas más ofensivas, disipando así en gran parte los temores de los pueblos y permitiendo reducir los gastos presupuestarios.

El delegado inglés, Sr. Simon, se adhiere a la proposición americana, y juzga que, posteriormente, deberá examinarse la misma cuestión en la parte relativa a las armas agresivas navales y aéreas.

A juicio del delegado inglés, de adoptarse la proposición americana se llegaría a los resultados siguientes; primero, una medida de desarme general muy importante; segundo, una limitación considerable de los gastos presupuestarios, y tercero, la eliminación de una de las causas principales de la inseguridad.

Por último, considera que para que la medida preconsignada sea eficaz es preciso que se apruebe universalmente, y ofrece, desde luego, todo el apoyo del Gobierno inglés.

\* \* \*

El delegado alemán hace resaltar que el objeto de la Conferencia debe ser una reducción y no solamente una limitación de armamentos. Se muestra partidario de la tesis americana de la seguridad por la supresión de las armas ofensivas, que armoniza perfectamente con la tesis alemana, añadiendo que dicha proposición, evidentemente, constituye un primer paso en el camino del desarme.

\* \* \*

El Sr. Tardieu, delegado francés, afirma que las ideas de Gibson cuentan con la simpatía de Francia; pero cree debiera irse más lejos todavía, haciendo extensivo lo propuesto para el material terrestre a los acorazados de más de 10.000 toneladas, grandes submarinos y aviones de bombardeo.

Considera también que a la proposición americana le faltan dos elementos esenciales: el control, que, a su juicio, es de absoluta necesidad, y la sanción, en caso de violación de los compromisos adquiridos.

Por último, expresa su deseo de que la Mesa determine, al mismo tiempo que el orden de discusión de la proposición americana, el orden de discusión de proposiciones análogas y más extensas, como la italiana, alemana o francesa, que, en su opinión, va todavía más lejos, en forma que todas las proposiciones formen un todo y que este todo sea discutido de una manera coherente y lógica; es decir, con método, y no a pedazos y por improvisación.

\* \* \*

El delegado italiano, Sr. Grandi, expone que la proposición americana concuerda con la de su nación en el sentido de que tiende a llegar en forma concreta a ciertas supresiones categóricas y cualitativas; pero considera que debe ser aplicada, no sólo a los armamentos terrestres, sino también a los navales y aéreos.

En nombre del principio de la interdependencia de los armamentos de tierra, mar y aire, el Ministro italiano propone la supresión del buque de línea, submarinos y portaaviones, al mismo tiempo que la artillería pesada, aviación de bombardeo, carros de asalto y medios de guerra químicos y bacteriológicos.

Expone su opinión contraria al control y a la sanción, fundándose en que, si se parte de la hipótesis de la mala fe, se vendría abajo el edificio entero de la seguridad y de la paz, al mismo tiempo que desaparecería la confianza mutua, que es la base de la cooperación internacional y de la comunidad de naciones.

\* \* \*

El Jefe de la delegación soviética, Sr. Litvinof, explica que todos los esfuerzos de la delegación tienden a organizar sólidamente la paz entre las naciones y a evitar a los distintos países toda posibilidad de hacerse mutuamente la guerra.

Teniendo en cuenta que en la primera etapa de la Conferencia se ha rechazado la proposición soviética de desarme general integral, considera llegado el momento en que se aborde el problema del desarme parcial, haciéndose una reducción de armamentos que

pueda considerarse como una primera e importante etapa del desarme total.

Litvinof propone dividir los Estados en tres grupos distintos: el primero comprendiendo los países cuyo ejército no exceda de 30.000 hombres que, por el momento, no sufrirán reducción alguna; el segundo comprenderían aquellos países cuyos ejércitos cuenten de 30.000 a 200.000 hombres; en esta categoría la reducción sería del 5 por 100 a 40 por 100; y el tercer grupo lo constituirían los países que posean ejércitos de más de 200.000 hombres, los cuales serían reducidos a la mitad.

Por último considera debe aplicarse el mismo principio, con otras cifras, a la reducción de fuerzas navales y aéreas, y prever el caso en que varios Estados puedan unir sus ejércitos, constituyendo una amenaza para los países que hayan sufrido en los suyos la mayor reducción.

En consecuencia, propone que el artículo 1.º se redacte como sigue:

«Las altas partes contratantes se comprometen a efectuar una reducción substancial de sus armamentos existentes siguiendo el principio progresivo y proporcional previsto en el presente Convenio.»

\* \* \*

El delegado de España, Sr. Madariaga, muestra la ligazón que existe entre las reducciones cuantitativas y cualitativas de los armamentos. A su juicio, el proyecto soviético de reducción proporcional indica un espíritu constructivo y de buena voluntad y constituye un esfuerzo notable e ingenioso para llegar a una reducción automática, equitativa y justa.

Sin embargo, en su opinión, más que las cifras absolutas de los armamentos hay que tener en cuenta las relaciones de unos con respecto a otros y las necesidades de todas clases de cada nación. España, por ejemplo, no podría considerar una disminución automática sin tener en cuenta ciertas circunstancias particulares políticas, geográficas, etc. Estima, pues, la necesidad de proceder a un estudio individual de cada caso concreto.

Subraya a continuación el carácter orgánico de los armamentos y juzga que la mejor solución sería constituir una Comisión permanente que se ocupe de la realización de un programa de reducción de armamentos.

\* \* \*

El Sr. Sato, delegado del Japón, es de opinión que debe conservarse intacta la redacción actual del art. 1.º del proyecto de Convenio. Considera que el punto de partida y la base de los trabajos de la Conferencia debe ser el artículo 8.º del pacto de la Sociedad de Naciones, que estipula que la reducción de armamentos debe ser compatible con la seguridad nacional, teniendo en cuenta la situación geográfica y las condiciones especiales de cada Estado, y como dicho artículo 1.º está de perfecto acuerdo con el 8.º del pacto, no existe, por consiguiente, razón para modificarlo.

Por lo que concierne al desarme cualitativo, estima que sería oportuno discutir al mismo tiempo todas las proposiciones de la misma índole concernientes, no sólo a los armamentos terrestres, sino también a los navales y aéreos.

Considera, por otra parte, que la existencia de una potente fuerza ofensiva es una amenaza mucho mayor que la existencia de las llamadas armas ofensivas. Para asegurar eficazmente la superioridad de la defensa es preciso ante todo acordar la debida proporción entre las fuerzas de los diferentes países. En conclusión, el delegado japonés dice que no deben olvidarse las realidades presente que obligan a no hacer demasiada abstracción de las condiciones políticas internacionales que existen actualmente en el mundo entero.

\* \* \*

Terminada la intervención de todos los delegados que tenían pedida la palabra, la Comisión general se hizo cargo de una resolución aprobada por la mayor parte de las delegaciones, y fué entregada a un Comité para su redacción definitiva.

Al abrirse la sesión el 18 de abril, el Presidente expuso el método de trabajo propuesto por la Mesa y abrió discusión sobre estos tres importantísimos principios: Primero: ¿debe establecerse un solo Convenio de desarme? Segundo: ¿cuál es la opinión de la Comisión general sobre el nivel más bajo de los armamentos? Tercero: ¿debe procederse por etapas sucesivas?

En la discusión intervienen varios delegados, resaltando la intervención del delegado alemán, que expone el criterio de su país favorable a una reducción al nivel más bajo posible, y que el desarme se efectúe rápidamente; lo que, a su juicio, es completamente factible, poniendo por ejemplo el desarme impuesto a Alema-

nia que redujo su ejército a la octava parte de lo que era antes de la guerra mundial, y su flota a la décima parte, destruyendo sus *capital ships*, sus submarinos y su artillería pesada.

En cuanto al sistema, la delegación alemana se basa en el artículo 8.º del pacto de la Sociedad de Naciones, según cuyos términos, será preciso tener en cuenta las condiciones particulares de cada Estado.

El delegado de Checoslovaquia, en representación de las delegaciones de Bélgica, Dinamarca, España, Estonia, Noruega, Uruguay y Rusia, presenta la siguiente proposición:

«Vistas las opiniones expuestas en el curso de los debates para la reducción y limitación de armamentos, la Comisión general estima que la reducción de armamentos prevista en el artículo 8.º del pacto de la Sociedad de Naciones no podrá efectuarse más que por etapas y por medio de revisiones sucesivas, siendo aquéllas lo más próximas posibles.»

Después de breve discusión, dicha propuesta fué enviada a un Comité de redacción.

En la sesión del día 19, la Comisión general aprueba por unanimidad el texto propuesto por el Comité de redacción en favor de la reducción de armamentos al nivel más bajo posible y por etapas sucesivas. Este texto, que constituye el principio fundamental en que debe inspirarse la Conferencia, es el siguiente:

«Vistas las opiniones expuestas en el curso de los debates de la Conferencia para la reducción y limitación de armamentos, la Comisión general estima que la reducción de armamentos, tal como está prevista en el artículo 8.º del Pacto de la Sociedad de Naciones, deberá realizarse progresivamente, por revisiones sucesivas, a intervalos convenientes, después que la presente Conferencia haya cumplido la primera etapa decisiva de la reducción general al nivel más bajo posible.»

#### Limitación de armamentos navales.

En opinión de la mayor parte de los técnicos navales que han asistido a la Conferencia que se celebra en Ginebra, el eje de todos los acuerdos para la limitación de armamentos navales es el Tratado de Wáshington entre las cinco principales potencias marítimas. En él se avinieron a fijar el límite de sus tonelajes en buques de línea los Estados Unidos y el Japón mediante ciertas

concesiones mutuas: se comprometían los Estados Unidos a no crear bases navales al oeste de las islas Hawai, y el Japón, a respetar el *statu quo* en China.

Con motivo de los recientes acontecimientos en Manchuria y Shangai, los Estados Unidos, considerando alterado por el Japón el *statu quo* de aquellos países, quieren artillar y crear bases navales en Filipinas y Guam; Japón responde a esta actividad manifestando que en el caso que los Estados Unidos llevaran a cabo aquellos propósitos ellos aumentarán su flota; lo que, como es lógico, produciría un aumento proporcional en la de los Estados Unidos, con la anulación consiguiente del Tratado de Wáshington y también del de Londres, que correría la misma suerte, ya que las fuerzas en cruceros, destructores y submarinos se fijaron teniendo en cuenta, entre otras cosas, los límites y proporciones en buques de línea.

Dichos técnicos consideran el asunto de muy difícil solución, pues, aunque Japón se encuentra en China en situación bastante difícil por el lado económico, sin poder movilizar, ya que no ha habido declaración de guerra, y tropezando con una resistencia que no esperaba por parte de los chinos, no creen que retrocedan en el camino emprendido, por consideraciones de orden interior que tal vez produjeran muy graves acontecimientos en cuanto a la forma de gobierno.

Parece, por tanto, que la labor de la Conferencia será muy difícil, pues si se anulan los Tratados existentes y se empieza a edificar nuevamente otra limitación de armamentos navales sobre nuevas bases, a las dificultades que surgirán entre los Estados Unidos y el Japón es posible que haya que añadir las que aparezcan entre Italia y Francia, pues es más que probable que esta última nación no transija con la paridad que por circunstancias difíciles del momento tuvo que aceptar en Wáshington. La opinión de los técnicos navales en general es francamente pesimista, sin que se vislumbre por ahora la posibilidad de llegar a un acuerdo de conjunto.

## ESPAÑA

Visita del Presidente de la República y del Ministro de Marina a las Bases de Cartagena y Mahón.

En viaje oficial por las provincias de Albacete, Murcia, Baleares y Valencia, su excelencia el Presidente de la República, acom-

pañado por los Ministros de Marina y Obras Públicas, se detuvo el día 30 de marzo en la base naval principal de Cartagena, donde visitó detenidamente el arsenal militar y la factoría que allí tiene la Sociedad Española de Construcción Naval. Recorrió los talleres de fundición, maquinaria, calderería y astillero, viendo los tres destructores tipo *Charruca* que allí se construyen; al terminar la visita, en la que el excelentísimo señor Presidente se hizo perfecto cargo de la importancia, necesidad y problemas de aquella base, fué obsequiado en la sala de gálivos de la Sociedad Española de Construcción Naval con un *lunch*; ofreció el acto el consejero delegado de la Sociedad, D. Juan Tomás Gandarias, y el señor Alcalá-Zamora contestó con el siguiente discurso, que la REVISTA se honra en reproducir:

«Señores Generales, Jefes y Oficiales de Marina, Sociedad Constructora y representación toda de Cartagena: Habéis de permitirme, aunque ello sea un orden raro, que sea yo el primero que usa de la palabra, expresando con ello mi gratitud al Ministro de Marina, al hombre de ciencia, y aunque en buenos principios constitucionales no sea yo quien deba contestar, la delicadeza del Ministro de Marina me permite hacerlo.

He tenido la fortuna de llegar a posiciones que no pude soñar, porque no existían, y este hombre que parecé haber dominado todos los horizontes de la ambición, este hombre civil y de tierra adentro, que ha tenido tal cariño a la Marina, que en toda su vida de luchador ha sido su mayor satisfacción un banquete que se le ofreció por un discurso pronunciado en el Parlamento en defensa del proyecto de la segunda escuadra, la de 1915, sólo ha tenido una amargura, una decepción. Yo, que lo he sido todo no he podido realizar lo que fué ilusión de mi vida: el ser ministro de Marina, por el anhelo de convivir fraternalmente con los hombres que llevan el botón de ancla. He vuelto a mis buenos tiempos, habiendo realizado mi ambición, porque en la unidad del Poder he encontrado esta especialización de la Marina.

Reflejando el pensamiento del Ministro de Marina, me dirijo a la Sociedad Constructora, al pueblo de Cartagena y a las representaciones de la Marina, y les digo: Señores Generales, Jefes y Oficiales: Yo ya sé que tengo que ejecutarlo, y que todos en la práctica sabemos que la Marina de guerra es una institución de la nación apartada de la política; pero su cultura técnica y espiritual, su cosmopolitismo, han hecho que en ningún momento

haya sido extraña ni sorda a las vibraciones de la democracia, y aunque la revolución no ha venido por las armas, ha sido sellada por el dolor. Hoy, que ya tiene la República su legalidad, sabe que el Ejército y la Marina son su sostén más indestructible, y el país puede en cualquier momento imponer su voluntad.

Representantes de Cartagena, ciudad siempre solidarizada, estilizada, como ahora se dice; superada, como también se dice, con la modalidad del sentimiento de la nación: Si en la primera República el entusiasmo caótico, la efervescencia, puso en Cartagena el sello de la abnegación, supo ser en la segunda y última República española la población que hizo más que ninguna otra, pues por ella se marchó la Monarquía sin un choque. Era fácil abandonar Madrid, pero el paso por los pueblos constituía una sorpresa, y aquí, con dignidad y prudencia, se tuvo comprensión y hubo orden y paz, poniendo en práctica el refrán, que dice: «A enemigo que huye, puente de plata».

Este pueblo, en el que sólo hemos visto la alegría desbordante, no obstante saber cuáles son sus aspiraciones y sus necesidades, ha tenido la prudencia de no hablar de ello, y nosotros tenemos el deber, con el Gobierno y las Cortes, de corresponder a vuestra prudencia saliendo al encuentro, en la medida que sea posible, para hallar una fórmula que permita la continuidad de los trabajos.

En nombre de la Constructora ha hablado un hombre que ha sabido llamar a mi alma, cuya amistad está anudada por muchos años, D. Juan Tomás Gandarias, que representa el espíritu liberal, la comprensión, la actividad fecunda, y tengo la convicción de que si en algún momento difícil para la vida española necesitaráramos contar con su cooperación, la tendríamos. Terminó dando un viva a la Patria a la Marina, a la ciudad y a la Constructora, estrechando la mano de este hombre, al que no consideré nunca como adversario, sino como un hombre todo comprensión y patriotismo.» (Aplausos.)

Pasó después la comitiva presidencial a la Jefatura de la base naval, en cuyo salón de actos se celebró una brillante recepción y banquete.

Después de varios actos y festejos oficiales y populares, embarcó, a prima noche, su excelencia, con su séquito, en el crucero *Almirante Cervera*, que seguidamente se hizo a la mar, dirigiéndose a Palma de Mallorca, escoltado por los destructores *Churrucá*, *Sánchez Barcáiztegui*, *José Luis Díez* y *Ferrándiz*.

En la hermosa isla mallorquina no se dió S. E. punto de reposo para atender en el corto tiempo disponible las innumerables invitaciones de que fué objeto, recorriendo, puede decirse, toda la isla para admirar su pródiga naturaleza y tesoros artísticos que encierra, y aun halló tiempo para presenciar desde el submarino «C-1» una inmersión rápida en marcha, efectuada por el «C-3». Apoyado éste, después, en el fondo, se practicó una experiencia de salvamento con el «ascensor submarino», saliendo a los ocho minutos a superficie el autor del aparato, Capitán de corbeta de nuestra Armada D. Arturo Génova. El Ministro de Marina, don José Giral, se sumergió en el «C-3», examinó sus múltiples mecanismos y quedó muy complacido por la rapidez, precisión de la maniobra y perfecto adiestramiento de la dotación del buque, expresándolo así a su Comandante, Capitán de corbeta D. Rafael F. de Bobadilla. Una vez llegado a superficie, el Sr. Génova pasó a bordo del «C-1», a cumplimentar a S. E., quien le hizo el honor de felicitarle calurosamente.

El 3 de marzo, el Presidente de la República, con su séquito, visitó cuanto de interés contiene la isla de Menorca, sin excluir, naturalmente, la base naval secundaria de Mahón, cuyo valor estratégico ensalzó; el siguiente día fué dedicado a Ibiza y, finalmente, el 5 de marzo, el *Almirante Cervera*, seguido de su escolta, fondeó en Valencia, donde, al abandonar el buque el Sr. Alcalá-Zamora, arrió el estandarte presidencial, despidiéndole, como al embarcar, con todos los honores debidos a su elevadísima jerarquía.

La República francesa tuvo la deferencia de enviar al último puerto citado al crucero *Foch* para saludar a nuestro Presidente en nombre de su Gobierno.

#### Declaraciones del Ministro de Marina.

El primer presupuesto de Marina desde el advenimiento de la República se considera, según declaración expresa en las Cortes, del Ministro, Sr. Giral, como de transición entre tanto se defina la política naval de nuestro país, según las orientaciones del nuevo régimen. En consecuencia, no se consignó cantidad alguna para nuevas construcciones de buques militares, conservando únicamente las anualidades correspondientes a las obras en ejecución. Al discutirse el presupuesto, en marzo, el Ministro anunció que no tardará en publicar las líneas generales de su política naval. Y,

en efecto, en la revista ilustrada *Nuevo Mundo*, y coincidiendo con el primer aniversario de la proclamación de la República, aparece un artículo del propio Sr. Giral, del que la REVISTA GENERAL DE MARINA juzga interesantísimo transcribir los párrafos siguientes:

«Nuestra tradición marinera es tan fuerte en la navegación y en la pesca, que hasta el léxico internacional marino se encuentra cuajado de términos y locuciones genuinamente españoles. Que no en balde llegamos a dominar en casi todos los mares y nuestra enseña ondeó en las costas de todas las latitudes. Fueron entonces los océanos rutas por donde ir, caminos por donde llevar el genio de nuestra raza. Son, también, ahora veneros explotables y explotados, y materia de investigación científica. Fueron y son el amplio campo en donde pueden desarrollarse las iniciativas inagotables de nuestro espíritu y el nexa material entre España y las naciones de Iberoamérica.

La consideración internacional de nuestra nación se debe en una buena parte a su posición entre mares, a su interposición en las líneas de comunicación entre países de varios continentes, a sus islas tan codiciadas, a su dominio en el Estrecho de Gibraltar.

Todo ello nos obliga a pensar seriamente en nuestra política naval republicana.

Nuestra Constitución y el sentir general de nuestro pueblo nos obligan a una política pacifista. «España renuncia a la guerra como instrumento de política internacional», dice el artículo 6.º de nuestro Código fundamental. Y la representación de España ha puesto en la Conferencia para la limitación y reducción de armamentos, que no pueden construirse navíos de tonelaje superior a 10.000 toneladas ni artillarse con cañones de más de 203 milímetros de calibre; ni tampoco que ningún submarino pueda desplazar más de 1.000 toneladas, limitando también su radio de acción para privarle de todo carácter agresivo, siendo su aspiración, bien expresada en Ginebra, que las Marinas de todas las naciones concreten su función al servicio de verdaderas gendarmerías costeras y a la contribución adecuada a la flota de política internacional, procediéndose por las potencias interesadas a la neutralización de los Estrechos. Pero mientras lleguen a cumplirse estos generosos deseos (y por desgracia ello ha de tardar), España no puede renunciar, porque otra cosa sería suicidarse, a defender su territorio, y con él los intereses materiales y espirituales de nues-

tro pueblo, y necesita indispensable y urgentemente reformar su Marina de guerra, colocándola, dentro de la modestia de nuestros medios económicos, en condiciones de máxima eficacia. Para proteger al país en caso de agresión y para proteger también a nuestra flota mercante. Y para ocupar en el concierto internacional el puesto que nos es debido por nuestra historia y por nuestra innegable influencia. En nuestra posición defensiva son los submarinos los barcos más adecuados, incluso contra las grandes unidades; por su velocidad, por su facilidad de ocultación, por su radio de acción, por lo que puede hacer y por lo que impide hacer.

Actualmente disponemos de 13 submarinos, alguno de los cuales pasa ligeramente de las 1.000 toneladas; pero la necesidad de aumentar esta parte de nuestra flota es a todas luces evidente, y aun con las limitaciones de tonelaje que puedan imponerse en la llamada Conferencia del Desarme, para reducirlos a misiones meramente defensivas. El programa naval de 1915 establecía la construcción de 28 submarinos, y faltan, por lo tanto, para cumplirlo, 15 unidades; pero estimamos que en atención a las consideraciones antes expuestas debiéramos poseer y sostener un mínimo de 50 submarinos.

Poseemos nueve destructores, y están prontos a terminar su construcción ocho más; en total, cerca de 25.000 toneladas. Tipo de barco pequeño, ligero, veloz, bien artillado, útil para muchos servicios de vigilancia, de protección, de exploración, de ataque. Su coste de construcción, muy reducido (casi la vigésima parte del de un acorazado) y su tonelaje inferior a los límites establecidos por los acuerdos internacionales de Washington (que además no fueron suscritos por España), abogan fuertemente en favor del aumento en el número de destructores de nuestra escuadra. Seis cruceros ligeros y dos mayores muy próximos a entrar en servicio tenemos actualmente. La misión principal de proteger convoyes y de asegurar las comunicaciones marítimas queda muy restringida en nuestro país por la escasez de nuestras colonias y la proximidad a la Península de nuestras Islas Baleares.

No más que un acorazado nos queda, y no se puede pensar en aumentar el número porque son barcos de tan elevado coste que cada uno absorbería en su construcción la décima parte del total del presupuesto de la nación, con unos gastos de sostenimiento verdaderamente exorbitantes.

En cambio, precisamos aumentar nuestras fuerzas sutiles, ca-

ñoneros, torpederos y otros buques menores, así como las aeronavales, tan necesitadas de reformas. Hemos dado de baja en el año 1931 un acorazado, cuatro cruceros, tres destructores, dos submarinos, dos cañoneros, nueve torpederos y algunos otros menores, con un total de cerca de 50.000 toneladas. Nos queda un tonelaje global en barcos de guerra de poco más de 100.000 toneladas, cifra tan pequeña que hace pensar en la conveniencia de anularla, si es que no se piensa en aumentarla.

Pero aun con ese tonelaje tan reducido debemos procurar colocarnos en condiciones de máxima eficacia. Y para ello es indispensable que aumentemos y mejoremos nuestras bases navales, los aprovisionamientos de nuestros barcos y la organización de nuestros arsenales. Que dotemos aquéllos de todos los medios modernos de defensa y de combate; municiones de artillería y torpedos principalmente. Que poseamos una gran reserva de minas y éstas pueden fabricarse en España (actualmente disponemos de menos de una mina por kilómetro de costa), que las prácticas y maniobras en la escuadra sean tan frecuentes como útiles. Y tantas y tantas cosas que permitan poseer una fuerza naval, reducida y modesta, si se quiere, pero estimada y eficaz, dispuesta siempre para cualquier eventualidad que amenace la independencia de nuestra nación. Para ello contamos decididamente con los mandos y con la joven oficialidad de nuestra Armada, entusiasta y sometida al deber, deseosa de colaborar en la magna obra de reconstruir a España; con unas clases satisfechas de que la República ha hecho en justicia por su bienestar, con una marinería también contenta de sus últimas mejoras. En más de 20.000.000 se ha reducido el presupuesto de la Marina de guerra, aun a pesar de haber destinado cerca de 10.000.000 a las mejoras indicadas antes. Pero se ha hecho esto con fundada esperanza de que este enorme sacrificio tenga en un próximo porvenir la compensación debida que derive de nuestra política naval.»

#### Visita del «Juan Sebastián de Elcano» a la Argentina.

En los últimos días del pasado año recaló en el puerto de Buenos Aires nuestro buque-escuela de Guardiamarinas, el *Juan Sebastián de Elcano*, donde, como de costumbre, su dotación fué agasajada por las Autoridades, Marina nacional y colonia española.

Entre los actos realizados figura el banquete con que el Minis-

tro de Marina argentino obsequió al Comandante y Oficiales del buque-escuela, y en el cual se cambiaron los brindis que a continuación transcribimos:

*Del Ministro de Marina.*

«La llegada de buques-escuelas a las aguas del puerto de Buenos Aires siempre son gratas al espíritu del pueblo argentino y a los sentimientos del personal de su Marina, y con la presencia del *Juan Sebastián de Elcano* cobra el singular relieve a que le dan derecho el pabellón que luce en sus palos y el del insigne navegante que le dió su nombre.

»Nuestra Patria, íntimamente ligada a la vuestra por la acción de los descubridores y conquistadores, ha recibido en todas las épocas el aporte de su sangre generosa, conservando con el tesoro de su idioma grandes virtudes raciales que nos muestran como pueblo.

»De ahí la satisfacción de tener sentados en esta mesa —que bien puede llamarse familiar— a los representantes de España, herederos de las glorias de quienes descubrieron, poblaron e incorporaron a la civilización la mayor parte del continente americano, que en la presente época, de graves problemas que atentan la estabilidad social y económica del mundo, ha podido oponerse los beneficios de la riqueza incontenible de su progreso en ambiente de paz y de trabajo.

»Además de estas nobilísimas credenciales existen otras que obligan a la gratitud de una fraternidad indestructible entre las dos naciones.

»Señor Comandante y Oficiales del *Sebastián de Elcano*: En estos días, en que la Humanidad cristiana celebra la fiesta tradicional de los hogares, yo os deseo íntimamente, en nombre de la Marina argentina, que el efecto con que el pueblo argentino os recibe diga elocuentemente que os encontráis en vuestra propia casa.

»Señores: Brindo por la Marina española, cuyas gloriosas tradiciones, inseparables de los episodios más salientes de la Historia naval del mundo, evidenciaron siempre las virtudes cardinales de la raza: audacia en la concepción de sus empresas; abnegación ilimitada en la ejecución; nobleza y caballerosidad en todos y cada uno de sus actos.»

*Del Capitán de fragata López Cortijo.*

«Sólo breves horas de estancia en la gran República Argentina, y ya recibimos elevadas muestras de vuestro halago generoso y cordial, afecto tan íntimo y sentido por nosotros, que no en balde los lazos gloriosos de la tradición nos unen con vínculos inextinguibles.

»Como bien elocuentemente habéis manifestado, somos todos uno, por la sangre, por las costumbres, por la fe, por todo cuanto sirve de distintivo a una raza, y estos sentimientos han de perdurar por encima de todas las contingencias de los tiempos, porque inquebrantables son los lazos que nos unen.

»La madre patria os envía por mi conducto un saludo emocionado y cordial. Abrazo inmenso y afectuoso éste que a nuestro arribo damos a tan ilustres compañeros de armas. El viejo tronco que a tantas y a tan grandes naciones dió su vida contempla orgulloso vuestra lozana y pujante prosperidad; algo de que todos somos partícipes y solidarios, porque no podemos olvidar que nuestras glorias han sido las vuestras, fueron las de nuestros padres, durante largos siglos, y son la esencia íntima y recogida de nuestro ser, de nuestras tradiciones y de nuestras esperanzas.

»Yo quiero expresaros, excelentísimo señor, cómo en el corazón y en el pensamiento acrecen de día en día aquellas afinidades sentimentales que han formado de nosotros una extensa familia, que con amplio y hondo sentido de fraternidad es la gran esperanza de nuestros pueblos, y la alta misión civilizadora que habremos de cumplir en las edades venideras.

»Y ahora, en vucencia saludo a la Marina hermana y brindo por ella, y al par que con emocionada efusión os reitero nuestra más viva gratitud, hago votos por la prosperidad material y moral de esta gran nación, que a través de los tiempos ha dado muestras impercedoras del genio de la raza y de su heroica grandeza.»

**Botadura del crucero «Balears».**

El día 20 de abril fué botado al agua en Ferrol el crucero *Balears*, construído por la Sociedad Española de Construcción Naval, y cuyas características son idénticas a las del *Canarias* (REVISTA GENERAL DE MARINA, julio 1931).

En representación del Gobierno asistió al lanzamiento, que se llevó a cabo con toda felicidad, el Subsecretario de Marina, Contralmirante D. Antonio Azarola.

**ALEMANIA****La defensa antiáerea.**

Las autoridades alemanas tienen en estudio, como asunto primordial, la protección de la población civil contra las eventualidades de los ataques aéreos.

El Prefecto de Policía de Berlín ha nombrado, bajo su presidencia, una Comisión especial, compuesta de 40 miembros y varias Subcomisiones, encargadas de proceder al estudio y aplicación de estas medidas de protección y defensa.

En cada provincia también han sido creados Comités análogos para estudiar las mismas medidas.

El Gobierno, con la cooperación de los grandes establecimientos industriales, asumirá las defensas de todo el territorio.

Las mismas prácticas realizadas en la región de Königsberg serán llevadas a cabo en el resto de la nación.

**Características del nuevo Zeppelin «L-Z-129».**

Esta aeronave, en construcción actualmente en Friedrichshaven, tendrá una eslora de 247 metros y 41 metros de diámetro; su capacidad de gas, de 200.000 metros cúbicos. Siendo, por consiguiente, nueve metros más largo que el *Graf Zeppelin*; su diámetro, superior en 10,6 metros, y su capacidad de gas casi el doble.

El gas será helium, encerrado en células de tripa de buey, contenidas, a su vez, en una envoltura incombustible.

Para reducir los peligros de incendio empleará como combustible el aceite pesado.

Llevará cuatro motores Maybach de 850 caballos.

Su peso muerto será de 88 toneladas, y se confía que quedará listo dentro de unos veinte meses.

**ARGENTINA****Escuela Superior de Guerra para la Armada.**

Con fecha 4 de julio de 1931 el Gobierno provisional designó una Comisión encargada de proyectar las reformas que considerara conveniente introducir en los servicios de la Marina de guerra. Con respecto a la organización del personal superior de la Armada, la Comisión aludida llegó a la conclusión de que era necesario establecer un organismo cuya principal misión fuera la de

uniformar la acción de los Jefes para poder obtener el máximo de eficiencia militar y de esfuerzo exigibles en cada caso.

De acuerdo con esta opinión se dictó un decreto disponiendo la creación de la Escuela Superior de Guerra para Oficiales superiores y Jefes del Cuerpo General. El Ministerio de Marina se encargará de proyectar su organización y programa de conformidad con los estudios y antecedentes disponibles.

A los cursos de la Escuela, que se crea por el decreto concurrirán los Almirantes, Capitanes de navío y Capitanes de fragata con alguna antigüedad en el grado.

## ESTADOS UNIDOS

### Grandes maniobras navales en el Pacífico.

El grueso de la flota americana ha recibido orden de zarpar para el Pacífico.

La componen 212 unidades: 12 buques de línea, 27 cruceros, 33 submarinos, 81 destructores, tres portaaviones y 56 buques auxiliares.

Tanto en los Estados Unidos como en Inglaterra han producido vivos comentarios este movimiento de fuerzas navales; pero sólo responde a un plan de grandes maniobras, estudiado hace ya meses por el Estado Mayor de la Marina.

El Almirante Pratt, Jefe de la Sección de Operaciones, ha declarado que el envío de todos los cruceros de la flota americana al Pacífico tiene por objeto tomar parte en las maniobras de gran envergadura que se desarrollarán en ese mar y en el simulacro de ataque a los puertos principales americanos situados en esas costas.

Agrega el citado Almirante que este desplazamiento de fuerzas permitirá un gran adiestramiento a las dotaciones al tomar parte en éstos ejercicios, hace ya tiempo estudiados y en vías de desarrollo.

Desde el año 1919 no se ha reunido en aguas del Pacífico mayor cantidad de buques de guerra. Los cruceros *New-México*, *Mississippi* e *Idaho*, de la flota del Atlántico, que se están modernizando, permanecerán en los arsenales donde efectúan sus reparaciones.

### La fuerza de cruceros.

Una estadística recientemente hecha por el Almirantazgo americano pone de relieve que los cruceros constituyen el tipo de bu-

que más favorecido, desde el punto de vista de la edad, en la Marina americana. De diez cruceros que figurarán en la categoría «A», con cañones de 203 milímetros, sólo dos han pasado del límite de edad; son éstos el *Pittsburgh*, y el *Rochester*; los ocho restantes no cummplirán la edad hasta dentro de diecisiete o diecinueve años, por el orden siguiente: *Salt Lake City* (1949); *Pensacola* (1950); *Northampton* (1950); *Houston* (1950); *Chester* (1950); *Augusta* (1951); *Louville* (1951) y *Chicago* (1951).

Por otra parte, la Marina americana tiene en construcción siete unidades más del tipo «A»; dos de ellas quedarán listas en agosto del año actual; tres, en 1933, y las dos restantes, en 1934. Los cruceros que habrán de terminarse este año son: el *Portland* e *Indianápolis*. En 1933, el *New-Orleans*, *Astoria* y *Minneapolis*, y en 1934, el *San Francisco* y *Tuscaloosa*.

#### Maniobras de la flota.

Uno de los temas de las maniobras que acaba de efectuar la flota americana consistió en ejercicios de conjunto en la costa del Pacífico, de los Estados Unidos.

La escuadra de instrucción de la Fuerza de exploración y la escuadra de Servicios especiales se encontraron en la zona San Pedro-San Diego, constituyendo el partido negro destinado a impedir el acceso del partido azul a la costa del Pacífico, estando éste compuesto por los buques de la Fuerza de combate, los cuales acababan de realizar ejercicios de ligazón con el Ejército en aguas de las Hawai al principio del mes de marzo.

A este tema siguió la concentración de la flota en al bahía de San Pedro-San Diego, y el 3 de abril continuaron los ejercicios tácticos y de tiro hasta el 17, bajo la dirección del Almirante H. Schofield, Jefe supremo de la flota.

La flota de exploración deberá encontrarse en Nueva York el 10 de junio.

#### Estado de las nuevas construcciones.

En 1.º de mayo la Marina americana tenía en construcción los cruceros siguientes:

<i>Indianápolis</i> . . .	Camden, 86,2 % . . . . .	Entrega en 15 agosto 1932.
<i>Portland</i> . . . . .	Fore-River, 75,7 % . . . . .	Idem en 1.º diciembre 1932.
<i>New Orleans</i> . . . . .	Arsenal New-York, 33,9 % . . . . .	Idem en 2 de junio 1933.
<i>Astoria</i> . . . . .	Puget-Sound, 34,3 % . . . . .	Idem en 2 de octubre 1933.
<i>Minneapolis</i> . . . . .	Arsenal Filadelfia, 30,3 % . . . . .	Idem en 2 de octubre 1933.
<i>San Francisco</i> . . . . .	Idem Mare Island, 25,3 . . . . .	Idem en 11 de febrero 1934.
<i>Tuscaloosa</i> . . . . .	Camden, 24,5 . . . . .	Idem en 3 de marzo 1934.

En cuanto a submarinos, hay dos en construcción en el arsenal de Portsmouth, el *Dolphin*, ya construido el 83 %, y el *Cachalot*, el 13 %; y un tercero, el *Cuttlefish*, en New-London, con un 17 %.

Respecto a destructores, el Almirantazgo norteamericano no facilita dato alguno sobre el grado de adelanto de las construcciones.

## FRANCIA

### El transporte de aviación «Commandant Teste».

Este buque, primero de su tipo en la Marina francesa, y construido en los astilleros de Burdeos «Forges et Chantiers de la Gironde», acaba de efectuar sus pruebas de recepción con todo éxito, y muy en breve será agregado a la flota.

El *Commandant-Teste* salió de Tolón el 30 de marzo para efectuar un crucero por las costas de Argelia, Túnez y Córcega, crucero que tiene particular interés porque en él se va a probar un moderno sistema de amarar para hidroaviones.

Las características principales de este buque especial son: desplazamiento (Washington), 10.000 toneladas; eslora, 167 metros; manga, 27, y velocidad, 21 nudos.

El aparato motor, de una potencia de 23.000 c. v., consta de dos grupos de turbinas Schneider-Zoelly, construidos por Creusot, especialmente estudiadas para obtener pequeños consumos a velocidad de crucero. Cada grupo acciona una hélice por el intermedio de engranajes de simple reducción.

El aparato evaporador, construido en los astilleros de La Loire, comprende cuatro calderas de tubos pequeños, dos de ellas dispuestas para quemar exclusivamente combustible líquido, y las otras dos, mixtas de carbón y petróleo.

Las instalaciones especiales relativas a la aeronáutica consisten: para el alojamiento de hidroaviones, un gran hangar de siete metros de altura, y dos grandes bodegas, que entre todas permiten almacenar un número importante de aparatos y numerosos motores y piezas de repuesto; para la maniobra de hidroaviones lleva cinco grúas eléctricas, muy poderosas, destinadas a poner en el agua los grandes aparatos y embarcar todos los hidros a bordo; y cuatro catapultas, tipo *Penhoët*, para el lanzamiento de aparatos de tipo más pequeño; tres grandes talleres de repara-

ción provistos de numerosas máquinas para trabajar metales y madera; por último, una instalación muy completa para la distribución de esencia.

El buque es, en realidad, una base aeronaval de primer orden, susceptible de desplazamientos rápidos, y su utilización particularmente interesante, por emplear un modernísimo sistema de amaraje, que, como dijimos en un principio, se encuentra en período de ensayo.

Para la defensa contra aviones conduce 12 cañones de 100 milímetros, y su armamento comprende, además, ocho piezas de 37 milímetros y 12 ametralladoras. La protección de la obra viva se ha hecho teniendo en cuenta las más modernas enseñanzas.

La dotación del *Commandant Teste* se compone de 42 oficiales y 600 clases y marinería.

Las pruebas oficiales han dado los siguientes resultados:

De consumo: a doce nudos, 137 kg. por milla, y a 18 nudos, 278 kg., siendo de 170 y 330, respectivamente, lo exigido en el contrato.

De velocidad: A la potencia máxima normal correspondiente a un consumo de 9.000 kg. de petróleo se obtuvieron 21,37 nudos, en vez de los 20,00 previstos en contrato.

#### Centro de estudios aeronáuticos.

Por decreto de 7 de abril se crea en el Ministerio de Defensa Nacional un Centro de estudios de aeronáutica, cuyo objeto es:

Primero. Difundir la doctrina del empleo de las fuerzas aéreas de tierra y mar, en combinación y cooperación con los ejércitos de mar y tierra y en su participación en la defensa aérea del territorio.

Segundo. Hacer conocer al Mando el rendimiento y las posibilidades del material nuevo que se ponga en servicio, por el estudio sobre la carta de situaciones tácticas concretas.

Tercero. Contribuir al perfeccionamiento de los reglamentos de las fuerzas aéreas y de los de las armas terrestres y marítimas en lo que se refiere al empleo de sus fuerzas aéreas.

Su enseñanza no se dirige, por consiguiente, sólo a los Generales y Oficiales superiores de las aviaciones de mar y tierra, sino también a los Generales y Oficiales superiores de las fuerzas terrestres y marítimas.

El Mando del Centro corresponde a un Oficial General de las fuerzas aéreas, que depende directamente del Jefe de Estado Mayor General de las fuerzas aéreas en todo lo que se refiere a la organización, mando e instrucción.

El Oficial General que manda el Centro dispone para el funcionamiento del mismo de una plantilla fija de Oficiales y tropa, cuya composición se fija.

El Centro de estudios depende administrativamente de la Escuela Militar y de Aplicación de Aeronáutica, de Versalles.

Diversas instrucciones del Ministro de la Defensa Nacional fijarán la duración y los programas de las diferentes series de cursos, así como los detalles de funcionamiento del Centro, de acuerdo con los departamentos de Guerra y Marina, para todas las partes del programa que se refieran al empleo de fuerzas aéreas en combinación con las fuerzas de mar y tierra y para la duración de estos cursos.

#### Las maniobras de la flota del Mediterráneo.

Una división, compuesta de los cruceros *Jean Bart* y *Lamotte-Picquet*, portaaviones *Bearn* y la novena división de destructores, se dedicó durante el mes de abril a la realización de diversos ejercicios en las costas de Argelia y Túnez.

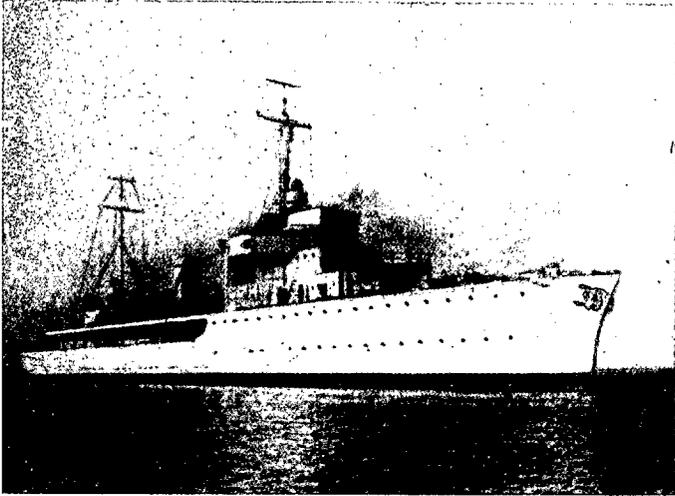
El resto de la flota, al mando del Almirante Robert, habrá salido el 26 de abril de Tolón, con el fin de verificar ejercicios varios en el Mediterráneo Occidental, y terminados éstos, se efectuará en Bizerta la unión con la división a que en un principio hicimos referencia, emprendiendo toda la flota un crucero de seis semanas por el Mediterráneo Oriental, que deberá terminar el 15 de junio.

Durante las maniobras navales que efectúa la primera escuadra, bajo el mando del Vicealmirante Robert, ha ocurrido un accidente que pudo traer funestas consecuencias. Debido al mal tiempo reinante, el aviso *Nancy*, que remolcaba los blancos para el ejercicio de tiro, abordó al destructor *Chacal*, produciéndole averías en la popa y una hélice.

El *Chacal* ha tenido que abandonar su participación en las maniobras, y regresó a Tolón por sus propios medios. Ha entrado en dique para las reparaciones, que durarán, unos dos meses.

## El aviso «Dumont-d'Urville».

Recientemente ha hecho sus pruebas de recepción con resultados satisfactorios el aviso *Dumont-d'Urville*, que forma parte de una serie de doce unidades similares destinadas al servicio de las colonias.



Sus características son las siguientes: desplazamiento, 2.000 toneladas; eslora, 98 metros; manga, 12,50, y calado, 3,85.

Todos estos buques llevan motores Diesel, principalmente para evitar al personal el penoso servicio de calderas en las regiones tropicales, y también para conseguir un gran radio de acción. La capacidad de combustible es de 225 toneladas, que permite una autonomía de 13.000 millas a 10 nudos.

La potencia de los motores es de 3.200 caballos en los ejes. Todos los aparatos auxiliares de cubiertas y máquinas son eléctricos.

El armamento comprende tres cañones de 130 milímetros, cuatro automáticos de 37, antiaéreos, y seis ametralladoras.

El buque puede transportar un hidroavión y 50 minas.

La velocidad máxima alcanzada en pruebas es de 17,5 nudos, en lugar de los 15 que figuraban en contrato.

Los avisos para el servicio de las colonias.

Ha sido encargado a «Chantiers et Ateliers de Provence» el aviso para el servicio de las colonias previsto en el programa

de 1932, y que llevará el nombre de *Jouffroy d'Abbans*, uno de los inventores de la navegación a vapor. Dichos astilleros terminan actualmente un buque del mismo tipo, el *d'Entrecasteaux*.

Este será el octavo buque de una serie cuyas quillas se pusieron en 1928, con arreglo a la ley de 26 de diciembre de 1927: el *Dumont d'Urville*, a cuyas pruebas nos hemos referido anteriormente, saldrá muy en breve para el Extremo Oriente, seguido de cerca por el *Bougainville*, el *Savorgnan de Brazza* y el *d'Entrecasteaux*; el *Rigault de Genouilly* y el *Amiral Charner* entrarán en servicio a mitad del año 1933, y un año más tarde, el *D'Iberville*.

Estos avisos reemplazarán a los buques tipo *Antares*, que hoy prestan servicio en las colonias, y que son, por todos conceptos, excelentes barcos, pero ya un poco cansados por una navegación intensiva durante más de quince años. Las nuevas unidades serán muy superiores en velocidad, y especialmente en habitabilidad, pudiendo, si es preciso, ofrecer digno alojamiento a un Almirante y su Estado Mayor.

#### Viaje de instrucción del «Jeanne d'Arc».

El 15 de abril emprendió nuevo viaje de instrucción el crucero-escuela de aplicación *Jeanne d'Arc*, que durará próximamente dos meses y medio, debiendo encontrarse de regreso en Brest el 4 de julio.

El referido buque-escuela hará escalas en los puertos siguientes: Ajaccio, Venecia, Cattaro, Corfú, El Pireo-Atenas, Delos, Monte Athos, Estambul, Constanza, Milo y archipiélago griego, Rodas, Beyrouth, Jaffa, Port-Said, Bizerta y Argel.

#### Botadura del destructor «Chevaller-Paul».

El 21 de marzo tuvo lugar en Tolón la botadura del nuevo destructor *Chevalier-Paul*, que forma parte de la serie de seis del programa de 1929, de 2.610 toneladas, y muy parecido al tipo *Guépard*, del cual nos hemos ocupado ya en diversos cuadernos, y de cuya serie queda solamente por botar el *Vauquelin*, en Dunquerque.

#### Del nuevo buque de línea.

*The Naval and Military Record* dice que pronto será colocada la quilla del «acorazado rápido», para el cual el Parlamento ha vo-

tado ya la suma de 650 millones de francos, y que será el primer buque de línea construido en Francia desde la Gran Guerra.

Este barco será construido en el Arsenal Militar de Brest, aunque se había hablado también de los astilleros de Saint-Nazaire, como más apropiados para esta obra.

Se recordará que el primitivo proyecto de 23.000 toneladas fue rechazado por la Cámara de los Diputados, que lo estimó inadecuado para las necesidades modernas, en lo que se refería a armamentos y protección.

En consecuencia, los «Servicios Técnicos de Construcción Naval», de París, han presentado el proyecto actual, de 26.000 toneladas, en que se han tenido en cuenta los nuevos peligros que amenazan hoy al buque de línea, aéreo, submarinos y químicos.

Se considera que con el aumento de 3.000, ó acaso 4.000 toneladas, el valor militar del actual proyecto excederá en un 50 por 100 al del anterior. El calibre de la artillería principal se eleva de 305 milímetros a 330 milímetros; la coraza es más gruesa y extensa; se mejoran las baterías antiaérea y contratorpedera; la velocidad se calcula en 30 nudos, en lugar de 28 del proyecto anterior, y la autonomía, aunque no se han publicado todavía cifras, parece que será muy grande.

#### La limitación de tonelajes.

Con este título escribe interesante artículo en *Le Yacht* el conocido publicista naval Henri Bernay.

Empieza por recordar que la Conferencia de Washington, a pesar de la injusticia que cometió con Francia, hizo una obra útil al limitar a 35.000 toneladas el desplazamiento del acorazado, cuando para reunir en un solo casco las condiciones de velocidad, potencia ofensiva y protección que parecían indispensables, Inglaterra había llegado a las 43.000 toneladas del *Hood*, el mayor buque de guerra construido hasta el día, y en todas las Marinas sus ingenieros preparaban los planos de buques que todavía habrían de rebasar aquel tonelaje, y, por consiguiente, considera que el fijar un límite menor fue una sabia medida que evitó el derroche de cuantiosas sumas.

Considera después que, a pesar de los diez años transcurridos desde aquella decisión, sólo se han construido dos buques del máximo tonelaje concedido, el *Nelson* y *Rodney*, sin que esto quiera

decir que, con arreglo a las cláusulas del Tratado, no se hubieran podido construir buques de línea; pero nadie se atrevió a emprender construcciones de tonelaje inferior al límite máximo, y, por otra parte, dicho límite parecía todavía demasiado elevado, tanto a causa del precio como a los inconvenientes inherentes a los grandes desplazamientos. En opinión del autor, la dificultad de tomar un término medio es, sin duda, una de las principales razones que han hecho diferir la construcción de buques de línea previstos en el Tratado de Washington.

La solución, a su juicio, podría ser la supresión del buque de línea; alude a las propuestas presentadas recientemente en la Conferencia del Desarme: Italia propone dicha supresión, abogando al mismo tiempo por la abolición del submarino, a sabiendas de que esta segunda proposición no ha de ser aceptada, a pesar de los deseos, por demás interesados, de Inglaterra y los Estados Unidos. Pero, si las Marinas poderosas son contrarias a la supresión de lo que los ingleses llaman «la espina dorsal de toda flota», por lo menos parece iniciarse un movimiento en favor de una nueva reducción de tonelaje máximo.

Continúa refiriéndose a la Conferencia del Desarme, en la que Inglaterra propuso someter a estudio «el sistema más rápido para llegar a reducir las dimensiones de los buques de guerra y el calibre de sus cañones», puesto que a un tonelaje máximo corresponde forzosamente un máximo de calibre. La Conferencia de Washington limitó éste a 406 milímetros, lo cual considera que no fué en realidad una reducción, sino más bien consolidar la cifra más alta a que se había llegado después de largo tiempo, cifra que hoy en día parece mayor de la necesaria, pues la misma Inglaterra está dispuesta a reducirla, y la Delegación del Japón se mostró «favorable a una reducción del tonelaje del buque de línea y calibre de sus cañones».

Deja para el final la actitud de Francia en la referida Conferencia, poniendo en evidencia que, si por el momento no ha dado una opinión concreta acerca del particular, en cambio ha hecho algo mejor: incluir en el programa de 1931 un buque de 26.500 toneladas, con artillería de 330 milímetros, lo que equivale a adherirse sin reservas a una propuesta de reducción, aunque sin tomar la iniciativa en la Conferencia.

No olvida que algunos publicistas navales ingleses han preconizado una reducción sensiblemente mayor, considerando que si to-

das las Marinas aceptan el mismo máximo; la cifra es lo de menos, y que el buque de 10.000 toneladas, en particular, sería capaz de desempeñar todos los cometidos útiles. Sin embargo, a esto contesta que otros muchos, y en mayor número, consideran que el barco de 10.000 toneladas no iría protegido seriamente contra la artillería media, ni sobre todo contra el torpedo, constituyendo una mala política, tanto para Inglaterra como para cualquier otra nación, componer su flota militar con buques tan vulnerables.

En su opinión hay más partidarios de disminuciones más pequeñas, pero todavía más sustanciales. Recuerda que, recientemente, un Oficial de Marina inglés, el Capitán de navío Acworth, en artículo muy documentado, proponía limitar a 12.000 toneladas el desplazamiento del acorazado, lo que permitiría darle 17,5 nudos de velocidad con 9.500 caballos de potencia motriz), un radio de acción de 6.500 millas a 10 nudos, un armamento de seis piezas de 34 centímetros, en tres torres, y cuatro de 13; protección de 30 centímetros en la flotación y torres y protección submarina bastante eficaz.

Esto, a su juicio, no es mas que un ejemplo, escogido entre otros muchos, aunque es el más nuevo y uno de los más interesantes, pero que tiene un enemigo en la Marina americana, la cual opina que al disminuir las dimensiones de las grandes unidades se sacrifica al mismo tiempo su fuerza de resistencia, aumentando, en cambio, en gran proporción la importancia relativa del torpedo del submarino y las bombas de aviones. En una palabra, que la reducción de tonelaje hace perder su principal interés a la construcción de grandes unidades, pensando, aunque no lo dicen, que comprometería el predominio de las Marinas más poderosas.

El razonamiento es justo —termina diciendo Henri Bernay—; pero en este caso, como en otros muchos, es preferible llegar a un acuerdo que buscar una solución radical. M. Georges Leygues pedía recientemente, en la Cámara de Diputados, que el Gobierno francés propusiera en Ginebra la reducción del 30 por 100 del tonelaje individual de buques de línea. Hay, sin embargo, otra base de valoración: el desplazamiento que el Gobierno acaba de adoptar para la Marina francesa. Se puede discutir largamente sobre la mejor cifra a escoger. Pero es indudable que una reducción seria y conveniente suministrará el medio más eficaz de limitar realmente los armamentos navales sin herir el amor propio de ninguna nación.

**La enseñanza submarinista.**

A la formación del submarinista se refiere, en general, el escritor Gautreau, en sus notas de Francia, en reciente número del *Naval and Military Record*, expresándose así:

«La enseñanza del submarino es siempre objeto de aguda y experta atención. Es rama de preparación para la guerra en la que Francia se ha especializado y en la que alcanzó éxito notable. Destacados jóvenes oficiales, con gran preparación científica; dotaciones cuidadosamente seleccionadas, que constituyen clase privilegiada y como tal tratada, homogéneas, que hacen progresar gradualmente el submarino, unido todo esto a modernos y siempre variados temas de enseñanza de la ofensiva, constituyen los principales secretos de la indiscutible eficiencia de la fuerza submarina de la Galia.

A los Comandantes de submarino se les lleva primero a sentirse dueños perfectos en sus «hogares buceantes», a dominarlos e identificarse personalmente, por decirlo así, con su submarino, para obrar de modo instantáneo e instintivo y saber lo que está mal y lo que es posible y alcanzable en cualquier circunstancia que se ofrezca. Después, en segundo lugar, se les inculca el espíritu de la ofensiva y la aventura, a ser impulsados por el deseo único de dar cuenta de todo blanco hostil que a su alcance se halle. Para llenar tal *desiderátum* se necesita, desde luego, larga práctica y experiencia; el trabajar la imaginación con la iniciativa en la plena libertad de acción. A causa principalmente de hallarse atados a las escuadras de combate, faltos de libertad de acción e iniciativas, los bravos Comandantes de los submarinos franceses no obtuvieron los sensacionales y aplastantes resultados que de ellos se esperaban al estallar el conflicto mundial. Todo ha cambiado: la norma actual es la acometividad (con previsora prudencia).

No basta al Comandante de submarino el saber manejar perfectamente su barco; debe, además, ser muy experto en el arte de luchar y hallarse familiarizado con cuanto truco, tretas e inventos entran en ella. Los recientes progresos en periscopios y detectores submarinos de diversos tipos, las señales de telegrafía sin hilos, unido al habitual entrenamiento con aeroplanos, han llevado a nuevo plano las posibilidades del submarino. No puede considerarse ya a éste como combatiente ciego, capaz sólo de ponerse al

acecho y triunfar por la sorpresa. Desde la guerra se ha progresado mucho en tal sentido, como lo han probado recientes experiencias en el Mediterráneo. Con las escuadrillas de costa, compuestas exclusivamente de submarinos de 600 toneladas, se han efectuado interesantes ejercicios de señales. Los cuatro submarinos de este tonelaje, *Sirène*, *Naiade*, *Galatée* y *Nymphe*, considerados como los mejores de su clase, están siempre en servicio de centinelas en los alrededores de Bizerta; y cuatro submarinos similares, estacionados en Cherburgo, verificaron recientemente un supuesto de «mímica guerrera», con mal tiempo, contra la flotilla del Almirante Laborde. En el Norte, la única nota de superioridad sobre los alemanes la dan los submarinos; pero no son bastantes. Francia tiene formidable fuerza submarina en papeles; pero en la mar, el número de ellos de real eficiencia es inadecuado; consecuencia esto de la excesiva baja en la construcción.»

## INGLATERRA

### Actividad naval británica.

*Acorazados y buques de combate.*—Como resultado del Tratado Naval de Londres han sido dados de baja en la lista activa los dos últimos buques de combate, del tipo *Iron Duke*. El *Marlborough* es utilizado para ciertas pruebas, y después será desguazado. El *Iron Duke* ha sido desarmado y está actualmente desmilitarizándose. Después continuará su servicio como buque de instrucción de artillería, en Portland, hasta fines de año.

El *Barham* continúa en los astilleros de Portsmouth, en reconstrucción, y no quedará listo hasta abril de 1933. El *Ramillies* y *Repulse* serán desarmados en el verano próximo, en preparación para sus largas reparaciones durante el año económico de 1933.

*Portaaviones.*—El *Furious* ha sido incorporado al *Courageous* en la flota del Atlántico.

El *Glorious* (flota del Mediterráneo) ha estado en reparaciones desde abril a septiembre de 1931.

El *Eagle* fué dado de baja en la lista activa, en mayo de 1931, para ser reparado, y no quedará listo hasta fines del año 1932.

El *Argus* continúa en la reserva.

*Cruceros.*—Durante el pasado año el *Exeter* fué incorporado a la segunda división de cruceros, relevando al *Hawkins*. La divi-

sión se compone de cuatro buques nuevos del tipo *County*, con cañones de 203 milímetros.

*Destruyores.*—La octava flotilla de destructores en China, que se componía anteriormente de destructores pequeños del tipo S, ha sido relevada por una flotilla de buques más grandes y modernos. Cuatro de los buques relevados serán desguazados en 1932.

*Submarinos.*—Con motivo de la pérdida del *Poseidon*, en junio de 1931, y de haber sido transferidos el *Otway* y *Oxley* de la Marina australiana a la Marina inglesa, se ha llevado a cabo un pequeño cambio en las flotillas de submarinos. La primera flotilla de submarinos (en el Mediterráneo) se compone de tres unidades del tipo O y tres del R. La segunda flotilla, de seis submarinos del tipo L y el buque nodriza *Lucía*, fueron incorporados a la flota del Atlántico en 1931. El *Rainbow*, último submarino del programa de 1928, recientemente terminado en Chatham, ocupará la vacante del *Poseidon* en la cuarta flotilla de submarinos (en la base de China). Con la entrada en servicio de este buque dicha flotilla se compone de doce submarinos modernos.

Con motivo de los inconvenientes encontrados en los buques auxiliares *Adamant* y *Marazion*, incorporados a la segunda y cuarta flotillas, respectivamente, debido a su pequeño tonelaje y escasa velocidad, estos buques serán reemplazados por los conductores *Stuart* y *Bruce*. El *Adamant* será desguazado una vez sustituido, y el *Marazion* lo será en 1933. Los tres submarinos del programa de 1929 —*Thames*, *Swordfish* y *Sturgeon*— quedarán terminados este año. El *Thames* será incorporado a la quinta flotilla de submarinos en Portsmouth, y el *Swordfish* y *Sturgeon* relevarán a los submarinos del tipo H en la sexta flotilla, en Portland.

El submarino M-2, de la quinta flotilla, se perdió, como es sabido, cerca de Portland, el 26 de enero, en circunstancias aún desconocidas.

*Cañoneros.*—Los nuevos cañoneros *Shoreham*, *Bideford*, *Fowey* y *Rochester* (programa de 1929) han relevado a cuatro cañoneros antiguos en el extranjero. El *Petersfield*, auxiliar del buque insignia en la base de China, naufragó en la costa de China, en noviembre de 1931, destrozándose por completo.

*Cañoneros fluviales.*—El *Falcón* quedó terminado en septiembre de 1931, y presta servicio en el Yank-Tzé-Kiang.

El *Widgeon* y *Teal* han sido vendidos en Shanghai.

*Cooperación con los dominios.*—*Australia.*—El cambio periódico

de visitas entre los buques de la Marina inglesa y de la Marina australiana, suprimidas en 1930 por razones económicas, seguirán suprimidas hasta que las circunstancias permitan reanudar esta práctica tan deseada.

*Canadá.*—Los destructores *Saguenay* y *Skeena* han sido puestos en tercera situación para formar parte de la Marina canadiense.

*Nueva Zelanda.*—El crucero *Dunedin* está en reparaciones en Inglaterra, y regresará a Nueva Zelanda durante 1932.

#### Reparaciones de buques.

De los ocho buques grandes para cuyos gastos de reparaciones o reconstrucción han sido incluidos en los presupuestos de 1931-32, el último en llegar a Inglaterra ha sido el *Royal Sovereign*. Los buques y las sumas empleadas en las reparaciones de los buques son las siguientes:

- Royal Sovereign*, 132.006 libras.
- Hood*, 687.074 libras (terminado).
- Renown*, 163.953 libras (quedará listo a fines de abril próximo).
- Revenge*, 126.000 libras (terminado).
- Eagle* (portaaviones), 146.496 libras (quedará terminado a fin del año 1932).
- Forious* (portaaviones), 339.732 libras (terminado).
- Iron Duke*, 42.160 libras.
- Barham* (reconstrucción), 480.000 libras (listo en abril 1932).

#### Estado comparativo de los gastos de Marina correspondientes a los años 1923-1930 y de los presupuestos de 1931 y 1932.

AÑO	GASTO TOTAL Libras esterlinas.
1923.. . . . .	54.064.350
1924.. . . . .	55.693.787
1925.. . . . .	60.004.548
1926.. . . . .	57.142.862
1927.. . . . .	58.123.257
1928.. . . . .	57.139.146
1929.. . . . .	55.987.770
1930.. . . . .	52.274.186
1931 (presupuesto).. . . . .	51.605.000
1932 (presupuesto).. . . . .	50.476.300

Estado comparativo de los presupuestos correspondientes a los años 1931 y 1932, distribuidos en los quince capítulos de que se compone.

CAPITULOS	PRESUPUESTO 1932	PRESUPUESTO 1931
	Hombres	Hombres
<b>I.—NUMEROS</b>		
A.—Numero de oficiales, marinería e Infantería de Marina. . . . .	91.410	93.650
Guardia de arsenales. . . . .	865	550
<b>II.—SERVICIOS EFECTIVOS</b>		
	Libras	Libras
1.—Sueldos de oficiales, marinería e Infantería de Marina y civiles empleados en servicios de la escuadra. . . . .	12.627.000	13.686.000
2.—Viveres y vestuario. . . . .	3.074.300	3.401.200
3.—Establecimientos y servicios médicos. . . . .	380.700	400.500
4.—Servicios del Aire en relación con la flota. . . . .	1.025.000	1.126.000
5.—Servicios de Educación. . . . .	218.400	232.000
6.—Servicios científicos. . . . .	473.800	482.500
7.—Reservas de la Marina inglesa. . . . .	350.000	389.700
8.—Construcciones, reparaciones, defensas, etc.		
Sección I.—Personal. . . . .	6.324.700	6.427.000
Sección II.—Material. . . . .	4.464.750	4.683.870
Sección III.—Trabajo de contrata. . . . .	5.193.200	4.456.200
9.—Armamentos navales. . . . .	3.488.200	3.433.500
10.—Trabajos, construcciones y reparaciones en Inglaterra y en el extranjero. . . . .	2.245.700	2.288.500
11.—Misceláneos (servicios efectivos). . . . .	641.250	661.230
12.—Oficina del Almirantazgo. . . . .	1.104.300	1.141.200
<i>Servicios efectivos. Total. . . . .</i>	41.611.300	42.809.400
<b>III.—SERVICIOS NO EFECTIVOS</b>		
13.—Oficiales. . . . .	3.093.500	3.127.500
14.—Marinería. . . . .	4.727.800	4.650.400
15.—Compensaciones y gratificaciones. . . . .	1.043.700	1.017.700
<i>Servicios no efectivos. Total. . . . .</i>	8.865.000	8.795.600
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>50.476.300</b>	<b>51.605.000</b>

Cambio de situación de cruceros.

El crucero *Calypso* habrá salido de Malta el día 25 de abril para Inglaterra, donde pasará a la reserva (situación especial que le permite estar listo en catorce días).

Este crucero será relevado por el *Ceres*, que se hallaba en la misma situación de reserva.

#### Construcciones en 1932.

El nuevo programa de construcción, correspondiente al año 1932, es prácticamente una repetición del de 1931. Se compone de:

Dos cruceros (tipo *Leander*).

Un crucero del tipo *Arethusa* (5.000-6.000 toneladas).

Un conductor y ocho destructores.

Cuatro cañoneros.

Tres submarinos.

Un cañonero de poco calado.

Un destructor (buque-nodriza) y pequeños barcos (un buque especial), un remolcador, dos auxiliares y tres barcazas.

El destructor reemplazará al *Sandhurst*, buque-nodriza de la flota del Mediterráneo, que cuenta treinta años de servicio.

#### Destructores en pruebas.

Ha dado comienzo a sus pruebas definitivas el nuevo destructor *Cygnets*, primero de la serie de cuatro del programa de 1929, y al cual seguirán muy pronto los tres restantes, el *Crescent*, *Crusader* y *Comet*, construídos en Portsmouth.

Son barcos de 1.375 toneladas, 34.000 c. v. y 35 nudos, y cuyo armamento principal consiste en cuatro cañones de 120 milímetros, y ocho tubos lanzatorpedos.

#### Botadura de nuevos destructores.

El día 7 de abril fué botado en Barrow-in-Furness, por la Casa Vickers-Armstrong, el *Defender*. El *Diamond* no pudo ser botado por el temporal reinante.

El mismo día, y en los astilleros de John I. Thornycroft, de Woolston, se botó el *Daring*.

Estos buques son los primeros de la serie de ocho ordenados por el programa naval de 1930.

#### Algunos datos de los nuevos buques.

El crucero *Leander*, comenzado en el astillero de Devonport en septiembre de 1930, y que se hallará listo durante el venidero año

económico, es el buque tipo de la clase a que da nombre. Se divulgaron algunos detalles de este barco; pero ahora figuran algunos de modo oficial en el presupuesto de Marina que acaba de publicarse. El desplazamiento es de 7.000 toneladas, y sus dimensiones son: eslora, 159 metros; manga, 17, y calado, 4,88 metros. Con potencia de 72.000 c. v. dará una velocidad de 32,5 nudos. Su armamento consistirá en ocho cañones de 152,4 milímetros, cuatro de 101,6 a. a. y cuatro de tres libras.

En lo que se refiere al crucero *Orion*, cuya quilla se puso en septiembre último, en Devonport, y que estará terminado en el año económico 1933, los únicos detalles que da el presupuesto conciernen a la artillería principal, a su calibre, que será de 152,4 milímetros. Las máquinas del *Orion*, así como las del *Leander*, las construirá la Casa Vickers-Armstrong.

Los tres cañoneros *Falmouth*, *Milford* y *Weston-super-Mare*, que se están construyendo también en Devonport y se alistarán durante el año económico que comienza el 1.º de abril, serán gemelos del *Fowey* y del *Bideford*, terminados y en servicio durante el año económico que concluye ahora. Desplazan 1.105 toneladas, con eslora de 80,80 metros, manga de 10,67 y calado de 3,33 metros. La potencia de sus máquinas es de 2.000 caballos, a velocidad de 16,5 nudos, y el armamento se compone de un cañón de 101,6 milímetros, otro de igual calibre, antiaéreo, y cuatro de tres libras. Las máquinas del *Falmouth* se construirán por los talleres de Devonport y la Casa Hawthorn Leslie, y las del *Milford* y del *Weston-super-Mare* se harán en el citado arsenal del Estado y en la Casa Yarrow.

#### Nombres de buques.

El Almirantazgo inglés ha dado ya nombre a ciertos buques del programa de 1931. El crucero confiado a la industria particular se llamará *Ajax*, y dos que se construyen en Portsmouth y Chatham recibirán los nombres de *Amphion* y *Aréthusa*.

El nombre de *Ajax* lo llevó por primera vez, en 1767, un barco de 74 cañones, y, durante la guerra europea, un acorazado que fué desguazado en 1926. En Trafalgar también figuró un barco de este nombre.

*Amphion* ha sido siempre nombre de fragatas y de cruceros. En 1780 se puso por vez primera a una fragata de 34 cañones. En

la guerra última lo tuvo un crucero que fué destruído por choque con una mina.

El *Arethusa* figura en la Marina inglesa desde el 1759 con la captura de una fragata francesa de este nombre. Durante la guerra hubo un crucero *Arethusa* que fué insignia de Sir Reginald Tyrwhitt, en Harwich, y también chocó con una mina, hundiéndose, en febrero de 1916.

#### La historia naval inglesa.

El Almirantazgo inglés se propone dar gran importancia al estudio de la Historia naval. Con este fin ha ordenado recientemente a los Jefes de escuadra y Comandantes de buques sueltos que se fomente entre los Oficiales jóvenes, el estudio de la misma, excitándolos a que tomen parte en el concurso anual que habrá de verificarse, destinando premios importantes y diplomas para recompensar a los mejores trabajos históricos que se presenten.

En los sucesivos, en los informes de los Oficiales, se hará mención de los premios y diplomas que hayan obtenido.

#### Los grandes buques y el poder naval.

En su reciente y breve turno, en la polémica entablada por el Almirante Sir Herbert Richmond, en las columnas del diario *The Times*, sobre el tamaño de los buques de línea, el General de Intendencia de la Armada, Ransom, mezclaba, curiosamente más bien, la cuestión del valor material con las necesidades estratégicas. Aboga por el super-buque de línea, basándose en que éste representa el más alto grado posible de poder combatiente, tanto absoluto como relativo. Esto no puede negarse. Lo que es erróneo es el principio inevitablemente implícito en el gran buque de línea. Este principio es: concentración de la mayor medida de poder naval colectivo, en el menor número de cascos.

Diez buques de 50.000 toneladas cada uno podrían (o no podrían) dar mejor resultado en un combate que veinte barcos de un desplazamiento unitario de 25.000 toneladas. Pero el poder naval reside en su aptitud para poderlo utilizar, y cuanto menor es la flota de monstruos más restringida queda esa aptitud.

Al rebasar cierto límite es más discutible que el valor combatiente aumente al crecer el tonelaje. El *Rodney* es casi 5.000 to-

neladas mayor que el *Royal Sovereign*; pero la diferencia entre nueve cañones de 406 milímetros, montados en tres torres, y ocho de 381 milímetros, en cuatro torres, no asegura de modo decisivo la promesa de la victoria hasta el punto de que el Oficial de Marina pueda sentirse en seria desventaja, en lo que a poder artillero se refiere, si tuviese que combatir contra el barco más grande a bordo del más pequeño. Probablemente no serían pocos los Oficiales de Marina que, deliberadamente, eligiesen el buque de cuatro torres con un cañón de menos y con artillería de calibre ligeramente menor.

El buque de guerra ofensivo es una plataforma artillera, acorazada, para resistir los golpes enemigos mientras se halla atacando al contrario. El Almirante Richmond recuerda, muy oportunamente, al General de Intendencia de la Armada Ransom que uno de los más decisivas victorias navales de la Historia —probablemente, la más decisiva después de Trafalgar— la ganaron los japoneses en Tsushima con un total de 23 cañones de grueso calibre, o sea menos que la artillería gruesa de cualquiera de las escuadras de combate que componen la Gran Flota. Jutlandia, con su colosal muchedumbre de grandes buques y grandes cañones, fué lamentablemente indecisa. El tamaño del acorazado no se determina por el calibre del cañón que ha de montarse, sino por el número de piezas que ha de llevar. Al finalizar la última centuria se construyeron tres acorazados de unas 10.000 toneladas cada uno, dotados con dos cañones de un peso unitario de 110,5 toneladas. El armamento del acorazado de la época de Tsushima consistía en cuatro cañones de grueso calibre en torres dobles, y estos cañones dieron tan buen resultado en el citado combate, que el finado Lord Fisher se acreditó con la inspiración de montar en un solo buque dos veces y media el número de aquellas armaa. Este fué el comienzo del salto en el proceso del desarrollo del buque de línea, que duplicó su tamaño en el espacio de doce años.

Continúa el semanario profesional *Naval and Military Record* —del que tomamos estas notas— comentando la polémica sobre el tamaño del acorazado, y bajo el epígrafe «El viejo problema de la utilidad», dice:

El «buque invencible», al que ningún enemigo intentará atacar, es objeto grato a considerar; pero nuestra misión en la guerra es atacar al enemigo. El General de Intendencia Ransom manifiesta creer que un buque de línea de 40.000 toneladas puede ser supe-

rior a cuatro de 10.000 toneladas. Admitamos que en alcance, poder destructor y resistencia es incomensurablemente superior al buque individual de 10.000 toneladas y que pueda (o no pueda) disponer de cuatro de éstos sin esperanza alguna de no salir destrózos en lucha con aquél. Este es el lado material de la cuestión. Veamos ahora el lado, estratégico. El *Rodney* es nuestro mayor acorazado, queda corto, en la comparación, en unas 6.000 toneladas; pero ello no afecta a la parte ilustrativa que sugerimos. Presentamos un *Rodney* con nueve cañones de 406 milímetros, acorazado poderosamente, y con una velocidad de 23.5 nudos, y nuestro enemigo potencial (figuradamente, desde luego) presenta cuatro acorazados de bolsillo de 10.000 toneladas con seis cañones de 280 milímetros, muy pobremente acorazados, con un andar de 26 nudos, y un radio de acción casi doble del que tiene el *Rodney*.

Convendremos en que estos cuatro acorazados de bolsillo no intentan atacar al *Rodney*, que deciden dejarlo solo. Esto es un triunfo para el buque coloso, un tributo a su poder invencible. ¿Pero, entonces, que va hacer el *Rodney*? ¿Qué valor práctico rendirá al país en relación con esos cuatro buques más chicos y más móviles en los que el enemigo ha puesto el mismo tonelaje total? Si construyésemos tantos *Rodneys* como acorazados de bolsillo tuviera el enemigo, podríamos entonces contar con la destrucción de éste. Dijo Nelson: «Sólo el número puede aniquilar»; el General de Intendencia Ramson opina que sólo puede hacerlo el tamaño. En cuanto al Almirante Richmond, su criterio es que la superioridad numérica es la verdadera medida del poder naval. Que debemos tener buques adecuados para enfrentarlos con los del enemigo es cosa tan evidente que no hay que insistir en ella; pero el concepto de que debemos disponer de barcos tan formidables, que enemigo alguno no osare ir a su encuentro es aserto de orden material que trae consigo el caer en el ridículo estratégico. Razona con claridad el General de Intendencia de la Armada Ransom; pero, desdichadamente, parte de una premisa que, con todo el respeto debido, consideramos insostenible, y el resultado es que arguye bien, pero en sentido erróneo.»

Un magnífico remolque.

El 28 de diciembre pasado llegó felizmente a la capital de Nueva Zelanda el nuevo dique flotante, de 17.000 toneladas, encarga-

do por el «Wellington Harbour Board» a la Casa «Swan, Hunte & Wigham Richard, Ltd.», de Walsend; tiene 178 metros de eslora, y 35,80 de manga exterior. El traslado desde el Tyne hasta su destino fué encomendado a la firma holandesa «L. Smit & Company's International Tug Co», de Rotterdam, especializada en remolques difíciles, y que en los últimos treinta años ha llevado a distintos puntos del Globo más de 50 diques flotantes; en la operación de que ahora damos cuenta, y que constituye, sin duda, el más largo remolque realizado hasta la fecha, se emplearon los dos remolcadores holandeses *Zwarte Zee* y *Witte Zee*, de 1.500 caballos cada uno.

La expedición partió del Tyne el 15 de julio, al mando del Capitán Barendt's Hart, siguiendo la ruta de Suez y pasando por los estrechos de Malaca y de Torres. Hasta su llegada a Batavia —dos tercios, próximamente, del recorrido total— a mediados de octubre, se había conseguido un promedio de casi cien millas por singladura. El resto del viaje hízose también con toda felicidad, aunque con más lentitud, debido a que las fuertes corrientes, que en parajes como el estrecho de Torres llegan a seis nudos, obligaban a fondear con frecuencia para aprovechar la marea favorable. Las circunstancias atmosféricas obligaron no pocas veces a prudentes aplazamientos al hacerse a la mar, muy justificados tratándose de un remolque tan lleno de dificultades marineras. A pesar de todo, la empresa se cumplió en ciento sesenta y seis días; es decir, en mes y medio menos de lo calculado. La distancia total navegada ha sido de unas 13.500 millas.

#### Ejercicios de señales en la Marina mercante.

En una carta dirigida a todas las Asociaciones de navieros del Reino Unido, el Almirantazgo encarece la gran importancia de los ejercicios de señales entre los barcos mercantes y los buques de la Marina Real, advirtiendo que, como en los buques de guerra hay a todas horas personal dispuesto para estos ejercicios, deben ser los barcos mercantes, que, en general, no se hallan en este caso, los que deben pedirlos.

El corresponsal marítimo del *Times*, al comentar la carta anterior, hace notar el gran interés demostrado por los Capitanes y Oficiales de la Marina mercante en estos ejercicios de señales, probado con el resultado de los concursos trimestrales. Este inte-

rés nació de la práctica de la gran guerra, que demostró la gran conveniencia del profundo conocimiento de estos ejercicios.

#### Sobre la pérdida del M-2».

El Primer Lord del Almirantazgo declaró el día 21 de marzo, en la Cámara de los Comunes, lo siguiente:

«El 5 de marzo reanudó el *Tedworth* las operaciones de salvamento del «M-2». Se aceptaron los servicios de Mr. E. F. Cox, como consejero, hasta tanto se realice la puesta a flote.

»A partir de mi declaración anterior, el 10 de febrero, el trabajo de los buzos ha aclarado los siguientes extremos: La escotilla que conduce del interior del hangar al submarino está completamente abierta, y dentro del hangar se ha encontrado un cadáver, que ha sido llevado a Portland para su entierro.

»Debe tenerse en cuenta que la gran fuerza de las mareas y la profundidad del agua hacen las operaciones de los buzos muy difíciles, y sólo posibles durante los repuntes. Dada la posición del «M-2», sólo se puede fondear sobre él al *Tedworth* con mar calma. Todo ello ha dado como resultado que del 5 de marzo al 20, inclusive, no se pudiese trabajar más que unas veintitrés horas. Se trabajará siempre que las circunstancias lo permitan; pero se avanzará lentamente, por las causas antes citadas. Con las pruebas hasta ahora reunidas todavía no se puede asegurar cuál haya sido la causa del naufragio.»

Posteriormente a la declaración anterior, se reanudaron los trabajos el día 4 de abril, teniendo que ser suspendidos nuevamente por el mal tiempo reinante.

### ITALIA

#### Escafandra para grandes profundidades.

Un establecimiento de Turín acaba de construir una escafandra especial para buzos, con la cual pueden alcanzarse profundidades de 200 metros.

La escafandra ha sido construída expresamente para la Marina italiana, y se le han hecho algunas modificaciones, sugeridas por la Escuela de buzos, de Spezia.

El aparato cuenta con dispositivos que permiten al buzo cierta autonomía debajo del agua: puede subir, descender y moverse

por iniciativa propia y sin auxilio alguno; puede soltarse completamente del cabo guía en caso de accidente; controlar la profundidad, la presión exterior, la contrapresión interna, y comunicar con la barcaza por medio de una potente instalación «osteofónica».

El aparato, sin buzo, pesa 350 kilogramos. Con él se podrán hacer trabajos de observación a 180 metros de profundidad y operaciones de enganche y embrague a 130 metros. En las pruebas ya efectuadas se ha demostrado que el aparato podrá alcanzar la profundidad de 200 metros, antes mencionada.

#### Pruebas de un crucero.

Recientemente ha realizado pruebas de máquina el nuevo crucero *Giovanni-delle-Bande-Nere*, del tipo *Condottieri*, alcanzando a toda fuerza 42,3 nudos de velocidad.

### PERU

#### La Escuela Superior de Guerra Naval.

Recientemente tuvo lugar la ceremonia de clausura del curso 1931-1932, con asistencia del Presidente de la República, Ministro de Marina y Aviación y numerosos Jefes y Oficiales de la Armada.

Después de leída la Memoria de las actividades de la Escuela durante el año por el Contralmirante Spears y del discurso-contestación del Presidente de la República, se procedió a entregar los diplomas a los Jefes y Oficiales que terminaron el curso, entre los que figuran un Capitán de navío, tres de fragata, dos de corbeta, un Teniente Coronel, un Mayor, tres Capitanes de Aviación y dos Tenientes primeros.

### RUSIA

#### Datos sobre sus armamentos.

El periódico *Dagens Nyheter*, de Estocolmo, publica los siguientes datos sobre los armamentos de la U. R. S. S., que, según él, proceden de fuente digna de toda confianza.

Los efectivos en tiempo de paz se elevan a 1.478.000 hombres, que, en caso de movilización, pueden alcanzar la cifra de 3.600.000.

En cuanto a armamentos, el ejército rojo ha realizado grandes progresos; cada regimiento dispone de 2.867 fusiles, 55 fusiles-ametralladoras, 54 ametralladoras ligeras, seis cañones de infantería y seis piezas de campaña.

El *Dagens Nyheter* llama particularmente la atención sobre las importaciones en Rusia de material de guerra, especialmente durante los dos últimos años. Los soviets han comprado en Inglaterra 120 carros de asalto, y en Italia, 300. Por otra parte, Italia ha entregado un centenar de hidros de combate y motores de aviación por un importe de 90 millones de liras. Holanda ha suministrado cierto número de Fokkers S. V. A., y Checoeslovaquia, 120 aparatos «Avia BH-38», con motores Júpiter de 540 caballos.

La industria de construcciones aeronáuticas puede producir un centenar de aparatos al mes.

El programa para 1932 sería de los más grandes: 80 grandes aparatos de bombardeo, 120 de reconocimiento, 342 aviones de caza (de metal), 80 aparatos de instrucción, 112 aparatos de acompañamiento de infantería, 12 aviones torpederos, y para la aviación naval: 63 grandes hidros de bombardeo, 242 hidros de caza, 86 hidros de reconocimiento, 18 hidros de ejercicio y 16 aeronaves tipo Zodiak.

Este material deberá ser adquirido en parte del extranjero, y el resto entregado por las industrias soviéticas.

Entre las últimas realizaciones de los Soviets, en materia aérea, figuraría un gran avión de bombardeo «A. N. T.», capaz de llevar siete toneladas de explosivos, y cuyo radio de acción sería de 750 kilómetros.

Las fuerzas aéreas rusas comprenden actualmente 2.000 aviones, de los cuales 800 de reconocimiento, 400 de bombardeo, 400 de caza y 400 hidros.

El plan quinquenal prevé para 1935 5.000 aviones, repartidos 62 regimientos.



# Sección de Aeronáutica

---

## CRONICA

Por el Capitán de navío retirado  
PEDRO M.ª CARDONA

### Influencia de la Aeromarina en los fracasos de la orgánica aeronáutica francesa.

Es la actualidad militar palpitante la formación del Ministerio de la Defensa Nacional en Francia, en general no recibida con palmas y bendiciones en aquella nación.

En tal modificación, según el modesto parecer del cronista, ha influido poderosamente la necesidad de dar solución al problema de la organización de la Aeromarina en aquella nación, que ni la Administración ni el Parlamento acertaron a dársela conveniente, ni tan siquiera ponerse en camino de alcanzar a lograrla, mediante la existencia del Ministerio del Aire *integral* y de sus normas.

En estas páginas han quedado registradas las causas de las dificultades con que ya esta orgánica tropezaba por lo que se refiere a la Aeromarina, y que en esta ocasión se han de resumir. La solución creada por el muy ilustre político francés M. Tardieu, del Ministerio de la Defensa Nacional, al pretender coordinar estrechamente los organismos militares en los tres frentes, más en lo administrativo e industrial que en lo militar, al concretarse a lo marítimo y a lo aeronáutico, en contradicción manifiesta la realidad con estos propósitos, encierra tales causas de fracaso, según la opinión del modesto cronista, que se atreve a continuar manteniendo abierto el registro de las rectificaciones en la materia,

como anunció (1) que se inauguraba al crearse el Ministerio del Aire en Francia, en la forma que se hizo entonces por el no menos ilustre Poincaré, obrando, más que por meditada reflexión y estudio, bajo la penosa impresión causada por el accidente aviatorio que costó la vida al Ministro del Comercio, M. Bokanowski (que su gloria haya), en cuyo Departamento ministerial se albergaba, Dios sólo sabe por qué, la Subsecretaría del Aire en Francia.

No puede substraerse el cronista al ligero examen de las causas que determinaron el fracaso de orgánica al crearse el Ministerio del Aire *integral* en Francia, al modificarse muy frecuentemente después, pretendiendo dar solución a los problemas planteados (especialmente el de la Aeromarina, por doctrina de la guerra y por orgánica), al suprimirse el Ministerio por no acertar a resolverlos, al crearse el Ministerio de la Defensa Nacional y al desarticular realmente con esta creación, diciendo que se proponía coordinarlos, los únicos servicios aeronáuticos que tienen esencial carácter de unidad, y que sólo con ella han de poder lograr el éxito de la eficacia técnica y de la economía, y en los que ha de asentarse la base más firme de eficiencia de las aeronáuticas militares el día sagrado de la prueba.

El pensar serenamente sobre lo ajeno y el estimular para que sobre ello todos piensen es, en definitiva, venir a pensar y a meditar sobre lo propio.

#### I.—Por qué y cómo vino en Francia el Ministerio del Aire.

Fué el resultado del fracaso absoluto y relativo del caos orgánico de los servicios aeronáuticos, que, sin conexión alguna ni autoridad para imponerle, triplicaban los servicios técnicos; multiplicaban, desperdigando los esfuerzos, los recursos industriales, pobres y numerosos; conduciendo uno y otro hecho a la resultante de un atraso manifiesto en el grado de adelanto del material aeronáutico francés; no existían prácticamente, por lo menos a la altura de los más progresivos y de los recursos que en ellos Francia invertía, los servicios de infraestructura, comunes a todos los servicios que utiliza la navegación aérea —como los faros, balizas, telegrafía sin hilos y telefonía sin hilos costeras, protección me-

---

(1) En la «Crónica» publicada en el número de la REVISTA GENERAL DE MARINA correspondiente a noviembre de 1928.

teorológica, radiogoniometría, puertos, salvamentos de náufragos son elementos de seguridad que usan en mancomún las Marinas mercante, militar, pesquera, de recreo, etc.—; y, en cambio de esta realidad, en la doctrina, la concepción del ejército independiente del aire por el que lograr en este medio la decisión poco menos que antes de declararse la guerra, y desde luego con anterioridad a la movilización, este concepto imaginativo doctrinario, sin sanción alguna de la experiencia, se había apoderado de la loca fantasía de la mayor parte de los aviadores militares, que no cesaban de predicar, acogidas fácilmente las teorías por la Prensa y por el espíritu público, presentando el ejemplo de Inglaterra y de Italia —sin conocer a fondo uno y otro ni apreciar las circunstancias en que se fraguaron: el uno en plena guerra, y el otro como reacción a un abandono sin ejemplo, y producto propio de la fiebre fascista—, pretendiendo con tales prédicas llegar a sacrificar los elementos marciales tradicionales, los que proporcionan la ocupación permanente del terreno y el dominio de la comunicación más eficiente para la Humanidad en el mar, al negarles la ayuda preciosa, inapreciable, de la navegación aérea en el desempeño de sus fines militares, ni permitiéndoles que por sí propios se crearán tales elementos.

Claro es que la predicación de esta doctrina estaba estimulada por algún otro sentimiento que no es tan imaginativo, aun cuando sí es propio para obscurecer la inteligencia, procedente de la crematística personal de los aviadores, que veían en la formación de tal ejército independiente la escalera tendida por la que el relleno de las plantillas de grado superior había de conducir a elevaciones tan halagadoras de grados y categorías como habían podido observar en sus colegas de Inglaterra e Italia.

Y reunido todo, el producto de la predicación de estas doctrinas y la demostración con hechos de la inferioridad aeronáutica francesa trajo en una convulsión espasmódica, en el momento dominado por el nervosismo que excitó la muerte en el accidente del Ministro de Comercio M. Bokanowski, de quien dependía la Subsecretaría del Aire, que se formase entonces, como satisfacción al espíritu público, el Ministerio del Aire, resultando un producto propio de su engendro, hijo más de la loca de la casa que de la reflexión y del estudio.

Lo que provocó la pretendida unificación del mando militar de toda la navegación aérea, excepto la embarcada, en parte, queda

patente recordando aquel famoso artículo titulado «UN CASO DE LOCURA COLECTIVA: LA CREACIÓN DEL MINISTERIO DEL AIRE EN FRANCIA», original de uno de los Mariscales a quien la nación debía la Victoria, y que terminaba preguntando si el Ministro del Aire sería el responsable de la guerra marítima o terrestre, toda vez que a su arbitrio quedaba elemento tan importante, el más importante, como auxiliar, de los ejércitos de mar y tierra.

Y sembrado así, con la semilla de la impresión exaltada, en vez del meditado estudio, pronto se vió, a pesar de escoger la persona más preparada para el caso, que en lo marcial se habían olvidado, al concebir el Ministerio del Aire, de elemento tan esencial en un organismo esencialmente militar como el Estado Mayor, defecto que se tuvo que subsanar con legislación suplementaria, como poco después hubo de repararse la falta de la función inspectora de la fuerza aérea y del personal, menudencia que también se había olvidado en el principio, a pesar de contar con enseñanzas ajenas que ofrecían lecciones bien manifiestas sobre el particular. Y hubo también necesidad, al poco tiempo, de modificar la primera organización interna del Departamento ministerial.

Mientras tanto, el personal de la Marina francesa, que a los tres meses debía decidir sobre si continuar en la Armada o en el nuevo Ejército aéreo que se formaba, optó, en bloque, por continuar en su escalafón, vistiendo su uniforme, ascendiendo entre los que conceptuaba suyos, produciendo esta determinación vivo disgusto en todos, en los que tenían que servir en comisión, donde no lo hacían a gusto y satisfacción, y en los que con ellos tenían que convivir. Este problema no se resolvió a los tres meses de creado el flamante Ministerio, porque ha muerto el Ministerio del Aire sin que se resuelva.

Aparte del episodio del Estatuto del personal de la Aeromarina, los altos organismos del Ejército y de la Marina provocaron un litigio e hicieron salvamento de su responsabilidad el día de mañana por el estado de cosas en la milicia aérea y por la desasistencia en que se encontraban en la ayuda que necesitaban sus fuerzas por el aire; se llevó el pleito al Consejo de Defensa Nacional, y hubo necesidad de extremar la nota, llegando al punto de tener necesidad de alterar su constitución y sustituir algunas de sus personalidades para satisfacer los deseos de M. Laurent d'Eynac, de quien M. Poincaré se creía obligado a declararse subsidiario en la materia...

La política de la concentración no alcanzó fruto alguno, ni podía lograrlo con tal simiente; no alcanzó ni tan siquiera a imponerse a constructores e industriales; en la imperfección orgánica y el desate de pasiones provocado era imposible que se corrigiera el retardo en la creación y dotación de los tipos de material al día; lo más fácil para sostener el número, ya que no podía lograrse la cantidad, fué mantener lo antiguo, invirtiendo caudalosos recursos en remozarlo, sin que la verdadera política de los prototipos arraigara.

La legislación no se logró definir, imperando sólo la incerteza; lo que se concretó en propósito no pudo alcanzar realidad; la controversia en los programas, la divergencia sobre la dependencia y distribución de las fuerzas aéreas...

A los dos años cae para siempre M. Laurent d'Eynac, desacreditado, después de regir por muchos años los puestos directores de la Aeronáutica francesa.

## II.—Cómo pretendió enmendarse el engendro del Ministerio del Aire en Francia, y cómo le llega la muerte.

Llevar a M. Painlevé al Ministerio del Aire, para sustituir a M. Laurent d'Eynac. Se trata de un verdadero sabio, conocedor de la técnica aeronáutica y de muchas otras ciencias, político de muy buena fe y conocer de los asuntos militares por su larga regencia del Ministerio de la Guerra, y entra en el nuevo Departamento del Aire intentando calmar las pasiones, que conocía bien hasta dónde llegaban y el fundamento en que descansaban, y crea con el verdadero Estado Mayor de las fuerzas aéreas las dos *Direcciones de las Fuerzas Aéreas de Tierra y de Mar*, creyendo con esta alternativa acallar el disgusto en que vivían el Ejército, la Marina y sus aviadores, especialmente los marinos. Recoge las quejas de este último Departamento en cuanto a las deficiencias experimentadas del material, las que llegaban a no haber podido lograr un tipo de hidroavión de gran reconocimiento, de construcción francesa, tras esfuerzos inauditos y gastos cuantiosos en el intento, y encarga a Inglaterra una unidad de este tipo, cuya patente adquiere para reproducir en Francia, después del éxito alcanzado en las pruebas, adquisición que constituye un caso insólito en el país galo.

No logra M. Painlevé, a pesar de sus esfuerzos, reducir las di-

vergencias del personal, y menos calmar las pasiones de los servicios de las Aeronáuticas auxiliares, especialmente de la Aeromarina, y se intenta conseguirlo llevando al Ministerio del Aire al antiguo titular del Ministerio de Marina, M. Dumesnil, político que dejara recuerdos muy gratos en la plaza de la Concordia, y que ofrecía la facilidad de su simpatía. Se puede decir que M. Dumesnil vino a representar un Ministro del Aire dispuesto a dar satisfacción a la Aeromarina, con el aliciente de la posibilidad de dar solución a una situación insostenible. Empezó por aumentar la burocracia insaciable del Ministerio creando un nuevo Centro: el Gabinete Militar. Todos eran Jefes de servicio: aumentó el caos.

Llevó M. Dumesnil al Parlamento un presupuesto en total de 2.263 millones de francos, sin lograr un moderno y eficaz aparato de bombardeo (1931-1932), y en el que las atenciones de la Aeromarina ascendían a 320,5 millones de francos, sin contar los servicios técnicos, que logró realmente unificar, atendiéndolos con 227 millones de francos; a pesar de lo que anunció que no podía aportar a la Cámara un programa completo, pero que presentaría pronto el proyecto *consagrando* (1) la existencia legal del Ministerio del Aire y el del Estatuto del personal.

Dedicó M. Dumesnil su atención principal en lo militar a colaborar su Departamento en el problema del Mediterráneo, atendiendo a la creación de grandes bases aeromarítimas en Argel, y especialmente en Bizerta, y a la creación del material y servicios de infraestructura para el enlace aéreo entre Francia y Africa del Norte.

Sin embargo, no pudo lograr que se le levantara a su Ministerio el sambenito de la crisis constante de material, que con razón se le achacaba, por no poderse dominar las pasiones del personal en un sentido y en otro, concretándose en el dicho de ser un Ministerio de personal, en vez de material, constituyendo allí las plantillas y los ascensos el asiento de la principal preocupación (2), en lugar de constituirlo un inmenso laboratorio provisto de los medios más poderosos de investigación y de experiencia, dirigido por los ingenieros y técnicos más distinguidos.

En lo aeromarítimo, reconociéndose las buenas intenciones de M. Dumesnil, no era empresa fácil renacer y reconstruir un ser-

---

(1) Que debía ver muy en el aire, haciendo honor al apelativo.

(2) Sin duda es el mal peculiar de las nuevas organizaciones.

vicio que había casi desaparecido más en espíritu que en el material y en la calidad de éste, defectuosísimo en los años 1928 y 1929, sin satisfacer al programa de necesidades que Marina había formado, y al que el Ministerio del Aire no había hecho el menor caso.

La situación del personal, según expresó en la Cámara el difunto ex Ministro M. Legues, era intolerable: continuaban sometidos a optar definitivamente por el Ejército independiente del Aire o por volver a la Marina, sacrificando su especialidad, su avance, el tiempo y los esfuerzos dedicados al servicio aeronarítimo, alternativa que unánimemente estimaba inadmisibles la propia Comisión de la Marina militar de la Cámara, y que el mismo Ministro del Aire, M. Dumesnil, reconoció, ofreciendo rápidamente establecer el Estatuto del personal del Aire, en especial el procedente de la Marina, no olvidando que había sido Ministro de Marina.

Y, efectivamente, M. Dumesnil lo presentó, y a fines de diciembre de 1931 la Comisión de la Marina en el Parlamento señaló su desacuerdo completo con las concepciones del Ministerio del Aire y de la Comisión de la Aeronáutica en un dictamen que, extractado, decía así: «Considerando la interdependencia en el dominio marítimo de todos los elementos combinados de las fuerzas navales y aéreas, y que para el cumplimiento de las misiones de exploración, seguridad y enlace que incumbe a la aviación marítima debe poseer un personal completamente formado en la vida del mar y mantenido con constancia al día, en la técnica, en los métodos y en los progresos de las flotas modernas, la Comisión es de dictamen que responde a una organización racional de la Aeronáutica la concentración en el Ministerio del Aire de las investigaciones técnica y de la industria de construcción, con la reserva única de que los servicios usuarios tengan la facultad de determinar los programas de necesidades que el material ha de realizar y de fiscalizar su grado de cumplimiento al recibirlo; pero que, en lo que concierne al personal del servicio aeromarítimo, tanto el de sus bases cósteras como el embarcado, y al presupuesto que corresponde al entretenimiento de este material, el interés primordial de la unidad de mando y de la coordinación de las fuerzas militares exigen que estén afectos al Ministerio de Marina y que el personal permanezca comprendido en las jerarquías de su procedencia.»

Este extracto pone bien en evidencia la situación después de más de tres años de lucha, sin adelantar nada en el camino de la

solución del conflicto provocado por la imprudente ligereza inicial, antes al contrario, trascendiendo la divergencia al Parlamento, en el que de modo público toman sus partidos, con motivo de interpelaciones y discusiones sobre proyectos de ley en la materia, Diputados, Comisiones y Ministros durante todo el año 1931 y comienzos de 1932. También los Senadores se adhirieron, por medio de la Comisión de Marina del Senado, a su similar de la Cámara, expresando, por medio de su Presidente, M. Del Río, después de estudiar el pleito sobre el terreno, *que resulta con evidencia la imperiosa necesidad de mantener una estrecha unión entre los diversos elementos constitutivos de las fuerzas marítimas, estimando artificial la separación hecha de las fuerzas aeromarítimas embarcadas y las costeras, y proclamando el fin común y principal de las fuerzas de mar en superficie, aéreas y submarinas, al largo y costeras, de salvaguardar las comunicaciones vitales de la nación.*

Así se encontró M. Tardieu este asunto en 22 de febrero último, cuando se encargó del Poder y formó el Ministerio de la Defensa Nacional, al que asignó la autoridad necesaria que pueda imponer la efectiva coordinación de las fuerzas aéreas con las terrestres y con las marítimas, desaparecida con la creación del Ministerio del Aire.

Antes de examinar la lógica de esta solución y del modo cómo pretende realizar este objetivo, para completar el cuadro, sea lícito presentar el balance del Ministerio del Aire en Francia, por lo que se refiere a la Aeromarina.

En 1928, antes de establecerse el nuevo Departamento ministerial, la Aeronáutica costera francesa contaba con doce escuadrillas en activo y dos en reserva; el ritmo de crecimiento en 1924 y 1925 había sido de dos escuadrillas por año y de tres escuadrillas en 1926 y 1927. En 1932, al morir el Ministerio del Aire, aquella fuerza se compone de trece escuadrillas en total, todas en activo, habiéndose perdido, por consiguiente, en los tres años las de reserva, y por completo, el ritmo de crecimiento de los cuatro años anteriores, a cambio de ganar una escuadrilla de exploración. Es de hacer constar que los servicios técnico-industriales del Ministerio del Aire francés fueron incapaces para en los tres años últimos proporcionar la única escuadrilla de bombardeo pedida con infatigable insistencia por la Marina, y no lograron salir de la hidroaviación de madera, mientras se conquistaba la construcción metálica general en los países más adelantados.

Por lo que se refiere a la aviación embarcada, a cambio de ganar una escuadrilla con el Ministerio del Aire, no se ha renovado en absoluto este material, perdiéndose el ritmo de crecimiento, que era de una escuadrilla por año, además de remozarse constantemente el material.

En lo que atañe a la aerostación, se puede decir que bajo la égida del Ministerio del Aire ha desaparecido prácticamente este servicio, cuando la Marina francesa juzga precisos 15 pequeños dirigibles de observación para los puertos militares y 10 dirigibles de escolta para el servicio de escolta.

Esto por lo que se refiere al material; y el espíritu destrozado del personal constituyen el balance que ofrece el ensayo del Ministerio del Aire en Francia durante los años 1928 a 1932.

### III.—Solución del Ministerio de l Defensa Nacional para remediar estos males.

Precisamente en la ocasión de estarse discutiendo en la Cámara de Diputados un proyecto de ley de organización del Ministerio del Aire en Francia, en el que había dictaminado una vez más la Comisión de Marina en el sentido de siempre —o sea en el de que el interés de la unidad de mando y de la coordinación de las fuerzas exigían *imperiosamente* que el Ministerio de Marina tuviese en su mano los programas y presupuestos de la Aeromarina, tanto costera como embarcada, y que el personal de esta Aeronáutica quedase comprendido del todo en los cuadros del personal de Marina, apoyando estas conclusiones con razones expuestas con las mismas palabras por M. Dumesnil, último Ministro del Aire ahora y entonces Ministro de Marina—, cuando se estaba discutiendo si *todas las fuerzas aéreas debían depender del Ministerio del Aire*, en un artículo y en otro se señalaban siete agrupaciones aéreas —metropolitanas y ultramarinas, auxiliares de tierra, metropolitanas costeras y embarcadas, ultramarinas auxiliares de mar y reservas generales de mar y tierra—, de las cuales cinco debían *permanecer constantemente* a la disposición de los Ministerios de la Guerra y Marina, y sólo dos a las del Ministerio del Aire, y se dilucidaba si el Ministerio del Aire, en fin de cuentas, vendría a ser un Departamento militar o civil, en esta ocasión, cuando el Estatuto de la Aeromarina constituía una dificultad que había provocado nueva crisis parlamentaria, con dualidad de dictámenes en

las Comisiones del Aire y de la Marina, se encontró sorprendida la nación vecina entera leyendo en la formación del Ministerio Tardieu la supresión de los Ministerios de la Guerra, de Marina y del Aire y la formación con los tres de un nuevo Departamento llamado de la Defensa Nacional.

Que no ha sido ajena a esta medida, sino que ha constituido su principal acicate el tratar de resolver la crisis del Ministerio del Aire francés, lo demuestra la explicación dada por *La France Militaire*: «No se trata —dice— de formar un super-Ministerio con las tres Subsecretarías de Guerra, Marina y Aire, pues tal engranaje de transición no haría mas que aumentar el peso de papel consumido. Los principales órganos de Guerra y Marina no serán modificados, pues que tienen la tradición de trabajo y de conciencia que han prestado a Francia tan grandes servicios y que están aptos para continuarlos prestando. El joven Ministerio del Aire, que no ha podido demostrar mas que su buena voluntad y que no ha podido adquirir experiencia alguna, parece destinado a desaparecer...» Y el propio Presidente del Gobierno ha dado una nota oficiosa en el mismo sentido, corroborado por las disposiciones complementarias, entre ellas el decreto de 30 de marzo de 1932 organizando el nuevo Ministerio. Se atribuyen tres conceptos fundamentales a esta orgánica: el mando, la administración y el armamento.

El mando se asegura por el Ministro, mediante los tres Jefes de Estado Mayor actuales de Guerra, Marina y Aire, reunidos en un Alto Comité de Defensa Nacional, presidido por el Ministro y asistido por los Vicepresidentes de los Consejos Superiores, para tratar del empleo combinado de las fuerzas.

La administración se confía a un Subsecretario, asistido de un Secretario general, con tres adjuntos, correspondientes a los tres Departamentos integrados y por delegación del Ministro, se ocupa de todas las cuestiones administrativas, financieras y presupuestarias.

La realización de los programas, en su parte técnico-industrial, coordinando las necesidades de todos, se confía a otro Subsecretario, asistido de un Comité Superior del Armamento, teniendo también a su cargo la movilización de las fuerzas industriales. Una reminiscencia de los Ministerios de Municiones del tiempo de la Gran Guerra.

Se añade a todo lo antiguo, por de pronto, la Secretaría Gene-

ral del Ministerio, con otras tres Secretarías generales adjuntas, y cada una de éstas con su cohorte respectiva de Secretarios, sin generalidad y con particularidades y auxiliares y taquígrafos y mecanógrafas...

\* \* \*

Si este engendro burocrático se ha constituido por la única seria razón —como dice H. Bernay— de contar con una autoridad capaz para restablecer la coordinación efectiva de las fuerzas aéreas y las terrestres y marítimas, coordinación desaparecida con el Ministerio del Aire, no parece que exista proporción entre el objetivo y los medios puestos en función para lograrlo, y menos era precisa la concentración de tan diversas y múltiples atribuciones en una sola mano, que podrá atender a muy poco con eficiencia, y que si pretende abarcar todo no lo logrará en nada; habría bastado la autoridad del Presidente del Consejo de Ministros para imponer a cada uno de la antigua organización los principios concretos que el Gobierno acordara, y así su aplicación habría sido más segura y menos peligrosa que con el organismo que se acaba de inaugurar a son de materia de experimentación.

Y no se hubiera inferido un mal de tanta gravedad como el que supone en una nación de abolengo poco marítimo y muy necesitada de esta comunicación por su situación, por sus colonias y posesiones, por la economía nacional suya, y sobre todo por su importancia política, el que, de haber dos Ministros en el Gobierno —el de la Marina militar y el de la Marina mercante—, haciendo llegar a su esfera los ecos y representaciones de los intereses y de las conveniencias marítimas nacionales, se haya pasado a condenar en absoluto estos intereses y conveniencias a carecer de toda directa representación en el órgano supremo del Estado.

En una nación de espíritu público marítimo este mal no sería tan peligroso, porque la opinión nacional supliría o se podía confiar en que supliría en algo tal falta, reaccionando contra cualquier abandono o error. Pero en nuestras naciones...

#### **IV.—Cómo pretende remediar la crisis orgánica de la Aeronáutica francesa el Ministerio de la Defensa Nacional.**

La concepción del Ministerio del Aire en Francia se ha perdido hasta en su primer y principal fundamento con la creación del

de la Defensa Nacional, porque la Aeronáutica civil se ha desglosado completamente de las militares, yendo a parar, con la Marina mercante, al Ministerio de Obras Públicas, en sendas Direcciones generales, desgajándose la rama aeronáutica de su árbol, apenas nacido y débil.

Cómo queda esta organización, es muy curioso y edificante.

El Ministerio de Obras Públicas (Aeronáutica Civil) tiene la iniciativa de los programas de trabajos e instalaciones concernientes al servicio mercantil y de turismo de la navegación aérea y señala el orden de prioridad; pero queda pospuesto a la colaboración con el Ministerio de la Defensa Nacional el proyecto definitivo de unas y otras.

El Ministerio de la Defensa Nacional será el encargado de asegurar en materia de servicios de infraestructura las necesidades de los diferentes usuarios, ejecutando aquél las obras con cargo a los créditos que le delegue Obras Públicas. Este firma los contratos de adquisición de terrenos que aquél le aconseja, y además ejecuta y entrega a Obras Públicas una vez efectuadas las obras por la Defensa Nacional. Entonces empieza la Aeronáutica civil a administrarlas y a confiar su empleo a su personal o a conceder su gestión, si hay lugar a ello, a las colectividades locales.

El Ministro de Obras Públicas tiene la iniciativa de los programas de los prototipos de aparatos y del material y características de utilización concernientes a la Aeronáutica civil; pero los proyectos o realizaciones presentados deben someterse al examen del Ministerio de la Defensa Nacional para los cálculos y las pruebas. El Ministerio de Obras Públicas acepta o rechaza en definitiva el material o los proyectos, y no puede introducirse ninguna modificación sin su consentimiento.

El Ministerio de la Defensa Nacional proveerá al de Obras Públicas de los ingenieros aerotécnicos que requiera para sus estudios definitivos.

El Ministerio de Obras Públicas tiene la gestión de los créditos puestos a su disposición para la realización de los prototipos de aviones y de material diverso, interesando a su Departamento.

De los créditos asignados al Ministerio de Obras Públicas para aviación de turismo, aviación sanitaria y propaganda, una parte determinada, por acuerdo entre ambas partes, será delegada al Ministerio de la Defensa Nacional.

El juicio crítico que merece al cronista esta solución actual de la orgánica aeronáutica francesa es, en definitiva, complejo, y comprende extremos favorables unos y desfavorables otros.

Para mayor claridad sepárese la parte militar de la civil como las separa esta orgánica, constituyendo de por sí un error lamentable esta separación, especialmente en la técnica, porque es evidente para el que escribe que es demasiado pronto para separar y dividir estas manifestaciones, tratándose de un medio de comunicación como el aire, muy joven y muy lejos de estar asentado sobre bases firmes, que aseguren un desarrollo despejado y pujante a la navegación aérea, tanto más que la técnica de una y otra manifestación se encuentra tan poco diferenciada que es una misma, y la verdadera potencia militar aérea radica, al declararse la guerra, más que en sus propios elementos, en los que la técnica y la industria estén aptas para desarrollar en la guerra, a cuyo adelanto de la industria y de la técnica, especialmente de la primera, ha de contribuir en la paz tanto o más la Aeronáutica civil que la de los servicios militares. Aparte de que la comunidad de infraestructura encomendada hasta su creación en la paz a los servicios militares —cuando su principal utilización ha de ser, y la mayor conveniencia está en que sea, en el desarrollo de la vida aérea civil nacional más que en la militar—, se estima un principio anacrónico, poco democrático e inconveniente, sobre todo porque la milicia, al dominar en cualquier aspecto civil, representa una reacción, una falta de libertad muy poco favorable para el desarrollo de la vida, especialmente cuando se trata de una criatura joven, sin desarrollo todavía, delicada y débil.

Se volverá sobre el tema cuando se enjuicie la nueva orgánica de los servicios civiles aeronáuticos separados, en lo que les es común, de los militares de la misma técnica, cuya separación AHORA se estima un importante error, que si perdurara había de conducir forzosamente a la muerte de la Aeronáutica civil en Francia.

En lo militar, la nueva organización ha de permitir, y todo lo actuado hasta ahora parece camino de conseguirlo, que se logre deshacer la contumacia, que principalmente ha matado el Ministerio del Aire *integral* francés, de sostener como principio fundamental, con exclusión de otro alguno, el Ejército independiente el aire y la doctrina de sus secuaces, que, *en alas de su exaltada fantasía*, pretenden que un arma nueva, sin técnica firme, segura, de desarrollo despejado, sin ejercicio posible de ocupación y sin

capacidad de transporte lograda en la comunicación, sin persistencia en su acción, muy dificultada durante la noche, y completamente inexperimentada, se sobreponga del todo a las tradicionales, que la experiencia de siglos ha consagrado como capaces de producir la decisión; y todavía pretenden más los contumaces: que los recursos nacionales para su defensa, con la falta de garantías que suponen estos fundamentos, se inviertan en lo inepto nuevo, sólo porque es nuevo, abandonando lo seguro, y que la realidad ha demostrado su eficacia hasta ahora, porque ha de pasar, según aquéllos, a la reserva.

Si, como se asegura, el fin principal de la creación del Ministerio de la Defensa Nacional en Francia es romper con la pertinacia de este error, y, en cambio, dedicar los mayores esfuerzos a que desde el aire se auxilie, en la medida de todo lo posible, favoreciendo la acción de los elementos terrestres y marítimos ocupados en lograr y asegurar la ocupación y la comunicación, aprovechando para ello la fuerza de la autoridad única bajo la que todos estos elementos se han de congregarse, se pueden dar por bien empleados los esfuerzos realizados, los inconvenientes incurridos, incluso el tiempo que se pierda en el desarrollo de la vida aeronáutica civil.

La primera disposición tomada por el Ministerio de la Defensa Nacional se orienta, en este sentido sano y saludable, que no excluye en modo alguno la formación del Ejército aéreo independiente, cuando esté realizado el otro fin más apremiante AHORA de ayudar a la acción de los elementos marciales de la tierra y del mar, y hasta que, en cierta medida, tenga todo un desarrollo simultáneo, ocupando el preeminente lugar lo principal y lo más seguro, aun cuando sea lo antiguo, pero que, por ser lo experimentado y que ofrece garantías de eficacia, es lo que la realidad tiene ya consagrado y lo que debe inspirar más seguridad nacional en el porvenir.

Esta primera medida ha consistido en la creación de un Centro de estudios aeronáuticos, que tiene el fin principal de asegurar la difusión de la doctrina de aplicación de la Aeronáutica tanto sobre la tierra como sobre el mar, mantenida aquélla según la evolución constante a que conduce el progreso que no cesa de realizar el material. Se estima para ello lo principal que, especialmente los Oficiales generales y superiores del Ejército y de la Marina, con preferencia aquéllos que puedan aspirar a los más altos mandos, se ejerciten en el estudio de las cuestiones que plantean las

aplicaciones militares de la navegación aérea, tanto en el empleo de pequeñas unidades aeronáuticas como en el de grandes masas de fuerzas aéreas, tanto en íntimo enlace con el Ejército y la Marina como fuera de las zonas en que estos últimos elementos han de poder ejercer su acción.

A este alto Centro de estudios aeronáuticos se le llama a la colaboración para redactar y mantener al día los Reglamentos de orden general, tales como el de la conducción y empleo de las grandes unidades completas, los de las fuerzas aéreas y los de las nuevas armas auxiliares en tierra y en la mar.

Tal colaboración mejorará el empleo de las fuerzas aéreas en la batalla terrestre, partiendo de la experiencia de 1914-1918, y en el mar teniendo en cuenta cómo el peso de las reservas generales de todas las fuerzas aéreas han de poder venir a sumarse, cuando la oportunidad lo reclame, a las peculiares de ordinaria cooperación.

El decreto de 30 de marzo de 1932 creando este Centro de estudios, administrado por la Escuela Militar y de Aplicación de Aeronáutica, en Versalles, confiere la dirección del Centro a un General de las fuerzas aéreas de tierra o de mar, y confía la redacción de los programas a los Jefes de los Estados Mayores del Ejército, Marina y Aire. El Subdirector es de las mismas fuerzas aéreas, y lo mismo un adjunto. Los profesores son: tres Oficiales que pertenezcan a las fuerzas aéreas de tierra; uno de las de mar, nombrado por el Estado Mayor de Marina; tres Oficiales del Ejército y otro de Marina.

Se puede calificar de afortunada esta iniciación de deshacer la obstinada contumacia de M. Laurent d'Eynac.

En cambio, la organización dada a la Aeronáutica civil, la aísla en el Departamento de OBRAS PÚBLICAS y la sitúa allí tan fuera de lugar, que lo único que podría justificar el que allí estuviera, que sería la ejecución de las OBRAS de aeropuertos y demás servicios de infraestructura, de navegación puramente civil, se otorgan, por el decreto de creación del Ministerio de la Defensa Nacional, a su Departamento del Aire. La Aeronáutica civil tiene que vivir sometida al Departamento militar para la técnica y para la industria del material aeronáutico, para los servicios auxiliares de la navegación, así en la concepción que ha de presentar a la aprobación de aquél como en la realización de estas concepciones, que también han de ser intervenidas, inspeccionadas, creadas y después entregadas al servicio civil.

Esto supone, sencillamente, la muerte de estos servicios, al modesto ver del cronista, cuando concibe funcionando este conjunto.

En esta etapa de orgánica aeronáutica francesa se han sacrificado completamente los servicios civiles en aras de lograr encauzar los militares por mejores caminos. Esto se encuentra poco en armonía con los tiempos que corremos especialmente y con las propuestas de M. Tardieu en la Conferencia del Desarme, de Ginebra, que fueron objeto de examen en la «Crónica» del mes último.

La creación del Ministerio de la Defensa Nacional en Francia, tal como se ha hecho, constituye una prueba contradictoria poderosa de la sinceridad de las propuestas de Francia en la Conferencia.

Tiene de bueno el que, descubierto su fin principal de poner en punto los negocios aeronáuticos militares, e iniciado este camino por buena vía, ha de quedar lógicamente adscrita a esta obra la duración de tal Ministerio.

Así se aprovechará lo único favorable que ha de aportar, y una vez logrado cabrá salvar, si se llega a tiempo, el servicio de transporte aeronáutico, el sanitario, el de turismo y propaganda especialmente, la verdadera reserva aeronáutica nacional.

¿Cómo?

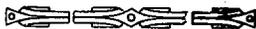
*Conservándose en paz y en guerra la unidad de mando de todos los elementos que constituyen los Ejércitos de mar y tierra, y que el del aire se vaya formando en fuerza y doctrina, y que principalmente los servicios civiles aeronáuticos dispongan de la técnica y de la industria peculiar, en colaboración con las ayudas que puedan y deban prestarle en la materia las fuerzas aéreas de mar y tierra y las independientes.*

En lo militar, atender, por de pronto, a lo primero: a ayudar por el aire a lo que tiene la garantía de la experiencia.

En lo civil, favorecer el libre desarrollo de la navegación aérea, situándola en condiciones de preeminencia técnica e industrial.

Así este flamante Ministerio de la Defensa Nacional habrá quedado en flor de un día.

Todo lo más que merece ser.



# Sección de Medicina naval

Por SALVADOR CLAVIJO  
T. C. Médico

*Del linfogranuloma inguinal subagudo (antiguo bubón climático),  
Su tendencia nosológica autónoma.*

Esta afección ha logrado en toda época llamar la atención de los médicos de la Armada, en principio, porque cuando aun no era conocida como verdadera entidad morbosa con deslindes e interpretación propia, se encontraba adicta a los tratados de patología tropical, y más tarde, porque, dado el porcentaje de enfermedades genitales concernientes a los medios marítimos, fué en éstos, en donde tuvo mayor ostentación, engendrando la atención y las investigaciones que tan solícitamente se han dado en estos últimos años. Puede decirse que, en los últimos veinte transcurridos ha recorrido toda una evolución científica portentosa, desarraigándose primero del concepto caótico en que se encontraba, a la sombra de procesos de franco origen veneriano, prestándose al equívoco y a su obscuridad diagnóstica; después, merced a los trabajos de diagnóstico diferencial, fué adquiriendo notoriedad singular, pudiendo añadirse que en el momento actual, está acabando por desprenderse del proceso similar que más aproximaciones tiene con él, cual es el bubón chancroso, tras los innumerables esfuerzos que en las principales clínicas de dermato-venereología, se han realizado, dando lugar a una frondosa bibliografía.

Tres fases cabe señalar como síntesis de los estudios acumulados sobre esta afección: primera, fase primaria desprovista de unificación etiológica y terapéutica, en la que se aprecian descripciones escasas, apenas con bosquejo descriptivo; segunda, fase de inicio clínico, como enfermedad provista de cierta independencia,

y tercera, fase biológica y experimental, en pro de su autonomía nosológica.

Como afección autónoma, estuvo desconocida por mucho tiempo; en los antiguos procesos que se denominaban de un modo abstracto, supuraciones intraganglionares y bubones crónicos, quedó incluida, sin apercibimientos clínicos.

Unicamente en las patologías tropicales se argumentaba a favor de una adenitis no venérea, frecuente en los países cálidos (costa occidental africana, Antillas, China, Japón y en puertos mediterráneos), que terminó por encontrarse también en algunas tripulaciones de buques de guerra (Manson-Bahr) y, por último, en ciudades marítimas europeas. Estaba incluida en el capítulo del grupo morboso de afectos locales de naturaleza incierta (chappa, gonudon anakre, talón grueso, ainkun, nódulo yuxtarticulár, etcétera), y por ello se describía con indocumentación etiopatogénica y falta de terapéutica apropiada.

Ya a finales de siglo, van distinguiéndose algunas descripciones clínicas que ponen el aviso para el conocimiento, pero sin deslindes nosológicos bien justipreciados. La adenitis subaguda simple, a base de focos purulentos intraganglionares que describe Nela-bon; el bubón estrumoso de Lejars; la adenitis similar a la descrita por Nelaton, que menciona Hardy, y los distingos marcados por Marion y Gandy y otros autores, pertenecen a un irredentismo científico, en forja de mayores aquilatamientos.

Se debe a Durand, Nicolás y Favre, por el lado de Francia (1913), y a Müller y Yusti (1914), de Alemania; a Macleod y Maitland, entre los ingleses, la fase reconstructiva de esta adeno-patía como entidad nosológica autónoma.

Las observaciones de los médicos franceses, permitieron a los mismos emitir la hipótesis de que se tratara de una afección de causa genital, pero con independencia etiológica, quizá, respondiendo a una mínima afección herpetiforme, que en algunos casos fué vista. Fué llamada esta afección «linfogranuloma venéreo inguinal», y en ningún enfermo se pudo comprobar ni el treponema de Schandim, ni el bacilo de Ducrey-Unna.

A partir de esta comunicación, se inicia el verdadero conocimiento de la enfermedad, hasta el momento actual, en que se la ha estudiado en todos sus aspectos.

La adenitis subaguda que arriba a la periadenitis plástica, que aglomera distintos ganglios y alcanza a la piel, para dar más tar-

de, tras el rompimiento de ésta, a la presencia de una masa apelonada e irregular, con señalamiento de focos fistulizados supurantes (supuración ganglionar parcelar de pequeños focos múltiples), es lo que define clínicamente a esta afección.

Por nuestra cuenta, y en los años que estuvimos al frente de la clínica de Cirugía del Hospital Naval, de San Fernando, tuve ocasión de poder apreciar estos caracteres, en unión de otros referentes a examen de laboratorio y a resultantes terapéuticos personales, dando una impresión de conjunto en nuestro antiguo «Boletín de Medicina Naval» (15 de diciembre de 1925, núm. 12, página 349 y siguientes).

Ha sido una de las afecciones que una vez fijada su originalidad, más pronto ha completado su descripción clínica, estableciéndose el síndrome adenopático con caracteres que, en los casos observados por nosotros, resumimos a los siguientes: ausencia de antecedentes morbosos; escasa modificación en el estado general nutricio, carencia o efimera fiebre preadenopática; tardía alteración de la piel circundante; escaso dolorimiento; formación interna del proceso en nódulos; supuración en pequeña cantidad, escapando por fistulaciones independientes; carencia de germen; fácilmente sangrante al corte; marcha subaguda pre y post-operatoria; ineficacia del tratamiento médico por sí solo.

Actualmente, suficientemente puntualizada por infinidad de autores, se clasifica su evolución clínica por períodos: uno primero de formación de la adenitis (síntoma inicial de monoadenitis dura y escasamente dolorosa) unilateral, con o sin puerta de entrada genital (chancro poradénico que suele pasar muchas veces inapreciado), con ligeros trastornos en el estado general; un segundo estado o período de supuración (que abarca desde el reblandecimiento a las formaciones fistulosas), y el terminal, bien de regresión ganglionar o de cicatrización, según los modismos clínicos particulares y localizaciones lejanas posibles.

Este esquema preciso, deja de presentarse con esta regularidad evolutiva, en un sin fin de formas asociadas (chancro blando, precediendo a la infección linfogranulomatosa, o bien verdaderas asociaciones reales gono, chancro o sífilo-linfogranulomatosas), que están siendo objeto de detenidos estudios; aun en casos más simplificados, sin adición de otro proceso, la determinación de estos estados, pueden ser bastante inciertos, teniendo en cuenta la evolución lenta que le particulariza.

Tras los caracteres clínicos, que permitió razonar sobre diagnóstico diferencial con otras afecciones de cierta semejanza, ha ido evolucionando el concepto bacteriológico, y sobre todo de experimentación biológica, en pro de la consagración de su autonomía.

En un orden de diferenciación diagnóstica han ido eliminándose una serie de afecciones que sólo y en ocasiones contadas con el examen clínico, sin otra ayuda de más precisión, pudo mostrar cierta confusión diferencial. El infarto sífilítico, la erupción herpética, el ganglio varicoso nacido con la filaria bancrofti, la tuberculosis ganglionar, toda la gama de la linfosarcomatosis, el bubón pestoso, la balano-postitis ulcerativa han sido suficientemente desglosados de esta afección, quedando vinculado el parentesco tan sólo al común bubón chancroso. En esta orientación, los nombres de bubón climático (mantenido cuando a la influencia del clima, se le concedía una significación de causa concomitante) y de linfogranuloma inguinal subagudo, con que hoy universalmente se conoce la primitiva enfermedad de Nicolás y Favre), han quedado refundidos en una sola acepción clínica, tanto por analogías sintomáticas, como por los conocimientos anatómo-patológicos e histológicos, a partir del Congreso de sífilografía francesa de 1922.

Este Congreso constituye en la historia del esclarecimiento del linfogranuloma, una etapa decisiva, por cuanto quedó patentizado la no diferenciación entre las formas de adenitis subaguda observables en los países tropicales, sobre todo en el Africa Oriental, y las conocidas en Europa, desechando la creencia de que pudiese corresponder a formas atenuadas de peste, como se pudo creer en un principio, lo que tenía para la epidemiología de la enfermedad pestilencial, enorme interés.

Conforme avanzaba el conocimiento clínico del linfogranuloma, fueron añadiéndose otra serie de pesquisas más puntualizantes en torno a los estudios especiales suministrables por el laboratorio.

Macrocópicamente, la afección ganglionar se ofrece violácea (borra de vino), con zonas de mayor o menor reblandecimiento, instalándose una serie de nódulos amarillentos de distintas dimensiones que predicen la formación de abscesos que habrán de abrirse camino hacia la piel, previa su fistulización, o bien enquistándose merced a la densa proliferación del tejido fibroso perigan-

glionar (ganga fibrosa), se mantienen con independencia y sin abrirse.

Bajo el microscópico se confirma la existencia del micro-absceso, junto con la hipergenesis conjuntiva difusa que la circunscribe, y la infiltración proporcional (elementos mononucleados), en la que diversos autores han coincidido en señalar corpúsculos cromatófilos especiales, cuya significación se encuentra falta de una adecuada interpretación, achacándoseles carácter de parásito, de desecho orgánico o vestigio de restos nucleares cromatinianos.

Las tentativas sobre reproducción experimental del linfogranuloma, han permitido ya en algunos ensayos, reproducir la enfermedad, en sus distintas fases de desarrollo, valiéndose de cavia, que han llegado a sucumbir a la afección. Gamma, De Bella y Virgilio, han aportado observaciones interesantes; este último, tomando como punto de partida dos casos de linfogranuloma inguinal subagudo observados en la Base Naval de Venecia, ha conseguido, previa la inyección en el animal de pus aspirado de la adenopatía humana, lesiones típicas, con formación capsular espesa y acúmulo central de sustancia puriforme, semejante, macroscópica (pus del linfogranuloma) y microscópicamente (sustancia amorfa, con linfocitos, escasos polinucleares y varios mastzellen) a los caracteres corrientes vistos en el hombre. En el examen histológico, tras coloración con hematosilina-eosina, se aprecia un foco de necrosis central, con una pequeña franja cortical, residuo de la glándula, e íntimamente unida a la cápsula propia; se han hecho visibles también corpúsculos semejantes a los señalados por Favre y Gamma.

El examen del pus, fácilmente comprobable en su aspecto externo (blanquecino, a veces gleroso y de ser puriforme poco denso y gomoso), enseña una composición celular a base de polinucleares y mononucleares, numerosos hematíes y algunos eosinófilos. La fórmula leucocitaria que en nuestros casos nos facilitó el laboratorio, señalaba una mononucleosis manifiesta, siendo el tipo intermedio el siguiente: polinucleares neutrófilos, 35,00; granulocito oxífilo, 1,00; mastzellen, 0,00; mononucleares, 64,00, predominando entre éstos los linfoleucocitos (grandes mononucleares y tipo de transición).

La hematología, según Ravaut, puede precisarse en la siguiente forma: al principio leucocitosis débil con polinucleosis, cuando predominan los fenómenos locales; cuando aviene la supuración,

leucocitosis con polinucleosis; avanzada la afección, se da leucocitosis con mononucleosis ligera y, en último trance, fuerte mononucleosis con hiperleucocitosis que coincide cuando la cicatrización avanza o tiéndese a la curación en otra forma.

El examen del pus y de la sangre, no son concluyentes para dar autonomía a esta afección que ya clínicamente muestra ciertas características sigulares. En el pus no se han encontrado gérmenes, sobre todo de los causantes de otras enfermedades, con lesiones de cierta semejanza (bacilo de Ducrey, treponema, bacilos de Koch, de Yersin, etc.).

La etiología de la afección sigue envuelta en el misterio; los esfuerzos en la obtención de colonias de cultivo, y los conatos de descubrimiento de gérmenes, bien de cocos afines al micrococo *melitensis* (Vanni) o al grupo paradiftérica (Montemartini) han sido eliminados. En ciertos bubones abiertos la busca más significativa, por la coincidencia suficientemente comprobada, en distintos autores, ha sido la del encuentro de un grueso diplococo, ya de antiguo señalado, pero que ha venido a terminar en la consideración de un germen banal de simple infección secundaria.

Es muy de notar esta negación persistente que la busca del parasitismo microbiano del sistema glandular linfático, ha exteriorizado, a pesar de los trabajos llevados a cabo, con verdadero tesón; en este sentido han ido cayendo por su base, cuantas determinaciones microbianas se han considerado en un tiempo, como origen del linfogranuloma. A las ya señaladas cabe sumar, el señalamiento de Donovan, de un espiroqueto (*S. aboriginalis*), el microorganismo capsulado de Aragao y Vianna (*calymatobacterium granulomatis*), que ha llegado a reconocerse por algunos autores americanos como una especie no direnciable del bacilo *mucosus capsulatus* de Friedländer, etc.

No dando camino indagatorio estas pesquisas, se ha precisado avanzar en el conocimiento de esta afección, siguiendo otros derroteros que han simplificado su diferenciación nosológica, hasta el punto de quedar la cuestión pendiente de separarla de la entidad bubón chancroso.

La labor de separación de estas dos afecciones, bubón chancroso y linfogranuloma inguinal subagudo, ha sido la última etapa a consignar en el conocimiento de esta última enfermedad, labor que ha culminado principalmente en los trabajos de Ravavt, púestos

al día en este mismo año (Ann. de dermt et de syphilis 1932), a la que hemos de referirnos principalmente.

Por lo que respecta a la busca del bacilo de Ducrey en el pus, no se considera de gran validez, ya que ni basta la simple morfología, y la confrontación de frotis es delicada. En cambio, las autoinoculaciones, para la busca indirecta de dicho bacilo, cuenta entre los recursos gananciosos. En general, en un bubón sin chancro, la imposibilidad de descubrir el bacilo de Ducrey, sea cual fuere el procedimiento seguido, no puede servir de argumento contra la naturaleza no chancrosa de dicho bubón.

Por el lado de las autoinoculaciones (la cuti-inoculación en lesiones virulentas, y la intradermo-inoculación en casos de poca virulencia), la intradermo-inoculación con pus linfogranulomatoso, da origen a lesiones netas (papulas, vesículas y pústulas a veces), que no han recibido una completa interpretación.

El examen de esta lesión de inoculación permite afirmar: ausencia de bacilo de Ducrey, presencia frecuente del diplococo señalado, y semejanza macroscópica con la de una ulceración de Ducrey. La idea actual es a considerar en la etiología del linfogranuloma, la existencia «de un virus» invisible; lo que deduce la necesidad de eludir el examen microscópico, como piedra de toque del diagnóstico diferencial.

Las inoculaciones en animales, aspecto moderno de las indagaciones experimentales, han permitido desconsiderar, por su poca significación, las practicadas en el cobayo, y aceptar, en cambio, la determinación en el mono de una enfermedad experimental específica de naturaleza linfogranulomatosa. Las pruebas con antígeno (emulsión concentrada de cerebro de mono inyectado) han dado lugar en sujetos con poradenitis a reacciones positivas, en tanto que en sujetos chancrosos, ha respondido negativamente.

Este empleo de antígenos cerebrales, aporta un gran argumento a favor de la naturaleza linfogranulomatosa de la enfermedad; los resultados son semejantes a los de la reacción de Frei, practicados simultáneamente con los antígenos humanos habituales.

Esta reacción tan significativa de Frei, ha tenido como consecuencia de la práctica experimental a que nos referimos, una posibilidad de máxima difusión; por cuanto de aquí en adelante, dada la dificultad de adquisición del antígeno humano, el de origen simio, agranda las perspectivas de su empleo.

Partiendo del hecho de que las dos afecciones linfogranuloma

y bubón chancroso, determinan una parecida adenopatía local, sin signos anatómo-clínicos diferenciales, el estudio biológico que se ha planteado, aduce una serie de datos interesantes que marcan la dirección científica, que este problema mantiene en los momentos presentes, dando la pauta de nuevas enfilaciones que tienden a perfeccionar la labor conseguida tan brillantemente.

Revaut y René Cachera, han publicado sus resultados en dos clases de búsquedas experimentales: la exploración de la alergia cutánea por las intradermorreacciones y la indagación de los anticuerpos chancrosos en el suero, por medio de la reacción de la desviación del complemento.

La comprobación de la sensibilidad cutánea del enfermo (alergia cutánea), bien de un modo directo (intradermorreacción con antígeno), o indirecto (transformación en antígeno, del pus de la adenitis, a base de utilizar éste), ha permitido catalogar reacciones biológicas distintas e irreductibles, sobre todo en adenopatías híbridas difícilmente atestiguadas, valiéndose del examen bacteriológico y autoinoculaciones (reacciones de Ito-Reenstierna y de Frei).

Otra pauta de diferenciación, la ha proporcionado la existencia de modificaciones humorales (busca de anticuerpos chancrosos en el suero) por la reacción de Bordet y Gengou.

Ravaut y Rivalies han llegado a la conclusión de que la reacción de fijación del complemento resulta positiva en sujetos con bubón chancroso y negativa en una gran proporción, en las de poradenitis.

El estudio serológico tras la inyección de la vacuna estreptobacilar (Dmelcos) muestra una diferenciación fundamental entre ambas enfermedades; en la infección chancrosa la vacunoterapia eleva la tasa de anticuerpos en el suero y es durable; al contrario se da en la poradenitis. Los sujetos testigos responden de igual manera. Estos ensayos hacen pensar a los autores en la posibilidad próxima de que un antígeno linfo-granulomatoso, suficientemente purificado y activo, puede llegar a determinar en la afección poradenítica, una reacción de desviación del complemento de completa especificidad.

Tales son las orientaciones que van dando autonomía, ya hoy aceptada universalmente, a la afección que comentamos; nacida con tanto complejismo, por su semejanza externa con otras afecciones.

ciones venéreas de frecuencia inusitada, sobre todo entre el personal de la Marinas de guerra y comercio.

En cuanto al tratamiento del linfogranuloma inguinal subagudo, su misma heterogeneidad de métodos curativos, preconiza la deficiencia terapéutica que aún subsiste, que ha de persistir, en tanto no se llegue a una clarividencia etiológica.

Desde hace unos años, aparte de la desinfección local por el lavado antiséptico, se utiliza la administración del neosalvarsán y la emetina en inyecciones intravenosas. A estos medicamentos se le han asociado el yodo (solución de Lugol intravenosa), y en una sucesión de empleos, han sido sometidos los linfogranulomatosos al yoduro potásico, al sulfato de cobre amoniacal (al 4 por 100), sales de oro, tartrato doble de antimonio y potasio (emético), la crisalbina (inyecciones de 0,20 gramos), el stibenil (dosis total de 2,70 a 5,80 gramos), y en un orden más secundario, la proteínoterapia, autohemoterapia, etc.

Parece ser que el tratamiento yodado (por ingestión o intravenoso, procurando en este caso añadir a la solución de Lugol hiposulfito de sodio al 20 por 100, con el fin de contrarrestar la posible esclerosis venosa) y el del antimonio han sido los más afortunados en resultados (éste se ha llegado a considerar por algunos autores como específico de la afección).

Siguiendo las orientaciones biológicas sucintamente enumeradas, se ha pensado en usar antígeno preparado con el pus ganglionar; pero puede decirse que está en vía de ensayo esta técnica, de momento improductiva; dicho antígeno es preparado como para utilizarlo en la reacción de Frei, pero diluido al 1 por 8, a dosis crecientes de 0,2 a 0,5 centímetros cúbicos.

El tratamiento por la electrocoagulación y la radioterapia cuentan en su haber algunos beneficios; pero, sobre todo con esta última, se han apreciado fenómenos esclerosantes, que en algunos casos de por sí exigieron intervenciones operatorias.

Quedan éstas (extirpación quirúrgica, parcial o total) como recurso curativo de innegable utilidad; recurso que, por lo que a nuestra experiencia se refiere, ha sido el que nos ha dado más pronto y de un modo decisivo la curación completa y radical del proceso. La ablación parcializada en varios tiempos, con técnica minuciosa para soslayar la presentación de la hemorragia en sábana, nos ha permitido vaciamientos suficientes para lograr una cicatrización esmerada.

En la actualidad sigue concediéndose al tratamiento operatorio un lugar preeminente, a base de no acudir a ablaciones descomunales; procurar atacar los ganglios superficiales tan sólo, pues está visto que extirpaciones adenopáticas sencillas, llevan consigo reducciones notables, tras el acabamiento supuratorio previo, a más de hacer cirugía de corta duración, siempre conveniente por razones propias a la afección y a la región de ataque.

La eficacia de un tratamiento médico tónico durante los períodos de regresión local del proceso y de convalecencia del individuo, conviene a esta clase de enfermos, en los que la huella depauperante se suprime a veces con demasiada elocuencia.



---

## NECROLOGIA

---

### El General de División de Artillería de la Armada (S. R.) D. Joaquín Galfardo y Gil.

Ingresó como alumno de la Academia del Cuerpo en el año 1879, y en 1882 ascendió a Oficial, en cuyo empleo estuvo embarcado en la fragata *Gerona*.

En 1884 ascendió a Comandante, pasando a prestar sus servicios al Apostadero de Filipinas, en el cual permaneció varios años, con cortas interrupciones.

En el año 1897, ascendido ya a Teniente Coronel, asistió a las operaciones contra los insurrectos en la provincia de Cavite y bombardeo de Bacor, siendo recompensados sus distinguidos servicios con la cruz de segunda clase del Mérito Naval, con distintivo rojo.

Desempeñó múltiples destinos de tierra, entre ellos el de Profesor de las Academias de Ampliación, de la del Cuerpo y Escuela de Condestables, Jefaturas del Ramo, etc.

En mayo de 1909 obtuvo el empleo de General de brigada, y en 1912 el de General de división, siendo nombrado Inspector General del Cuerpo. En 1928 pasó a la situación de reserva por cumplir la edad reglamentaria.

Se hallaba en posesión de numerosas cruces y condecoraciones, en premio a sus dilatados y relevantes servicios.

Descanse en paz el distinguido General, y reciba su familia el sincero testimonio de sentido pésame de esta REVISTA.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

### «Aide-Mémoire Martinenq des Constructions Navales.»

Se trata del tomo segundo de una enciclopedia naval, o del arte naval, que se conoce por el nombre de Martinenq; tercera edición, revisada por el ingeniero naval Paul Cheron, y puesta al día por técnicos en las distintas materias que abarca esta obra, hábilmente redactada para refrescar la memoria de los oficiales de Marina, tanto de guerra como mercantes, y tal vez más útil a estos últimos.

De su primer tomo nos ocupamos en el número de marzo, y entonces anunciábamos la aparición en breve plazo de este segundo tomo, que completa la pequeña enciclopedia: condensación práctica y acertada de cuanto cosa encierra un barco, extractos de teorías, formularios, tablas, reglamentos, etc., de los variados mecanismos de a bordo y otras materias con el barco relacionadas.

La simple enumeración de las partes de que consta el segundo tomo de esta guía del marino y del constructor naval dará idea del interés de la obra. Son ocho. La primera parte trata de las máquinas marinas, las alternativas y las turbinas de vapor, detallando sus piezas y los cuidados que con ellas se han de tener para el buen funcionamiento, dedicando sendos capítulos al engrasado y al material que se emplea en estas máquinas. Las calderas ocupan la segunda parte, donde se dedican capítulos amplios a los combustibles, manejo y entretenimiento de los generadores del vapor, a las tuberías, y donde se insertan las «prescripciones de los reglamentos de seguridad en la navegación, concernientes a los aparatos de vapor». La tercera parte trata de los motores de combustión interna, de sus combustibles, manejo, entretenimiento, averías, etc. La cuarta parte la dedica a las instalaciones frigoríficas. La quinta parte pasa revista a la cuestión eléctrica, que comprende todos los aparatos e instalaciones de a bordo, y transcribe los reglamentos relativos a esta importante rama de los buques. La telegrafía sin hilos se compendia en la sexta parte, incluyen lo

convenios internacionales. En la séptima parte desfilan elementos de navegación y nociones de Meteorología, y por último, en la octava parte se agrupan asuntos heterogéneos y útiles, tales como vocabularios de las principales palabras técnicas; monedas, pesos y medidas de las diferentes naciones; unificación de perfiles de materiales, etc., terminando la obra con nociones de Derecho Marítimo y otras materias que interesan al marino mercante.

Empastado, en 8.º, con 1.026 páginas y numerosas figuras, se halla a la venta la obra que nos ocupa en la «Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales», que reside en París, Boulevard Saint-Germain, 184.

«**Histoire de la Marine française**», por el Capitán de corbeta René Jonan, con un prólogo del Vicealmirante Robert.—Editor, Payot; Boulevares de Saint-Germain, 106, París.

Como comenta en su prólogo el Vicealmirante Robert, después de una veintena de años la impulsión dada a la Escuela de Guerra Naval ha producido, al establecer una doctrina y su enseñanza, copiosos trabajos e investigacionse históricas. Mientras unos autores no han perdido de vista que escribían un libro de historia general, y se redujeron a describir el desenvolvimiento de la Marina en el curso de los siglos, otros sondearon ciertos temas o asuntos particulares y despejaron los principios y lecciones aplicados a la Guerra Naval.

Pero ninguno, hasta ahora, intentó recopilar por completo las manifestaciones de la actividad marítima a lo largo de la historia francesa.

La obra de René Jonan —autor conocido del público por sus excelentes traducciones de obras sobre la guerra mundial— viene a llenar esta necesidad, y escoge esta nueva fórmula, de interés para la historia militar de la Marina francesa.

«**Los titanes de la mar**», por Mateo Mille, Capitán de corbeta.—(Acciones navales de la guerra de (1914-1918).—Joaquín Gil, editor, Barcelona.— Con profusión de fotografías, inéditas en su mayor parte, cuatro pesetas.

En el aspecto naval de la pasada contienda han quedado muchas acciones a las cuales no se han dedicado los honores de la publicidad, y no, ciertamente, porque careciesen de relieve sufi-

ciente para ello, sino más bien por haber absorbido la atención en demasía, la campaña terrestre, olvidando el gran público las silenciosas batallas, o simplemente escaramuzas, libradas sobre la superficie de los Océanos.

La guerra submarina, las escasas batallas de categoría, algún episodio notable han sido sobradamente comentados y originado muchas obras que han dado varias veces la vuelta, al mundo; el Capitán de corbeta Mille recopila en este libro muchos acaecimientos poco conocidos de los lectores españoles.

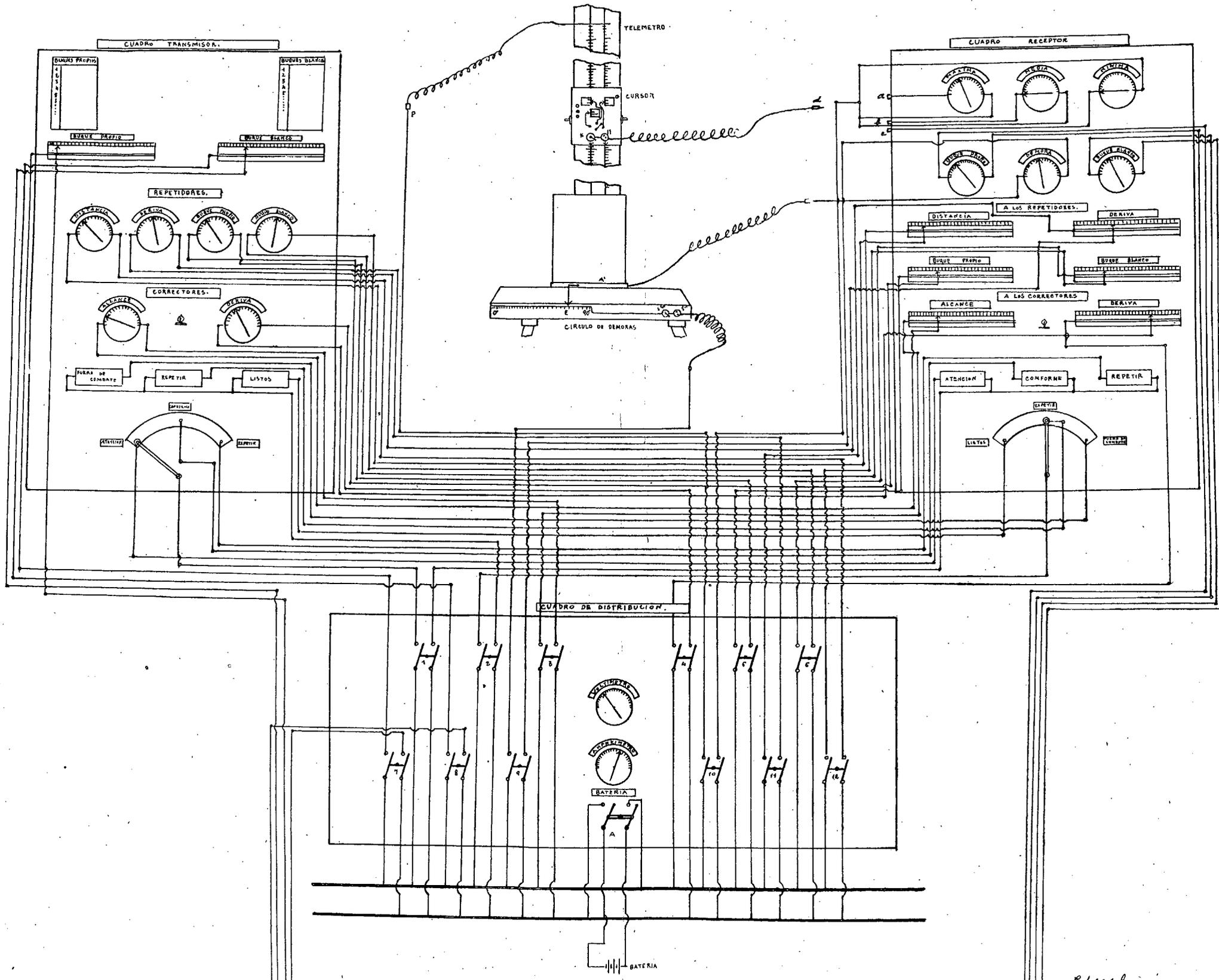
Se trata de un libro que es, a un tiempo, doctrinal y pintoresco; es para profanos y para profesionales; tiene de novela y de narración histórica. Pueden encontrarse enseñanzas útiles, y el que no dedicó sus actividades a la vida marinera hallará esparcimiento grato para sus ratos de ociosidad.

Por sus capítulos desfilan los buques-trampas en su lucha a vida o muerte con los submarinos; la dramática huída a través del Mediterráneo de la división alemana del Almirante Souchon; los días angustiosos de los Dardanelos; las odiseas del *Karlsruhe* y el *Königsberg*; las sublevaciones de las flotas austro-húngara, alemana y rusa; las heroicas gestas italianas en el Adriático; la suerte obscura de los cruceros auxiliares, buques mercantes armados en guerra que llevaban su debilidad en sí mismos, nuevos caballeros andantes de los mares; los combates de Jutlandia y el banco Dogger y, como fin triste, como lo es todo en la guerra, la entrega de la flota alemana en Scapa Flow y su hundimiento en aquellas aguas grises en supremo gesto de desesperación. Son páginas todas llenas de vida, en las que se evoca con gran fuerza descriptiva las acciones citadas, con detalles poco conocidos, en general, y completamente ignorados, hasta ahora, en muchos casos.

Las fotografías han sido adquiridas, en gran parte, en Alemania e Italia, directamente, por el autor y presentan un indudable interés documental por ser de origen oficial. Todo ello hace del libro una obra muy amena que se lee de un tirón y sin la menor fatiga.

La edición que ha hecho Joaquín Gil, un especializado en estos últimos tiempos en obras de esta clase y que ha creado en España un tipo de literatura naval, es realmente primorosa.





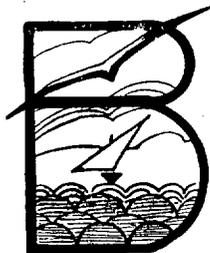
*Rafael...*

# Revista General de Marina



## Paz mirando a la guerra

Por el Capitán de fragata  
MANUEL RODRIGUEZ NOVÁS



**B**AJO este mismo epígrafe venimos escribiendo desde años anteriores en esta REVISTA DE MARINA algunos artículos; y aunque todo va cambiando en este marchar de la vida y sufriendo estructuraciones de nuevo molde, no por eso el fantasma guerra, ese numen fatídico, deja de acompañar a la Humanidad siglo tras siglo, pequeño o aumentado según las circunstancias del momento; pero siempre latente —ipese a la buena voluntad de todos!—, porque la guerra todos debemos condenarla, máxime cuando es cada vez más cruel y más bárbara. ¿Que es un mal incurable? No olvidemos que la base de la vida, de la existencia, es la lucha, y una de las principales luchas la sostienen constantemente la natalidad y la muerte. No es de goma el mundo, y cada día va faltando más espacio; vienen los conflictos, salen las espadas a dirimirlos, y cuando asolada una generación cuenta por millones el número de sus víctimas —como en la última guerra— se oye con angustia la voz del estadista que fríamente nos dice: ¡Son pocas; sobran todavía muchos millones de seres en el mundo!

Hay que prevenirse, y como en los tiempos presentes no se levantan banderas ni se reúnen mesnadas, por ser la guerra moderna el choque de media Humanidad contra la otra, hay que prevenirse, pues, en la paz, descartando la improvisación, ya que la movilización abarca a todos los seres y a todas las disponibilidades nacionales.

En nuestra disertación nos detiene la barrera de ese art. 6.º de la naciente Constitución, que dice: «España renuncia a la guerra como instrumento de política nacional»; esto es, el «Cedant arma togae»; pero permítasenos un salto, y sigamos. Bien está en principio que las armas dejen paso a la toga, dejando bien sentado que si a la voz de la razón fundada en las leyes no la apoyan las armas, son palabras al viento, puesto que siempre hay que contar con el «Andi alteram partem»; esto es, escucha la que dice la parte contraria, y ésta puede darnos un *no* rotundo a nuestras aspiraciones.

La misma definición de la locución «Cedant arma togae» nos dice de una manera diáfana: así como en la paz deben ceder las armas ante el Poder civil, es decir, ante las leyes generales del país, en tiempo de guerra el Poder militar debe reasumir todas las atribuciones para defender la patria. No puede, pues, descartarse la posibilidad de una guerra, y como ésta es hoy mecánica, química, bacteriológica..., guerra de material en una palabra, éste hay que prepararlo en la paz.

El dilema es, pues, ser o no ser; y si nuestros sueños descansan bajo la confianza de una bandera blanca, es bueno pensar que nosotros tenemos también un Luxemburgo en el «mar central», ese archipiélago balear, cuya posesión será disputada al primer estam-pido del cañón; sin que pare la codicia más bandera que aquella que deje asomar bajo sus pliegues el poder de sus propios cañones.

\* \* \*

Volvamos a la «fragua de Vulcano». Volvamos a oír ese repique-teo ensordecedor, característico de la actividad en las gradas; y cuando las unidades que nacieron en ellas hiendan el mar con sus rodas, no pensemos que fué dinero tirado al mar, porque ese dinero ha corrido por todas las arterias de la nación, alimentando muchos miles de obreros y garantizando la paz con la fuerza, que es la única garantía posible para existir.

\* \* \*

Es axiomático que la única manera de defender el litoral es alejando el cañón enemigo con el cañón a flote, y éste indudablemente llevado por el acorazado; y si cuerdamente alejamos también de nuestras mentes toda idea imperialista, dejemos bien definidos los

tipos de buques que nos son necesarios para nuestra defensiva, sin despilfarros en tipos caprichosos o propios para una guerra comercial lejana de las costas o tipos de hoja lata como engarce de diamantes, fantasías de un momento obligado que, ya pasado de moda, desechó todo el mundo, y no olvidemos, no, armas utilísimas como la mina submarina, sin asustarnos del número en su uso. Tengamos presente las que fueron fondeadas en el barraje del mar del Norte, imás de 70.000!, entre las costas de Escocia y las de Noruega, y esto nos curará de espanto.

¿Cuántas poseemos nosotros actualmente? ¿Cuántos minadores de superficie y submarinos, rastreadores, etc., etc.? Pensemos en nuestro extenso litoral, en nuestras bahías y rías, teniendo presente que para nosotros la mina tiene un valor capital; y como para muestra basta un botón, déjanos, lector, que te narremos un episodio de la guerra en el Báltico, un combate singular entre la mina y una flotilla de flamantes destructores alemanes, aunque mejor, como medio más verídico y emocionante, es transcribir el relato que de este hecho hace el Capitán de Navío Witting, que mandaba dicha flotilla, y que titula

#### *Sobre el campo de minas.*

Era el 9 de noviembre. Los 11 destroyers de la flotilla núm. X, colocados bajo mi mando, corrían a toda velocidad en el golfo de Finlandia a la busca del enemigo. Todo hacía presumir el mejor éxito.

Tenía, bajo mis órdenes bravos Oficiales y bravos marinos, endurecidos por la guerra, teniendo una confianza ciega los unos por los otros y trabajando de una manera abnegada en los momentos difíciles. Se morían de impaciencia por encontrar al enemigo, de combatir por la victoria y la gloria de Alemania. Mi flotilla estaba formada por los más recientes y mejores destructores. Teníamos la orden de ir a destruir los navíos enemigos; un marino, como un soldado, debe encontrarse orgulloso de un tal objetivo. Y en verdad era tarea difícil y peligrosa.

El Almirante que nos la había dado tomaba sobre él una pesada responsabilidad; pero esto no era cuestión nuestra ni mía. Sabíamos que los rusos habían fondeado muchas minas en sus aguas; pero la suerte favorece a los audaces. ¿Por qué no la habíamos de tener nosotros? ¡Avante, pues! Rumbo al Este; velocidad, 21 nudos,

línea de fila; tales fueron las señales que mandé hacer a la caída de la tarde.

Detrás del S. 56; que los conducía, nuestros destructores formaban una columna interminable. Esta formación; con 300 metros de intervalo entre los barcos, se había elegido para evitar las minas. No se veían más que los tres primeros destructores; los otros se perdían en la obscuridad. Era un inconveniente; pero no se podía hacer otra cosa. La línea desde el S. 56 al buque de cola medía 3.000 metros.

El tiempo se presentaba propicio: mar calma, luna oculta tras las nubes. A las ocho horas treinta y ocho minutos de la noche una señal de Morse me informó que los últimos destructores de la línea se habían dejado distanciar; me vi obligado a virar para darme cuenta de lo que pasaba. Faltaban tres barcos: el S. 57, mandado por el valiente Teniente de Navío Prittwitz, muerto después; el V. 75, Capitán de Corbeta Monche; el G. 89, Capitán de Corbeta Zampe. No se veía nada; pero el último destructor que quedaba, el último de la línea, dijo que uno de los que faltaban había sido destruido por una mina. Este era un triste principio. Pero ¿qué hacer? Una larga busca en las tinieblas no hubiera producido ningún resultado, pues los barcos debieron de haberse quedado lejos hacia el Oeste. Por otra parte, dos buques habían quedado cerca del que se encontraba averiado, sin que yo hubiese dado la orden. Continué, pues, la marcha hacia el Este con los otros.

Solamente más tarde supe lo sucedido. Una mina había explotado bajo el puente de mando del V. 75, cuyas máquinas se anegaron rápidamente. El S. 57 vino en su ayuda; pero de repente una nueva y terrible explosión cortó el V. 75 en tres partes, a la vez que arrancaba el gran colector de vapor del S. 57. Y un instante después éste también tropezaba con una mina y se iba a pique. El G. 89 salvó las dotaciones de los dos destructores.

Mientras tanto la flotilla continuaba su marcha a la velocidad de 21 nudos. A las diez, no sin trabajo, descubrimos la isla de Odensholm y rectificamos nuestra posición. Informado en este momento por un radio del G. 89 que el V. 75 y el S. 57 se habían ido a pique, iba a dar las órdenes para que tres destructores fuesen a reunirse al G. 89, que tenía tres dotaciones a su bordo, cuando un segundo radio me previno que el G. 89 había marchado hacia el Oeste a la velocidad de 30 nudos. Tanto mejor. En vista de esto

podía continuar mi operación con los ocho buques que me quedaban. Yo bien esperaba que el éxito nos recompensaría de las pérdidas sufridas.

Pero ¿dónde se encontraba el enemigo? ¿Había sido informado de nuestro *raid* por alguna traición? No se veía ningún buque, ningún patrullero, aunque nos encontrábamos desde hacía algún tiempo dentro del golfo de Finlandia. Estábamos muy contrariados... Por no quedar inactivos, decidí entrar en la bahía de Rooger Vik y bombardear las posiciones fortificadas de Puerto Báltico. Puede ser que hubiese buques enemigos en este puerto.

Dejé cinco destructores en la entrada de la bahía, por la cual penetré con el G. 90 (Capitán de Corbeta Herring), el S. 59 (Capitán de Corbeta Klein) y el S. 56 (Capitán de Corbeta Krech, bravo y alegre compañero, que murió después). El campo de minas se encontraba evidentemente situado en medio de la bahía.

Pasando prudentemente muy cerca de la costa y del fuerte nos aproximamos a 600 metros de la cabeza del muelle. Ningún barco. ¡Qué decepción! No había nada que hacer más que bombardear los establecimientos militares.

¡Pobre Puerto Báltico, cuyos habitantes se creían al abrigo detrás de los campos de minas! Debieron tener un terrible despertar cuando a la una y treinta minutos de la madrugada seis proyectores apuntaron súbitamente sus haces y empezó un espantoso bombardeo. Pero los «bárbaros» tiraban solamente sobre las construcciones del puerto, almacenes, hangares, etc.; dejaban libre la pasible ciudad... Ciento sesenta y dos proyectiles explosivos mataron soldados y caballos y pusieron en ruinas establecimientos militares...

Después salimos de la bahía y regresamos poniendo rumbo al Oeste a la velocidad de 26 nudos. En lugar convenido, detrás de los campos de minas, nos aguardaban nuestros cruceros ligeros. Pero por no pasar por el lugar donde habían volado los S. 57 y V. 75 modifiqué un poco nuestra derrota. De pronto, detrás de nuestro último destructor, surgió una llama, oyéndose el estampido de un cañoneo. ¡Avante a toda velocidad! ¡Avante, en su ayuda!

En este momento, una inmensa columna de agua se eleva al costado del G. 90 (Capitán de Corbeta Herring), que ocupa el segundo lugar de la línea. Se hace la calma, y a bordo del destructor reina una tranquilidad ejemplar. Paso cerca de él y me enteran que una mina había explotado bajo sus turbinas. Era éste el tercer

buque que perdíamos. El S. 59 (Capitán de Corbeta Klein) se le atracó y recogió su dotación mientras el G. 90 se iba hundiendo.

No habíamos tenido tiempo de habituarnos a la idea de este desastre cuando el proyector del último destructor comenzó a hacer señales; interpretamos con desesperación: V 72 M M, que significaba: «Ha tocado una mina».

Pero entonces iera un infierno donde habíamos caído!...

Voy hacia el V. 72, mandado por el valiente Capitán de Corbeta Barón Roeder, muerto después iél también! El V. 77 (Capitán de Corbeta Stratmann) estaba ya allí, embarcando su dotación. No se podía soñar en remolcar a puerto los dos destructores averiados, porque casi no flotaban. Así, el S. 57 y el V. 75 se habían ido a pique en el viaje de ida y ahora se perdían el G. 90 y el V. 72. No quedaban ya más que seis destructores de nuestra flotilla, y Dios sabe lo que el destino nos tenía reservado todavía...

Durante este tiempo el G. 89 se había reunido a los cruceros y se encontraba en seguridad. Nosotros continuamos navegando al Oeste. Pero los destructores no habían tenido tiempo de formar la línea cuando detrás de mí aparece la terrible señal M M. Es el S. 58 (cuyo bravo Comandante, el Capitán de Corbeta Hermann, pereció más tarde). Se encontraba tan averiado que le era imposible permanecer a flote; penetraba el agua en él en gran cantidad y bruscamente zozobró. Dichosamente, la mayor parte de su dotación se encontraba ya en el S. 59. ¡Qué noche más espantosa! Todo es sombra a nuestro alrededor. El tiempo toma mal cariz, y sin duda tras los campos de minas las flotillas enemigas nos acechan. En esta caldera diabólica hay minas por todas partes y nada para protegerse uno.

Y de repente, he aquí todavía los destellos del proyector: M M. Esto quiere decir que con riesgo de numerosas existencias es necesario trasbordar a bordo la dotación de otro destructor averiado, que se irá a pique inmediatamente —y lo que es peor— con todos sus torpedos. ¿Qué hacer? Es necesario abandonarlos, puesto que no podemos llevarlos, y no hay que pensar en dejarlos flotar, pues caerían en poder de los rusos. Pero en contraste con estos horrores hay el valor magnífico de nuestros Oficiales y de nuestros marinos.

Por otra parte, no teníamos tiempo de reflexionar; había mucho que hacer sobre todos los destructores, tanto en los que se están yendo a pique como en los que permanecen a flote ensayando en salvarlos. Yo mismo doy orden tras orden y me esfuerzo en condu-

cir los barcos que me quedan en forma que puedan evitar las minas.

Gobernamos al Sur, porque creo es el rumbo menos peligroso. Los campos de minas están probablemente colocados en esta dirección, y nosotros navegamos sin duda paralelamente a ellos.

Ciertamente, los que se acercan a los destructores averiados corren un gran peligro; pero esto no se puede evitar. Si conociéramos los emplazamientos de los campos de minas los destroyers se podrían mantener por fuera de ellos y hacerse el salvamento de las dotaciones por medio de las embarcaciones; pero como estábamos completamente rodeados de minas, yo no podía como Comandante en jefe más que escoger una de éstas dos soluciones: o abandonar los buques averiados a su suerte y tratar de salir del campo de minas con los otros o enviar un destructor a recoger la dotación de aquel que estuviese maltrecho, quedándome en las proximidades con los que me restasen para estar pronto a socorrer al segundo si él también tropezaba con una mina. En mi calidad de Oficial alemán no podía pararme en la primera solución, y debía optar, pues, por la segunda.

El salvamento de los hombres dura demasiado tiempo. Hace cerca de una hora que el S. 59 empezó a recoger la dotación del S. 58; no puede acoderarse a él, porque apercibe minas en la superficie muy cerca, y durante este tiempo es necesario que los otros permanezcan en espera sobre el campo de minas... En fin, el S. 59 está próximo a reunirse con los otros destructores; pero no había aún recorrido 1.000 metros cuando a su vez corre la misma suerte. A través de la obscuridad de nuevo brillan los siniestros destellos: M. M. Esta vez voy yo mismo en socorro del S. 59. Es un recorrido peligroso, pues veo grandes minas que flotan cerca de él. Sin embargo, nos acoderamos con gran prontitud; salvamos sus hombres y abandonamos al valiente buque. Está demasiado averiado para pensar en remolcarlo a puerto.

El S. 59 tenía ya dos dotaciones de suplemento; así que al tomar el S. 56 toda esta gente sumábamos cerca de 400 hombres a bordo. ¡Pero qué bien se conducían estos hombres! Ni miedo, ni rabia, ni reproches; nada de precipitaciones para embarcar; parecía un ejercicio, y de tiempo en tiempo se oía decir: «Los heridos, primero». Sí; éstos son hombres dignos de verdadera confianza...

Pero no tenía ya más que cuatro destructores. ¿Es posible que aquella horrible noche no tocase a su fin todavía? No; estábamos

siempre sobré el campo de minas. Pero basta de reflexiones; éstas no sirven para nada. Pronto, tan pronto como nos sea posible, marcharemos de estas aguas endiabladas. ¡Al Oeste, con los S. 56, V. 76, V. 77 y el V. 78, a 27 nudos!

Unas pocas esperanzas volvieron cuando comenzó el alba. Pero todavía no habíamos llegado al término de nuestras desdichas. De pronto, el ruido sordo de una explosión se hizo oír, viniendo de la dirección del último destructor, el V. 76 (Capitán de Corbeta Jaspár).

Una alta columna de agua, y M. M... El V. 76 se va a pique; el V. 77 salva su dotación.

Sólo me quedan tres barcos. Con ellos tristemente busco el camino de regreso, y esta vez lo encuentro. Por un extraño concurso de circunstancias, el S. 56 pudo escapar a todas las minas, bien que como buque jefe de flotilla conducía la columna. Como final hubo todavía una avería más, afortunadamente de pocas consecuencias: un tubo que revienta, el agua que se escapa de la caldera. Tengo que parar. El V. 77 (Capitán de Corbeta Stratmann) y el V. 78, con mi fiel Comandante de media flotilla, el Capitán de Corbeta Regensburg, y el bravo Capitán de Corbeta Franz vienen a amarrarse al costado del S. 56 y le dan agua. En una hora es reparada la avería, y alrededor de nosotros ¡todavía minas!...

En fin, ya estamos en aguas sanas; ya no me inquieta la forma de guardar intactos mis destructores. Otros vienen a nuestro encuentro, enviados por el Contralmirante Langemark, que arbo-la su insignia en el *Kolberg*, y pronto el mismo nos acoge con una señal de «bien venidos», que estremece el corazón y el alma.

No habíamos logrado ver al enemigo. Como supimos más tarde, no se encontraba en la mar, y ¡qué noche horrorosa, maldita, habíamos pasado!... De once destructores no quedaban más que cuatro: el S. 56, el V. 77, el V. 78 y el G. 89. Yo, mis Oficiales, mis marineros habíamos hecho todo cuanto pudimos, y esto fué nuestro consuelo.

\* \* \*

Al cerrar este artículo sólo se nos ocurre esta pregunta, como único comentario: ¿No merece fijar nuestra atención en la utilidad grandísima que puede tener la mina para nosotros?



# El Oficial de Marina y la previsión del tiempo

Por el Capitán de corbeta  
CÁSTOR IBÁÑEZ DE ALDECOA



*i quieres mentir, fala do tempo*, o cosa parecida, oí decir a un pescador del Noroeste. A un profesional, también de la mar, he oído el mismo proverbio en forma más académica, como es: «Del tiempo hablar o predecir es exponerse a mentir». El pescador tiene razón, pues lo que dice es el resultado de la experiencia de generaciones que no han llegado a conseguir el acertar al hablar del tiempo, y muy a su pesar muchas veces: *sabe que no puede* predecir el tiempo. En el otro caso es bien patente que el que lo emplea *no sabe que puede*, que tiene medios para hablar del tiempo. No cabe duda que el pescador en el caso presente no es el ignorante.

Para poder saber el tiempo que hará es preciso conocer a la perfección el que hace, y este conocimiento en muchos casos bastará para satisfacer nuestra natural curiosidad. En una recañada con tiempo tomado o bardas de niebla, si recibimos un parte meteorológico que nos dé la visibilidad en varios puntos de la costa, bien sea buena o mala, siempre será mejor que no saber nada; si se trata de un tiempo que se viene encima, el conocimiento de su duración e intensidad es inestimable por las precauciones que deban tomarse en lo que al buque y navegación respecta; siempre será mejor arribar con perfecto conocimiento de causa que no tener que hacerlo tal vez en condiciones penosas. Al salir a la mar, saber qué

viaje nos espera, sea bueno o malo, también es cuestión interesante; y si de quien tiene que ordenar la salida se trata, tanto más, pues incluso habrá ocasión en que juzgue conveniente demorarla. Es muy interesante para todo Estado Mayor el llevar este servicio continuamente. Con los partes de los semáforos solamente no puede hacerse casi nada; generalmente están emplazados en lugares que por su situación es cosa corriente sea bastante notable la influencia local en lo que al tiempo se refiere, y puede haber en cualquier momento unas condiciones meteorológicas que por ser en aquel lugar o en una zona restringida no nos interesan gran cosa, pues no expresan las características del tiempo verdad. ¿Quién al montar un cabo no ha encontrado 20, 40 millas de viento duro y nada más que allí? No es que los partes de los semáforos sean absolutamente inútiles; pero ellos solos no sirven gran cosa. El Oficial de Marina debe por sí hacer la *carta del tiempo*, y por ella saber el tiempo que hace y el que hará. Nos dirigimos al Oficial de Marina en estas notas, primero, porque no puede pretenderse desarrollar unos conocimientos de Meteorología que no poseemos, propios del profesional que dedica toda o una gran parte de su vida a esta materia, en que la experiencia, por lo menos para la investigación, sirve posiblemente más que en otros ramos del saber. El Oficial de Marina tiene por sus conocimientos profesionales mucho adelantado para conseguir bastante al poco tiempo de dedicarse a la previsión, y no interesándole los mismos datos que a un labrador o a un aviador, tendrá naturalmente mucho menos que hacer que un servicio meteorológico dedicado a todas las actividades que en el país tienen interés por saber el tiempo, y además sabrá mucho más que lo que le puedan decir, pues tiene en sus manos el averiguarlo; sólo depende de que quiera.

Parece lógico sea el Oficial de derrota el que se ocupe de este servicio, para el que necesita el auxilio de la estación radio de a bordo, recogiendo los partes que crea necesarios. El Oficial de derrota no tiene más que entregar al Oficial radio una lista en que se consignen estaciones, horas y longitudes de onda para que *sin discusión* le sean facilitados los partes, que él se encargará de descifrar. El proporcionar este trabajo al personal radio tiene la ventaja de que le sirve de entrenamiento, pues han de tener bien calibrados los receptores, por ser bastante variada la gama de longitudes de onda, y hasta puede vigilarse la forma en que hacen el

servicio, pues a cualquier hora se puede lograr que tomen algún parte, y como vienen en clave, no tienen más remedio que recibirlos con sumo cuidado, pues el menor error se convierte en un notable disparate.

Hace años la escasez de publicaciones originaba dificultades para la obtención de datos. Recordamos que por el año 1918 el *Cuaderno de faros* traía algo. Años después venía muy completa esta información en el «Year Book of Wireless», que anualmente publicaba la Casa Marconi de Londres; pero había que buscar y situar una por una las estaciones, trabajo primordial bastante pesado, que hoy se hace sólo en unas horas para siempre. En la actualidad son varias las publicaciones que contienen todo lo que relaciona la radio con la meteorología, y nos referiremos únicamente a la publicación anual del Almirantazgo británico, que llena todas las necesidades de esta materia, pues contiene todas las estaciones meteorológicas del mundo, con las situaciones geográficas, partes radiados y claves empleadas. En cualquier derrota es útil este libro (*Admiralty List of Wirelss Signals*), que además tiene otras secciones interesantes, como son: radiogoniómetros, radiofaros, avisos a los navegantes, señales horarias, peligros para la navegación, señales de mal tiempo (1).

El servicio meteorológico va paulatinamente mejorando, en especial en lo que a estaciones y rapidez de transmisión de las observaciones se refiere, así como a simplificación y unificación de Códigos empleados para poner en clave las observaciones. Para dar una idea de la importancia que ha adquirido diremos que en España hay 23 estaciones (numeradas entre 350-373); en Portugal, 12 (381-399); en Francia, 74 (201-274); Países escandinavos, 91 (000-099); Italia, 24 (301-332); Alemania, 65 (401-465); Marruecos (incluida la zona española), 24 (601-629); Argelia, 28 (630-659); por no decir más que de unas cuantas naciones. Hay bastantes buques mercantes de las líneas principales de navegación que dan sus observaciones, bien a Europa o bien a América, y todas las observaciones son transmitidas por las estaciones principales después de recopiladas. Sólo Inglaterra tiene 36 de sus buques que contribuyen a este importante servicio (llamados *selected ships*).

---

(1) El único agente oficial en España para la venta de las cartas y publicaciones del Almirantazgo Británico es, S. Isar, Fustería, 12, Barcelona, que sirve los pedidos con prontitud y a los precios del catálogo oficial.

Como en el *Admiralty List* vienen con el nombre de cada estación, el número asignado y su posición geográfica, es sumamente fácil el situarlas en una carta, que bien puede ser una adecuada por su tamaño, o mejor hacerla uno mismo, pues en realidad sólo hacen falta los meridianos y paralelos, aunque es preferible, después de situadas las estaciones, trazar el contorno de las tierras, quedando así más clara la carta. Respecto a su tamaño, haremos antes algunas consideraciones. El fenómeno meteorológico que ha de llamar y hacer fijar más nuestra atención es el centro ciclónico o de mínima presión; las dimensiones de uno de estos meteoros pueden ser extraordinariamente grandes y sentirse su influencia en parajes que fácilmente pueden comprender 600 millas, o sean 10 grados de latitud; es preciso para prever la evolución y movimientos de un ciclón conocer la situación meteorológica a su alrededor, aumentando así grandemente la zona que nos interesa; en alguna ocasión hemos de ocuparnos simultáneamente de dos centros ciclónicos que se presenten; por otra parte, siendo la trayectoria general de los ciclones en Europa de Poniente a Levante, para seguir esta trayectoria y predecir la llegada de uno de ellos será conveniente conocer, si es posible, su paso por estaciones avanzadas, que pueden ser de Azores, Groenlandia, Islandia o buques que se encuentren en el Atlántico occidental; por todo lo cual es de recomendar el empleo de una carta que comprenda de los 20 a los 72 grados de latitud Norte, y en longitud, de los 40 Oeste a los 30 Este, límites que no son exagerados, pues en ellos quedan comprendidos por el Sur las Canarias; por el W., Azores y parte de Groenlandia, y si se tiene algún dato de un buque más al Oeste, puede ponerse en el margen, teniendo en cuenta su verdadera situación; por el Norte, Islandia y Jan Mayen, faltando el Cabo Norte y alguna estación de Groenlandia; y, finalmente, en los 30 Este queda comprendido casi todo el Mediterráneo.

Para que pueda el lector formarse idea de cómo quedará una carta preparada para hacer la del tiempo se adjunta la lámina I, en la que en realidad ni se han puesto todas las estaciones; pues en Francia faltaría materialmente espacio, ni las situaciones de éstas están fijadas escrupulosamente; los números que aparecen entre paréntesis en los bordes alto y de la izquierda corresponden a estaciones fuera de los restringidos límites tomados, pues la 000, Mygbugten, está en 73,5 Norte; la 001, Jan Mayen, en 70-59

Norte; la 190, Scoresbysund, en 70-29 Norte, y la 196, Julianehaab, en 46-3 Oeste. Como en cada estación hay que poner la flecha indicadora del viento y los números que den las alturas barométricas para poder trazar las isóbaras, a más de otros números de que se tratará más adelante, se comprende que la carta ha de tener unas dimensiones apropiadas, que pueden ser aproximadamente de 60 por 60 centímetros. Cualquiera forma de proyección que se tome es buena, pues la única medida importante que ha de hacerse es la del gradiente barométrico (1) (diferencia de presión barométrica, en milímetros, por grado ó 60 millas, medida sobre la normal a las isóbaras); bastará una escala de latitud para obtener este dato. Si se quiere que no sea grande la deformación de las tierras y, por lo tanto, de las isóbaras puede escogerse una proyección aproximadamente equiárea.

Construída esta carta y con las estaciones meteorológicas situadas, estamos en disposición de obtener la carta del tiempo, para lo que recomendamos emplear un papel de seda, que es fácil de adquirir en hojas, y que situado sobre la carta permite verla por transparencia; en él se inscribirán a lápiz los datos obtenidos de las estaciones y podrán trazarse las isóbaras y la línea de variación cero del barómetro; esta carta es la que nos servirá para el estudio del tiempo. Si se desea presentar una carta, puede hacerse un plano restringido, de límites próximamente como las cartas que envía el servicio meteorológico, que pueden ser de 27 a 60 Norte y de 30 Oeste a 15 Este. De este plano se puede mandar sacar un clisé (que cuesta como máximo seis céntimos por centímetro cuadrado) y tirar hojas en tinta azul, con lo que al trazar las isóbaras copiadas de la carta y poner con tinta corriente los datos de las estaciones principales (que no deben llevar número, sino sólo una pequeña circunferencia fina y en algunas el nombre) quedará bien destacada la carta.

Como signos convencionales pueden emplearse los corrientes, a saber: la circunferencia sola, buen tiempo; con un punto en el cen-

---

(1) Algunos autores siguen empleando la palabra *pendiente*, en vez de la ya admitida *gradiente*. Meteorólogo tan insigne como el P. Vifés publicaba el año 1877: «El grado de inclinación de pendiente media barométrica entre dos puntos, o sea el *barometrical gradient* de los ingleses...» Con lógica y conocimiento del idioma empleaba la palabra que tan bien nos expresa lo que nunca nos podrá decir la equivalente inglesa, por muy admitida que sea.

tro, nuboso; circunferencia gruesa, cubierto; toda de negro, lluvia; una raya horizontal, bruma; una cruz, niebla; una estrella, nieve; un trazo en zig-zag, tormenta. La flecha indicadora de la dirección del viento indica la fuerza por unas barbas, cuya número corresponde al de la escala de Beaufort. Para no tener que trazar muchas barbas recomendamos emplear un sistema por el que una barba a la izquierda de la dirección de la flecha sea una unidad y cada una de la derecha sean dos; así, fuerza uno será sólo la barba izquierda; cuatro, dos al lado derecho; siete, la izquierda, y tres, al lado derecho.

Es de observar que el preparar una carta para poder obtener la del tiempo para un lugar determinado de la tierra es cuestión cuya ejecución queda resuelta en unas horas; claro que depende de los límites que se quieran tener; pero siempre será de fácil realización.

*Partes meteorológicas.*—La situación meteorológica más interesante es la de las observaciones de siete horas, y así se puede tener levantada la carta y hecho su estudio por la mañana y por ella ver los partes que nos pueden interesar durante el día.

Para levantar la carta general recomendamos tomar, por lo menos, un parte general o internacional, el español y, si se cree conveniente, algún otro nacional, de los que siempre será interesante el portugués. Los partes internacionales contienen una serie de estaciones principales de toda Europa, con las que puede verse la situación general; en estos partes se dan sólo unos cuantos datos, y por cada estación corresponden generalmente, a más del número de la estación, dos grupos de cinco cifras. Los partes nacionales comprenden todas o casi todas las estaciones del país que lo transmite; cada estación suele venir dada por las dos últimas cifras; es decir, suprimidas las de las centenas, y suelen tener cuatro o cinco grupos de cinco cifras. Los partes colectivos de buques suelen constituir una parte de los *meteos* internacionales.

Los partes internacionales principales europeos son los transmitidos por Londres, Ministerio del Aire (GFA, 4.100 metros), a las 0850, y París (Torre Eiffel (FL, 7.200, 2.650 y 32,5 metros), a las 0945. Nos referiremos al parte de la segunda estación, que es el *Meteo Europe* Observaciones de las 0700 horas; a cada estación corresponden tres grupos, el primero de tres cifras y los otros de cinco, en esta forma (Admiralty List de 1929, que empleamos

para estos y otros datos, no siendo, por lo tanto, el más moderno):

III	BBD,D,F	WTTb,R
362	98205	51024

Que descifrado representa:

III-362.—Estación núm. 362: *La Coruña*.

BB-98.—Barómetro. Sólo dan decenas y unidades en milibares, siendo en el caso presente 998 milibares (si fuera, p. e., 0,9, sería 1.009 milibares (1).

D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>.—Dirección del viento: de 00 a 32 cuartas; en este caso, 20 cuartas, o viento del SW.

F-5.—Fuerza del viento en la escala de Beaufort: viento 5, fresquito.

w'.—Cifra que indica el carácter del tiempo, y que en el Código correspondiente representa *lluvia*.

TT.—Temperatura en grados centigrados: 10 grados.

b.—Tendencia barométrica. Lo que ha hecho el barómetro en las tres horas anteriores, que en el Código a la cifra 2 corresponden; barómetro subiendo, de 2 a 3 medios milibares.

R-4.—Lluvia en las veinticuatro horas anteriores: de 6 a 10 milímetros.

Se comprende que al principio hará falta tener los Códigos a la vista, pues con un poco de práctica, estos de pocas cifras, y en los que para algunos elementos, de 0 a 4 indican una cosa y de 5 a 8 lo contrario, se retienen fácilmente en la memoria; claro que habrá que usar los Códigos para otras partes más complejas y en que cambian datos, incluso de estaciones costeras a estaciones de tierra adentro. Si se quieren poner rápidamente los datos en la carta del tiempo, es lo mejor hacerlo dos personas, de las que una sólo pone en la carta los datos que la otra le va leyendo, por este orden: *La Coruña* = SW fuerza 5 = 998 = 5 = 10 = 2 = 4, y así se tienen separados los datos para el estudio del tiempo.

(1) 750 milímetros equivalen a 1.000 milibares; no tiene clara explicación la adopción de esta unidad, que emplearon los primeros los ingleses; es mucho más lógico emplear el milímetro, cuya normal de 760 nos expresaba tan bien este dato característico del tiempo. Además, no es de esperar que en los aparatos de medida se cambie la graduación, y mucho menos en nuestra imaginación, a la que hacemos trabajar en balde para *pensar* en milímetros al leer milibares. Veintiuna naciones siguen dando el barómetro en milímetros, y los Estados Unidos de América del Norte, en pulgadas.

El parte nacional con las observaciones de 0700 lo transmite Carabanchel (EGC-2.650 metros) a las 0820, conteniendo las estaciones nacionales y del protectorado; es más extenso por ser los datos más exactos; así el barómetro viene con décimas, o sean tres cifras; la tendencia barométrica, con décimas asimismo; lluvia de las trece horas anteriores; dos cifras indicando el tiempo presente, cuyo Código tiene, por lo tanto, 99 tipos de tiempo; además, forma y dirección de las nubes bajas, los mismos datos para nubes altas, partes de cielo claro y observaciones de viento a distintas alturas cuando se pueden tomar. Los partes nacionales de otras naciones vienen a tener aproximadamente los mismos datos y la misma exactitud. Es interesante el parte de Portugal (Monsanto, CTV-2.500 metros, a las 0845), que también lo retransmite Carabanchel. Respecto a las observaciones de buques, como son dadas las horas de las observaciones, conviene tomar diariamente algunos para ver los que por su situación y hora pueden interesarnos. París da varios al final de los partes generales en la sección del parte indicada por *Navires*, a las 0220, 0620, 0820, 1420, 1545, 1920 y 2100. Londres, Ministerio del Aire, lo da en la parte IV de los de las 0200, 1050, 1650, 1900 y 1935, empezando con *Ships*; esta parte la retransmite Le Bourget (FNB, 1.260 metros, a las 0750), y París, a las 0840, indicando *Navires Britanniques Ouest Atlantique*, que previamente les han transmitido desde Norteamérica.

Como se ve, los partes son muy numerosos y pueden escogerse casi continuamente los que nos son más interesantes para la situación de siete horas, pues podemos tomar también muchos del Mediterráneo si queremos tener en este mar la situación más detallada, y con igual precisión pueden hacerse las cartas correspondientes a las observaciones de las trece y de las diez y ocho horas.

\* \* \*

La previsión del tiempo se ha prestado a la exposición de variadas teorías y reglas prácticas en mayor o menor grado, que los autores defienden como lo mejor, aceptando a veces algo de otras teorías, y en ocasiones sin recatarse al tratar de otros métodos como productos de la elucubración, no guardando gran respeto para ellos ni para los progenitores, y llegando a decir que el meteorólogo que en el secreto del observatorio predice o cree predecir el tiempo

no hace en muchos casos más que o decir el tiempo que hace íntegramente, con lo que hay alguna probabilidad de acierto para el día siguiente, o aplicar reglas de existencia y valor dudoso, y que al no hacerlas públicas no prestan servicio alguno al resto de los dedicados a esta materia. El que expone una teoría lo hace de buena fe, dando origen a su estudio y discusión, y saldrá o derrotada o habiendo proporcionado alguna luz, y gracias a esto nos encontramos con elementos que nos permiten predecir el tiempo con probabilidades de éxito, sin lo que no habría estímulo para añicionarnos a continuar ocupándonos de estas cuestiones. La presentación de las principales teorías y razonamientos haría estas notas de una extensión bastante grande, sin conducir a mejorar los conocimientos, y por esto sólo trataremos de aquello que, a nuestro juicio, interesa al Oficial de Marina.

I. *Tiempo actual y leyes fundamentales.*—Levantada la carta, su inspección nos enseña el tiempo que hace con toda claridad. Así, en la carta representada en la lámina II podemos decir que hay un mínimo de presión cuyo centro se encuentra en las islas Shetland y Orcadas, y cuyo influjo no llega a sentirse en España, en la que los vientos son variables y no de gran intensidad. Lluvias en Inglaterra y países escandinavos y en el resto de Europa abundan las nubes. Temperaturas máxima y mínima, las que sean; lo mismo de la mar que hace, dato que por cierto presenta alguna emoción al ser leído en la Prensa, pero que dudamos sea útil para el profesional, aunque a título de información puede admitirse. Si teníamos la situación del día anterior, podríamos decir: el mínimo que se encontraba en, o el mínimo cuya influencia se notaba en, etc. Lo que digamos depende de la aptitud de observación, sin salirse necesariamente de la verdad.

Al ver la carta podemos comprobar las leyes fundamentales, la primera de ellas la de Buys-Ballot. Puestos de espaldas al viento, las presiones son más bajas a vuestra izquierda que a vuestra derecha; ésta tiene importancia suma para el estudio del tiempo. Un viento SW. en Coruña indica que anda al largo un mínimo; si también hay vientos del S. al SE. en la parte sudoeste de Irlanda (Valentia) puede percibirse mejor, pues nos puede dar una indicación de la latitud, ayudados por las observaciones de las diez estaciones de Islandia, por que viene el mínimo. Decimos que viene, pues es ley que por la rotación de la Tierra los centros de mínima se trasladan

en nuestras regiones *normalmente* hacia Levante. La media de las trayectorias de los mínimos en Europa es del W.-SW. al E.-NE.

El viento es regido en el hemisferio Norte por las conocidas leyes: en un mínimo de presión los vientos son centrípetos o *convergentes* y sus direcciones van en sentido contrario de las manillas del reloj, y en un máximo, centrífugos o *divergentes* y en el sentido de las manillas.

La noción de vientos convergentes y divergentes nos será de gran utilidad.

En la carta hemos puesto algunos números indicadores de la tendencia barométrica, cuyo dato fué introducido el año 1913. La cifra 0 indica barómetro fijo; de 1 a 4, subiendo y una cantidad aproximada en milímetros comprendida entre los productos por 1,5 y 2 de la cifra; así, 3 indica que *subió* el barómetro durante las tres horas anteriores a la observación de 4,5 a 6 milímetros; y de 5 a 8, que baja una cantidad equivalente a lo que en la subida indican del 1 al 4. Vemos en la carta que en una región del mínimo baja el barómetro y en estación de la otra región sube; luego no cabe duda que el mínimo se ha trasladado por la parte en que la bajada fué mayor, y con esta cantidad en milímetros medida sobre la normal a las isóbaras puede verse la velocidad de traslación. Ahora bien; no nos dejemos llevar demasiado lejos por la certeza absoluta de lo que ha hecho para predecir dónde estará en el porvenir, aun siendo éste relativamente cercano; claro que hay probabilidades de que siga trasladándose, que serán las mismas que tengamos de acertar; pero también puede estacionarse y hasta desaparecer en el sitio, en cuyo caso subiría el barómetro al mismo tiempo en todos los lugares dominados por el mínimo; *agarrarse el tiempo* es expresión bien marinera aplicada al caso de un tiempo que no acaba de pasar o seguir su carrera, sino que se estaciona. Por lo tanto, el estudio de las tendencias es muy interesante y en ocasiones puede no haber otros datos; pero por ellas *sólo* no debemos emitir un juicio que bien puede ser exacto y bien puede no serlo, y debemos restringir su empleo, limitándolo a lo que pudiéramos llamar la predicción inmediata o a corto plazo. Las tendencias nos indican claramente las zonas que están en alza o baja barométrica, que serán muy interesantes para la predicción.

*Método de Guilbert.*

Las observaciones efectuadas y realidades obtenidas por el notable meteorólogo francés M. Gabriel Guilbert han sido grandes, pues han conseguido ofrecer un método de predicción nuevo, producto exclusivo de la experiencia personal del autor, que dice llegó a sus conclusiones «solo, sin libros ni maestros, observando y estudiando los fenómenos de la atmósfera» durante más de cuarenta años. Ofrece su método en 1890, presenta varios trabajos, gana un concurso en Lieja en 1892, hace durante años la ya célebre predicción diaria de *Le Matin* y en el año 1922 publica su obra resumen de sus conocimientos, titulada *La prevision scientifique du temps* (Librairie Maritime et Coloniale), con deseos de familiarizar a los que se interesan por la Meteorología, y en primer lugar considera a los de nuestra profesión, con la previsión del tiempo. Si no todas, muchas de las reglas que da han sido reconocidas como de gran utilidad por muchas autoridades en la materia y en diversos países y observatorios empleadas. Desde 1923, en que conocimos la publicación citada, y en las ocasiones que hemos hecho la carta del tiempo, nos ha proporcionado este método la satisfacción de hacer algo en la predicción, sin salirnos de los límites de nuestra profesión. Exponemos a continuación el fundamento del método y luego daremos las reglas del autor, que fijan en esta forma los principios del método:

La tesis se reduce a: *existe relación de causa a efecto entre la presión barométrica y los vientos de superficie*, exclusivamente de superficie, que es muy interesante, dados los medios de observación que empleamos.

Claro que si por el viento podemos prever la presión, por la nueva situación sabremos probablemente el viento, previendo de este modo la causa y simultáneamente el efecto.

La base del método es el *viento normal*. A un gradiente barométrico corresponde un viento de determinada fuerza (ley fundamental), que será el *viento normal*. La relación que liga a estos dos elementos, deducida por el autor de sus observaciones, es que a una pendiente barométrica medida en milímetros corresponde un viento normal de fuerza doble en la escala de Beaufort; así, a una pendiente de dos milímetros corresponde un viento normal de fuerza 4 o bonancible. Si la medida del viento se hace exactamente en me-

tros por segundo, el autor ha encontrado que la relación de la velocidad al gradiente es 4. A un gradiente de tres milímetros corresponde un viento de 12 metros por segundo o de fuerza 6. Esta relación sólo debe emplearse hasta la fuerza 9, gradiente 4,5, y 18 metros por segundo, lo que parece lógico, pues pasando de este límite es probable que el viento no sea constante, sino racheado, que dará otras velocidades sólo momentáneas, sin darnos con seguridad la fuerza del viento. A nadie le parecerá fácil distinguir un viento de fuerza 9 de uno de 10, que apreciamos por nueve, rachas-diez, corrientemente. Así, pues, el límite admitido en la proporcionalidad 2 de velocidad, fuerza y gradiente, es 9 o muy duro.

Es corriente que al medir el gradiente en la carta y ver los vientos encontremos que son de mayor o menor intensidad que el normal; entonces son vientos *anormales por exceso o por defecto*; con un gradiente de 3, un viento de fuerza 5 ó de 10 metros por segundo es anormal por defecto.

\* \* \*

Todo viento anormal por exceso origina una subida barométrica y un viento anormal por defecto origina una bajada barométrica. El alza o baja será tanto mayor cuanto mayor sea el exceso o defecto del viento respecto al normal correspondiente al gradiente.

Si en una depresión se observan vientos por exceso en una región y por defecto en otra, la subida del barómetro en la primera y la bajada en la segunda harán en la depresión como un balance de presiones, que es un traslado del mínimo hacia la región de los vientos por defecto; esta traslación será tanto más rápida cuanto mayores sean los excesos y defectos de los vientos.

Si en una depresión los vientos, que son *convergentes*, son anormales por exceso, al originar una subida barométrica en todos los puntos harán que desaparezca o sea destruida la depresión; este caso se conoce por *compresión del ciclón*.

Un solo viento notablemente por exceso soplando en el centro de una depresión donde debe existir la conocida calma central es suficiente para destruirlo, por importanté que sea la depresión; importante como por haber originado una baja hasta de 20 y más milímetros.

\* \* \*

Hasta ahora hemos visto lo relacionado con vientos por exceso y la subida consiguiente del barómetro. Todo es aplicable a los vientos por defecto, que originan una bajada barométrica; además, la convergencia precisa para la subida es en este caso divergencia. Los vientos no siempre son gobernados por centros de máxima y mínima definidos y organizados, sino que pueden serlo por centros secundarios, por lo general mal definidos, pudiendo ser convergentes respecto a unos y divergentes para otros, o bien convergentes o divergentes entre sí, con direcciones variadas. Toda región en que aparecen estos vientos de carácter poco definido, *divergentes* unos respecto a otros, región de remolinos atmosféricos, o, también caso muy posible, situada en una *dorsal* de presiones altas relativas entre otros centros de baja, constituye una región de *menor resistencia*, que será de atracción para una depresión cercana. Tiene este principio capital importancia para prever la traslación de las depresiones, que lo hacen, o por su mínimo absoluto de presión o por su máximo de baja barométrica, hacia la región de menor resistencia, en que soplan vientos divergentes.

En la obra *Los huracanes en las Antillas*, el P. Simón Sarasola, S. J., cita dos casos observados de ciclones en que la trayectoria fué por la zona de menor resistencia. También la repulsión de otro ciclón por vientos anormales por exceso y, finalmente, otro caso de compresión del ciclón. Citamos esto para que se vea el valor que pueden tener para un profesional las cartas del tiempo y las aplicaciones del método de Guilbert no sólo en Europa.

\* \* \*

El *sentido de propagación de la presión*, de acuerdo con la experiencia, se verifica según la normal a las isóbaras, en una dirección exactamente normal a la dirección del viento; *la presión de la derecha del viento es llamada hacia su izquierda*. Un viento anormal por exceso del NW. origina una subida del barómetro hacia el Nordeste. La propagación ¿hasta dónde llegará? Hasta una región en que sea detenida por obstáculos que serán también alzas barométricas; pero de rumbo más o menos contrario. Un viento por exceso en Cabo San Vicente soplando del W. originará una subida del barómetro, que puede llegar a Irlanda si nada se opone a ello. Supongamos que hay un viento del E., anormal por exceso, en Coru-

ña; estos dos vientos convergentes darán a lo largo de la costa de Portugal dos ondas de subida, que al encontrarse hacia el centro de la costa determinarán por esta región el *máximo de subida*.

Supongamos que haya viento NW. en San Vicente y NE. en Coruña; las líneas de propagación perpendiculares a los vientos se cortan en el centro de la Península y en esta región será la máxima subida. Si los vientos fuesen divergentes, como uno W. en Coruña y otro E. en San Vicente, la costa de Portugal será una zona de bajada, con su movimiento barométrico máximo hacia el centro.

Si en un lugar reina un viento anormal por exceso del W. y hacia el S. o SW. existe una depresión, este viento divergente producirá una baja del barómetro en la región Norte al trasladar a su izquierda la baja presión. Debe tenerse en cuenta siempre la convergencia o divergencia, que representa que según sople el viento de una parte o la contraria producirá efectos distintos.

Acerca de la extensión de la zona de propagación, dice Guilbert que un viento del NW. por exceso en España puede hacer subir el barómetro en Berlín. Analizando los fundamentos del método, es indudable que debe hacerse un estudio muy concienzudo de la carta del tiempo para obtener deducciones concretas. Si un solo viento puede tener influencia en la futura situación, deberán analizarse todos los vientos anormales para de su acción conjunta deducir, si se trata de un ciclón, si permanecerá en el mismo sitio, si se irá llenando debido a vientos convergentes y por exceso e incluso si acaecerá la *compresión*, o, por el contrario, si aumentará de intensidad por la existencia de vientos por defecto o divergentes; hacia dónde se desplazará, bien por la parte en que reinen vientos por defecto, bien a ocupar el lugar de una *dorsal* de presión alta relativa entre depresiones o una zona de menor resistencia, caracterizada por vientos escasos y variables. Han de verse las zonas en que se verificará una subida barométrica, como también las de bajada, y queda por señalar el valor o valores de los movimientos barométricos, punto sin duda el más difícil. Si en vez de un viento normal de fuerza 3 hay otro de fuerza 5, subirá el barómetro como se ha dicho; pero menos que si fuera de fuerza 7; es decir, habrá relación entre los excesos y los movimientos que originen. Estas variaciones dependerán también de lo que pudiéramos llamar las *reservas barométricas* con que pueda contar un viento para hacerla propagar hacia su izquierda como se ha dicho. Un ejemplo: un vien-

to S. por exceso tiene un marcado anticiclón a su derecha o región de Levante; hará subir el barómetro hacia Poniente. Pues bien; esta subida depende más de la máxima altura barométrica del anticiclón que del exceso del viento. Un viento más flojo, claro que siempre por encima del normal, puede ocasionar mayor subida del barómetro que otro más fuerte, pero con presiones menos altas a su derecha.

Las mayores cantidades en alza y baja serán debidas o a la desaparición en el sitio de un ciclón o al traslado de éste, incluso aumentando su importancia (o mínimo barométrico en el centro) a una región donde está alto el barómetro. Si un ciclón de 740 milímetros vemos que va a desaparecer y por la situación de conjunto creemos va a estar en el lugar de su centro la isóbara de 758, la subida en veinticuatro horas será de 18 milímetros. Si este ciclón va a estar situado en una zona que hoy tiene 762 milímetros, la baja en este lugar será de 22 milímetros.

Habrà siempre un razonamiento para no dar cifras extremas ni caprichosas; a nadie se le ocurrirá dar cifras que sobrepasen los *records* conocidos en Europa de 33 milímetros en alza (1900) y 42 en baja (1886). Con vientos duros por exceso la subida puede no ser mayor de 10 milímetros en un ciclón, y con un solo viento en una región del ciclón y un viento moderado en el centro será más bien de 4 a 6 milímetros. Un viento por exceso a 500 millas casi no tendrá influencia; pero dos convergentes a 100 millas del centro sí la tienen. Es perfectamente imposible dar reglas precisas sobre esta parte de la predicción, en la que entra la facultad de la observación y la cualidad de enjuiciar rectamente, que en todas las artes establecen las naturales diferencias en las aptitudes profesionales.

La dificultad que pueda presentar el dar sin gran error la cifra del movimiento barométrico no debe ser obstáculo para no aficionarse a la predicción, máxime que el solo conocimiento del sentido de la variación es un dato muy interesante, suficiente en muchos casos. El Oficial de Marina, que ya tiene bastantes materias que atender, al dedicar algún tiempo a la previsión demostrará un interés laudable, y por ello ha de estar a salvo de fracasos y muy alejado de toda crítica.

En general puede decirse que es más fácil la previsión cifrada cuando es en alza que cuando lo es en baja.

Un elemento que debemos tener en cuenta es la *línea de variación cero*, trazada por las estaciones en que el barómetro no varió en las veinticuatro horas. Al separar las regiones en que bajó y subió la presión nos indicará la propagación de ella. Una depresión puede ser detenida, pero a pesar de ello producir una onda de bajada que pase de la línea de cero, especialmente si en ésta hay vientos flojos y divergentes, y será detenida si, en ella hay vientos por exceso convergentes. Por lo tanto, el estudio detenido de los vientos que soplan a todo lo largo de esta línea nos podrán indicar la posición futura de ella y por esta fluctuación las variaciones o cambios de presiones en las regiones por ella separadas.

\* \* \*

El anticiclón es un elemento cuya formación es difícil de prever. Generalmente, más que formarse en el sitio, se presenta desplazándose de regiones incluso no muy próximas. De las Azores puede venir a España; de Africa, al Mediterráneo; de Siberia, sobre Europa oriental; de las regiones polares, sobre Islandia o los países escandinavos. Su nombre no quiere decir que sea el fenómeno opuesto al ciclón; éste tiene una actividad y personalidad definida; es francamente activo, y el anticiclón es reposado, las características de los movimientos del aire menos definidas y no siempre presentan resistencia al ciclón, que puede adentrarse, deshaciéndolo sin grave perjuicio para sí. Es un elemento de reserva muy respetable, un acumulador de presión; sus movimientos son lentos y su vida depende de los ataques que sufra o de las reservas que entregue. Sin embargo, no es expuesto el decir que vive varios días y que su desaparición en veinticuatro horas constituye la excepción.

(Continuará.)



# Las minas y la estrategia naval de España

Por el Capitán de corbeta   
PABLO SUANZES

## DOCTRINA

### *Consideraciones preliminares.*



ABEMOS que esta arma obra por acción diferida y tiene una capacidad estratégica escasa, que se realiza íntegramente una vez fondeado el campo, dependiendo su eficacia de la posición y de la velocidad y capacidad de los buques minadores.

El valor táctico es pequeño, pudiendo aumentarse el rendimiento del arma por el número de minas, permitido esto por la facilidad de fabricación.

Los campos minados pueden obrar de dos maneras: por sorpresa, si no son conocidos, o haciendo perder tiempo facilitando una concentración en caso contrario; en el primer caso serán ofensivos, y en el segundo, defensivos; estos últimos, para que cumplan su misión con rendimiento deberán ser vigilados. Un campo minado conocido, aunque no sea vigilado, cumple una misión importante, pues puede hacer perder tiempo, que es un factor estratégico trascendental.

El conjunto de cualidades estratégicas y tácticas de un arma se puede codensar en dos, que será su mayor o menor aptitud *para modificar la masa o el tiempo*. Es claro que este último lo modifica valiéndose de la posibilidad de modificar la masa; es decir, que la actividad para modificar el tiempo tiene como mira el modificar la masa. Pero se comprende perfectamente que, a lo mejor,

un pequeño rendimiento táctico puede, sin embargo, conseguir una influencia grande en el tiempo.

Es conveniente al hacer una tara del número de minas conocer cuál es el valor de la mina para modificar los dos factores trascendentales de masa y tiempo. La pasada guerra mundial es un excelente campo de investigación.

*Estudio de la aptitud de las minas.*—Tratemos de simplificar el problema lo más posible, porque, aunque no se sigan procedimientos muy rigurosos, obtendremos, sin embargo, una idea bastante exacta de los resultados probables, y si aplicamos coeficientes de seguridad, los conceptos que podamos emitir serán justos.

Se va a tomar como tipo la guerra de minas de los alemanes, suponiendo que no hubo necesidad de crear los minadores de superficie; es decir, que se emplearon buques de guerra y mercantes no construídos especialmente para este fin.

Los Imperios centrales fondearon aproximadamente 50.000 minas, las cuales hundieron o averiaron gravemente unos 1.000 buques. Esto da un rendimiento táctico del 2 por 100, que es muy escaso, y no creemos que se modifique en el porvenir, pues, aunque se mejore de procedimientos, también mejorará la defensa contra las minas.

Comparemos ahora la eficacia de los submarinos minadores y los torpederos-artilleros.

En la guerra submarina se perdieron aproximadamente 6.500 buques, de los cuales 5.500 fueron destruídos por submarinos-artilleros-torpederos, y el resto, por minas de los minadores, siendo, aproximadamente, 230 el número de los primeros, y 115 el de minadores. El rendimiento por buque torpedero fué de  $\frac{5.500}{230}$   
 $= 24,0$ , y de los minadores  $\frac{1.000}{115} = 8,7$ , casi la tercera parte.

Estos datos pueden considerarse como bastante exactos. Aplicando un coeficiente de seguridad supondremos que la relación sea de 2 a 1.

Se puede averiguar el rendimiento táctico de estos buques del siguiente modo:

De las estadísticas publicadas (Laurens. Introduction a l'Etude de la Guerre Sous-marine), se deduce que durante los años 1917 y 1918 el rendimiento por buque en crucero y por día era de 0,20 buques, como promedio. Suponiendo de diez y seis días

la duración media de los cruceros de los submarinos, y su cargo de 12 torpedos, el rendimiento será  $\frac{0,20 \cdot 16}{12} = 26$  por 100, número que se podía predecir.

Si el del minador era la tercera parte, resulta el 9 por 100, pero si el número de minas que lleva un minador es triple del cargo de torpedos, se reduce a un 3 por 100, que, como se ve, es superior al obtenido antes, porque aquí sólo se concretan los campos ofensivos; los que se fondearon en Heligoland no produjeron pérdidas al comercio.

*Vemos, pues, que la mina como modificadora de masa tiene un escaso rendimiento. Cuál es su virtud? Ser el arma más apta para modificar el tiempo, porque lo hace actuando sobre la velocidad de la masa que se traslada, o, lo que es lo mismo, obligando a que toda maniobra vaya precedida de otra lenta (la de rastreo).*

El submarino que atente también, como la mina, a la seguridad de la maniobra *puede ser contrarrestado en movimiento* (velocidad, escolta). Por consiguiente, toda la técnica de la mina debe tender a aumentar la aptitud para modificar el tiempo, y la técnica contra las minas, a reducir esta acción (los paravanes).

Por eso el minado secreto es el más eficaz, porque con solamente pocas minas se consiguen grandes efectos; si no es secreto será necesario hacerlo a fuerza de número.

*Número de minas necesarias.*— En artículos anteriores, publicados en esta revista, al estudiar el número de submarinos necesarios a nuestra nación para desarrollar una política naval eficaz, se señalaron unos cuantos preceptos que debían cumplirse para conseguir este fin. El más importante viene a decir que en la flota de línea descansa la eficacia de la acción; que aquélla puede ser ayudada por submarinos, permitiéndole desentenderse de misiones parciales y pudiendo, por consiguiente, dedicarse a la más trascendental de destruir la flota enemiga, en cuya misión podrán cooperar también los submarinos.

Otro precepto establece que, dada la situación de nuestra Península, era necesario mantenerse a la defensiva en una zona de operaciones, haciendo labor de resistencia en todos los territorios de soberanía.

Siguiendo las mismas líneas generales que en artículos ante-

riores vamos a exponer a continuación las misiones que se le asignarán a las minas:

Ofensivas.....	}	Colaboración estratégica con la flota (campos ofensivos).
		Colaboración táctica con la flota.
		Ataque a las comunicaciones.
Defensivas.....	}	Campos defensivos en la zona pasiva.
		Campos de seguridad para la flota.

Es decir, que se pretenden tres cosas: hacer participar a las minas en la maniobra, darle seguridad a la flota y utilizar a la mina en misiones parciales para aumentar la eficacia de aquélla.

Para calcular las minas necesarias deberá tomarse como base la flota de línea, considerando como principio inmutable el que la posibilidad guerrera reside en ella y que las otras armas permitirán únicamente utilizar eficazmente esta posibilidad. Ahora bien, el estimar cuál es la proporción conveniente que debe mantenerse entre los buques de línea y las minas no es fácil, puesto que depende de multitud de factores variables, pero, como dijimos al tratar del submarino, siempre existirá la duda sobre el número de buques de línea de que puede prescindirse para dedicar su tonelaje a minas. En esta apreciación debe tenerse en cuenta que durante la guerra las minas se fabrican fácilmente en gran número, pero no así el buque de línea, variando, por consiguiente, los términos de esa comparación; lo cual demuestra, como dijimos en otras ocasiones, que una de las cualidades que modifican el valor de un arma es su mayor o menor facilidad de creación. Calculemos antes el precio de la tonelada de mina y compáremosla con el precio de la de buque de línea; en este cálculo se va a desprestigiar el precio de los minadores, pues se supone que minas se van a fondear por buques mercantes requisados, ya que los buques de guerra, destructores, cruceros, etc., tienen que cumplir otras misiones.

Supongamos que el precio de la tonelada de mina es de 20.000 pesetas al 5 por 100 de interés. Los gastos de entretenimiento anuales, teniendo en cuenta *pérdidas*, ejercicios, etc., los estimaremos en 200 pesetas por mina. Resulta, pues un gasto anual por mina de 1.200 pesetas por tonelada, un poco menos (0,8) que la tonelada de buque de línea. El desembolso inicial por tonelada de acorazado y buques complementarios es de 17.300 pesetas, y por tonelada de mina, 20.000, pudiendo decirse, por tanto, que la to-

*melada de buque de línea cuesta lo mismo que la tonelada de mina.*

*Campos minados defensivos.*—El cálculo anterior no nos orienta en cuanto a las posibilidades que pueden esperarse de un cierto número de minas; para facilitarnos esta idea consideraremos cuantas minas colocadas en barrera son necesarias para cubrir sectores de  $60^\circ$  y 30.000 metros de radio; este sería el caso de unos campos minados que tratasen de impedir borbardeos por sorpresa contra puertos importantes, como bases navales, etc. Supongamos que la separación de las minas sea de 50 metros; el número de minas necesario para cubrir  $60^\circ$  es de 628, si el sector es de  $180^\circ$  su número alcanza 1.884. Se ha supuesto una barrera sencilla, sin tener en cuenta la mina contra submarinos; si se usan éstas suponiendo que fuesen tres líneas, el sector de  $60^\circ$  necesitará 1.884 minas, y el de  $180^\circ$ , 5.652 minas.

De lo anterior se deduce que si se pretende lograr barreras infranqueables será necesario tan elevadísimo número de minas, que hacen este procedimiento ruinoso, ocurriendo algo semejante a lo que sucede con las barreras costeras. Por consiguiente, *el sistema de barreras infranqueables debe restringirse lo más posible, empleándolo sólo en las bases de la flota, o en pasos estrechos u obligados de gran valor estratégico.*

Así se hizo durante la guerra mundial en las famosas barreras del mar del Norte y canal de la Mancha, pues se dificultaba enormemente la guerra submarina, que era de gran importancia para los aliados. La barrera del mar del Norte se proyectó aproximadamente para 100.000 minas, que representan otras tantas toneladas de buques de línea, es decir, unos cuatro accrazados y sus armas complementarias. Esta decisión de los aliados a hacer tan enorme gasto fué obligada por las circunstancias, ya que era la única manera de conseguir el fin que se proponían, haciéndolo posible la facilidad de crear en relativamente poco tiempo tal cantidad de material (1.000 minas diarias).

Si aplicamos a nuestra nación un número de minas semejante nos llevará a renunciar a construir buques de línea y, por consiguiente, a no poder realizar ninguna actividad estratégica eficazmente. Por lo tanto, dadas nuestras posibilidades, el problema consiste en sacar el máximo rendimiento a un número relativamente reducido de minas; ¿de qué modo? *haciendo posible la maniobra, en los campos minados.*

Se fondearán barreras solamente en los sitios donde convenga garantizar de un modo absoluto (teóricamente) que el enemigo

no circule, y en los otros lugares *fondear las minas en campos poco extensos, por ejemplo, de 50 a 100 unidades, en líneas a manera de jeitos, y luego modificar estos campos valiéndose de minadores rápidos, según lo aconsejen las circunstancias.*

De este modo, las minas que se coloquen inicialmente han de ser pocas y bien fondeadas; por este procedimiento nunca llegará a localizarse exactamente un campo.

Tal sistema ha de coaccionar necesariamente a la propia flota, ya que debe procurarse llevar lo más lejos posible las líneas de minas; por eso está muy indicado en la zona donde se renuncie a actuar eficazmente con aquélla, sin que esto quiera decir que no puedan usarse en todos los casos tomando precauciones especiales.

Los buques especialmente contruídos para minadores son necesarios, y su eficacia depende de la velocidad máxima que puedan desarrollar.

La reserva de minas es de gran importancia, pues en ella ha de residir la posibilidad de la maniobra. Es preciso prestar gran atención al cálculo de esta reserva y tener en cuenta que durante la guerra debe darse gran impulso a la fabricación de nuevas armas, que aumentará notablemente dicha reserva, permitiendo, además, intensificar la lucha por medio de la mina, que, inicialmente, no se hizo porque reducía los buques de línea.

En el caso de España se puede suponer que, como máximo, será necesario fondear dos barreras infranqueables de 180° y 30 kilómetros de radio (o sea 100 millas de extensión), y suponiendo que el fondo es de 100 metros se precisarán tres líneas de minas, que consumirán 10.000, contando un poco por defecto. En el cálculo se tienen en cuenta las capitales de Departamento y las Baleares; claro que es un cálculo en bruto para dar idea, pues no será necesario hacer en todas las bases tales fondeos, ya que la flota de línea no podrá operar desde todas ellas, por consiguiente, se esperará para hacerlo a que las circunstancias lo aconsejen.

Se pueden suponer 10.000 minas más (5.000 en reserva y otras 5.000 que se fabriquen en un año), que utilizaremos según las circunstancias para modificar los campos, es decir, para utilizar constantemente la sorpresa, lo cual hace un total de 20.000 minas utilizadas defensivamente en un año.

*Campos minados ofensivos.*—Estos campos tienen enorme importancia; limitan en gran manera los movimientos del enemigo, colaborando eficazmente en la maniobra estratégica de la flota de línea.

La eficacia de esta acción, en general, residirá en el mayor o menor número de campos que podamos fondear al mismo tiempo. Si suponemos que los buques minadores sean 16 submarinos, que cargan 50 de éstas, en cada expedición se fondearán 800 minas, y si toman parte destructores y cruceros, este número se elevará a 1.000, pudiendo calcularse una expedición al mes. Este consumo constante de minas debe estar asegurado por la reserva y por la producción durante la guerra, estimándose la reserva inicial en 5.000 minas, y la producción anual en 10.000, ambas como mínimo; luego, a *grosso modo*, puede decirse que España necesita tener una reserva inicial de 20.000 minas y capacidad para construir 10.000 anualmente.

*Distribución de las minas.*

Defensivas.....	}	Fondeo inicial.....	10.000	
		Maniobra....	Inicial.....	5.000
			Fabricadas en un año	
Ofensivas.....	}	Maniobra inicial.....	5.000	
		Fabricadas al año.....		5.000
		TOTAL.....	20.000	10.000
			<hr style="width: 100%;"/> 30.000	

Se calcula, pues, un fondeo anual de 30.000 minas.

El número obtenido no está en desacuerdo con la experiencia de la reciente guerra mundial. Los alemanes fondearon en los cuatro años que duró la guerra unas 50.000 minas, y los aliados, 160.000, entrando en este número las 100.000 de la barrera del mar del Norte. Las 50.000 minas de los alemanes se repartieron entre sus costas y las de Inglaterra, Francia y el Mediterráneo, salvo un número relativamente pequeño en mares lejanos. Inglaterra poseía al principio de la guerra solamente 20.000.

Las 30.000 minas pesarán otras tantas toneladas, y si se cuenta con minadores, su coste, minadores inclusive, se igualará al de un buque de línea con sus armas complementarias; no parece lógico pasar de este número.

Si el cálculo se hiciese mediante un estudio detenido de las costas propias y del adversario se llegaría a un número tan grande, que no dejaría posibilidades para otras armas de eficacia estratégica mucho mayor; por eso el problema se planteó partiendo

de un número de minas del que no se debía pasar, y todo se reduce a sacar el máximo rendimiento de lo que se posea inicialmente.

Si la mina no tuviera capacidad tan limitada no sería lógico seguir tal sistema, pues sus cualidades permitirían llegar a resultados de gran trascendencia en la marcha de la guerra; este es el caso de los submarinos que, pudiendo atacar al comercio y colaborar con la flota, deben, sin embargo, calcularse teniendo en cuenta las situaciones estratégicas particulares.

*Los minadores.*—Las cualidades de estos buques estarán determinadas por las misiones que se les asigne. Ya dijimos que eran cuatro los objetivos que debían conseguir los campos minados.

*Campos que se fondean para colaborar táctica y estratégicamente con la flota.*—La colaboración táctica no es fácil, a menos que las condiciones del mar donde se desarrolle la acción lo permita. Tendrá desde luego una gran trascendencia semejante conducta, pero se observa en seguida que las minas fondeadas han de coaccionar del mismo modo a ambos contendientes; en general puede decirse que sólo conviene al más débil, y en situaciones comprometidas que obliguen a una retirada. Estas minas deberán inutilizarse después de algún tiempo, variable por ejemplo, entre una y cuarenta y ocho horas, ya que, como dijimos, serán una preocupación para la propia flota, con la agravante de no ser probablemente conocida con exactitud la situación del campo.

Buques apropiados para hacer esta operación son los destructores y cruceros ligeros; pudiera, por tanto, dedicarse alguna flotilla o escuadrilla a este fin, pues es necesario que hagan el fondeo varios buques para darle alguna extensión al campo.

Cabe también pensar en poseer buques especiales. Estos tienen, naturalmente, que ser de gran velocidad, francamente superior a la de los propios buques de línea, rayando en la de los cruceros ligeros, a los que se confiaría la defensa artillera de dichos buques.

*La colaboración estratégica* es, sin duda, la más interesante; se trata aquí de la colaboración en la maniobra, que tiene por objeto modificar los factores masa y tiempo en nuestro favor.

Generalmente habrá de desarrollarse la acción de los minadores en las costas enemigas, necesitándose fondear varios campos al mismo tiempo y muy repartidos para dificultar las operaciones de los dragadores, lo cual exigirá disponer de varios buques. Esta operación deberá ser secreta si se quiere obtener un elevado ren-

dimiento. Los buques apropiados son los submarinos minadores, y como una armada inferior necesitaría más que ninguna esta colaboración, de aquí la importancia que debe darse en España a estos buques. En artículos anteriores se calcularon 16 de 1.000 toneladas y 50 minas cada uno.

Los buques de superficie pueden emprender tal actividad con eficacia, aunque no resulte secreta, porque obligarán a perder tiempo al enemigo, factor muy importante. Desde el momento que no es secreta necesitará una protección que puede llegar a ser, incluso, toda la escuadra.

Las características de estos buques se aproximan a la de un crucero rápido, pudiendo suponerse que el peso de coraza y artillería se sustituya por minas o que solamente se reduzca el tanto por ciento del tonelaje que se asigne a éstas. Si se admite que el número de minas que debe llevar un buque de esta clase es fijo, en el primer caso los buques serán menores que en el segundo. Un buque semejante que lleve unas 200 minas sólo podrá fondear un número reducido de campos, pudiendo completarse su acción por destructores que, ya dijimos, podían colaborar tácticamente con la flota.

Esta clase de buques, cruceros minadores y destructores, gracias a su velocidad, podrán realizar rápidamente su misión; pero no así los submarinos minadores y otros buques; por consiguiente, los primeros son muy aptos para crear situaciones favorables en colaboración con la flota de línea porque muchas veces se tiene muy poco tiempo para utilizar una situación.

Una flota inferior, que necesita más que ninguna otra de situaciones ventajosas, deberá contar con todos los elementos capaces de crearlas, y, por tanto, disponer de minadores tipo crucero rápido que, cooperando con los destructores, utilicen la mina ofensivamente.

Nuestra Marina deberá contar, por lo menos, con un crucero semejante y, dado el número de los actuales, podría estudiarse la transformación de uno en crucero minador y, desde luego, adaptar o construir una o varias flotillas de destructores para operaciones de minado. No dejan de ofrecerse dudas al discernir la protección y artillería más adecuadas del crucero minador, pues sería impropio incapacitarle completamente para la ofensa y la defensa. Se puede estimar como característica conveniente el reducir la coraza y la artillería en un 50 por 100. En un crucero

tipo *Almirante Cervera*, reduciendo además algo de combustible, se podrían alojar unas 500 minas de unos 1.000 kilos, quedando limitada la protección a cubrir los espacios de máquinas y calderas.

*Ataque a las comunicaciones.*—Por la naturaleza de la mina y las dificultades técnicas que, aunque se puedan vencer, reducen la eficiencia del arma, no es posible atacar eficazmente a las comunicaciones con minas más que en fondos relativamente reducidos; es decir, cerca de las costas. La característica de semejante actuación ha de ser *la constancia y el peligro*, porque tratándose de cuestión tan vital como la de mantener la circulación, las derrotas frecuentadas serán constantemente vigiladas y sometidas a un rastreo continuo. Los buques apropiados son los submarinos minadores, que obran en secreto y pueden construirse en gran número. También puede hacerse con buques de superficie, pero como su acción será en extremo peligrosa se emplearán buques cuya pérdida no represente gran sacrificio, y, por consiguiente, los cruceros minadores no deberán utilizarse normalmente. Los buques mercantes rápidos son los más apropiados, debiendo estar preparados para habilitarse rápidamente, pongamos, veinticuatro horas, *porque una ofensiva inicial intensa puede producir grandes ventajas, debido a que el enemigo no habrá organizado todavía los servicios de protección y defensa.*

Nuestra Marina debe dar gran importancia a la utilización de los buques mercantes para emplearlos ofensivamente como minadores. A este fin se tendrían señalados puestos de concentración repartidos por la costa, en donde se les pueda habilitar, como dijimos, en veinticuatro horas. La reserva de minas estaría también repartida señalando atracaderos, etc. Este estudio debe hacerse con detenimiento y, *desde luego, serían convenientes maniobras de concentración y habilitación de tales buques, con intervalos no muy largos.* El estudio debe ser completado con la simulación de zonas de minado, que serán varias para cada buque, según los casos. Una sola comunicación radiotelegráfica significará una acción completa y prevista. Toda la atención que se ponga para la debida organización será poca. Es siempre vital el conseguir una ventaja inicial, y más para una flota inferior, que debe procurar alcanzar la paridad lo antes posible.

En la organización de nuestra Marina sería fácil llevar a cabo lo arriba expresado por depender del Ministerio la Direc-

ción de Navegación; esta modalidad es muy ventajosa desde el punto de vista militar. Para conseguir lo anteriormente expuesto es muy conveniente que cuando se construyan los buques mercantes se tengan en cuenta su utilización en la guerra. Las compañías subvencionadas debieran tener la obligación de sacrificar algo el precio y tonelaje a este fin. Se impone la creación de una reserva naval activa.

*Campos defensivos.*—Dijimos que podían dividirse en dos: los que dan seguridad a la flota y los que cumplen misiones parciales, por ejemplo, la de hacer resistencia.

*Los campos de seguridad* serán, generalmente, barreras infranqueables, incluso para submarinos; constarán de gran número de minas, y deberán fondearse rápidamente. Estas son sus características. Normalmente, se extenderán en las bases de la flota, donde deberá tenerse acumulado el máximo de recursos. Aunque estos campos deberían estar fondeados en el mismo momento que se declarara la guerra, no siempre será ello posible, y lo normal es que se fondeen después. Los submarinos enemigos, desde que haya tensión diplomática, pueden estar en acecho en la boca misma de nuestras bases, y serían muy peligrosos para la flota, que estará en período de concentración; así es que si no se puede fondear el campo de seguridad antes de la guerra deberá existir una vigilancia extremada; quizá los más apropiados para efectuarla serán los propios submarinos en escucha desde el fondo, porque, como se pueden tener perfectamente estudiados los ruidos de estos buques, los de los extraños diferirán seguramente, siendo esta una forma de reconocimiento del enemigo que deberá estar complementada por señales de reconocimiento, sonoras, ultrasonoras o eléctricas; además, no sería difícil lograr que estas señales sea ininterceptables por el enemigo.

Como medios adecuados se puede fondear rápidamente el campo. En la barrera del mar del Norte, se dice, los americanos lograron fondear 1.400 minas por hora. No convendrá utilizar buques de la flota porque, a lo mejor, ésta empieza su actividad inmediatamente, y como es probable que los buques mercantes habilitados para este fin no hayan logrado concentrarse, será necesario tener buques especiales, porque tampoco deberá contarse con los minadores ofensivos que, tal vez, estén operando ya.

En primer lugar se cuenta con una serie de buques que no tienen valor militar, como cañoneros, guardapescas, buques des-

armados, etc., *que deberán estar todos habilitados como minadores.*

Supongamos que se quiera fondear una barrera relativamente infranqueable de minas separadas 50 metros en tres hileras, una para superficie, y dos para fondo, y que se trata de minar un sector de 180° en 100 metros de fondo y 30.000 metros de radio.

En este caso, el número de minas necesario es de 5.652. Las tres hileras son independientes unas de otras; cada una obstruye una cota determinada, pero deben estar separadas una distancia pequeña, por ejemplo, 100 metros; al fondear una línea con uno o varios buques se pueden ir dejando caer balizas de 1.000 en 1.000 metros para que quede jalónada y por ella fondear las líneas siguientes, balizándolas antes con boyas a 100 metros de las anteriores. De este modo se pueden fondear independientemente. Si el fondeo se hace de noche, las balizas pueden ser embarcaciones iluminadas. En cuanto al fondeo, con intervalos de 50 metros, la señal puede darla los timbrados de una corredera convenientemente regulada.

La exactitud en el emplazamiento del campo es muy interesante y puede hacerse situando el buque desde tierra por marcas simultáneas al buque minador.

Dijimos que debía fondearse el campo en veinticuatro horas. Supongamos un buque minador de 20 nudos que lleva 200 minas, y en ir y volver al puerto tarda 1,5 horas; en fondear las 200 minas, veinte minutos; para fondear las 1.884 de una línea necesita cargar ocho veces; es decir, 13,5 horas, más tres horas de fondeo, son 16,5 horas, y suponiendo de cuatro horas el tiempo en cargar las minas, maniobra de atraque, etc., el tiempo de fondeo es  $32 + 16,5 = 48,5$ ; dos días en fondear una línea. Este es el tiempo máximo que debe admitirse para que quede listo el campo. Supongamos que se cuenta además con otros elementos, lo que será natural en una base de la flota, y que haya embarcadas en buques menores, como torpederos, 50 minas transportables a 20 nudos; en cañoneros, guardacostas, remolcadores, otras 200 minas, a 10 nudos, y en un pontón, 200 más, a velocidad de remolque de cinco nudos.

Los torpederos en cuarenta y ocho horas fondean la cuarta parte, aproximadamente, que los buques minadores; los de 10 nudos, aproximadamente, la mitad, y el pontón, la cuarta parte; así es que con estos elementos en cuarenta y ocho horas se fondean dos líneas. Esto puede considerarse como suficiente no haciéndose uso de los elementos de la flota para nada.

Por estas razones, y por otras que diremos después, es necesario, por lo menos, un buque minador en las bases de la flota de unas 200 minas de capacidad, lo que corresponde a un desplazamiento de 2.000 toneladas aproximadamente.

La eficacia de este campo fondeado así puede ser grande ya a las veinticuatro horas, porque se puede disponer una vigilancia más efectiva en las partes todavía no minadas.

Se ve por lo anterior que es necesario utilizar todos los elementos que existan en la base para minar rápidamente; por consiguiente, deben estar previamente preparados y organizados a este fin. La rapidez en el embarque es primordial y debe estudiarse la instalación apropiada; no sería imposible que, quizá, en una hora puedan meterse en el minador las 200 minas.

También se observa que ningún buque debe considerarse como despreciable en la guerra; aun aquellos que lleven arrinconados mucho tiempo pueden prestar excelentes servicios en algunos casos.

*Campos minados defensivos cumpliendo misiones parciales.*— Estos pueden cubrir y proteger los puertos contra incursiones, permitiendo una concentración en caso de insistencia por parte del enemigo; no se tratará aquí de las fuerzas necesarias para atacarle; es evidente que sin la existencia de éstas, los campos minados no cumplirían su misión eficazmente.

Es natural que es fondeen campos minados de protección lo antes posible, si no muy completos, que ofrezcan, al menos, probabilidades aceptables de tocar al enemigo si intenta un golpe de mano, que, normalmente, no ha de ser para un desembarco en serio, ya que esta operación tendrá que ser muy meditada. En el fondeo de estos campos es preciso tener en cuenta que no deberán constituir un peligro para los buques que se dirijan a nuestros puertos y que no habrán podido ser avisados. Por esto se ve la necesidad de tener una organización del tráfico buena, y que los puertos que deban protegerse con minas tengan un puerto de espera cercano, donde se concentrarán antes de ser conducidos al de carga o descarga. Aquí se ve que no será tan fácil garantizar con minado las sorpresas, siendo necesaria la protección artillera de los puertos que se consideren vitales.

Se comprende que no conviene en el momento inicial dedicarse a un minado intenso, que sería peligroso para nosotros mismos y que, además, no reportaría ventajas positivas, *debiendo confiarse*

la acción a minadores rápidos y capaces que obren según lo aconsejen los acantecimientos. El buque minador especialmente construido se hace indispensable para la maniobra defensiva.

Estos buques, como dijimos, deben ser bastante capaces; su límite mínimo serán las 100 minas, considerando la capacidad de 200 como conveniente para nosotros, con velocidad alrededor de los 20 nudos.

La maniobra es necesaria si se quiere rendimiento en los campos minados. Por eso también debe haber maniobra, no sólo en una gran extensión de costa, sino también en un solo campo de un puerto importante; en este caso parece natural tener minadores dedicados exclusivamente a él y que lo mejor es que sean construidos para este fin y más pequeños que los anteriores.

Es claro que los buques mercantes que se hayan preparado como minadores serán muy eficaces también obrando defensivamente, y con ello hay que contar para el cálculo de los buques minadores necesarios.

Nuestra Península, para la actividad defensiva, se puede dividir del siguiente modo:

Zona oriental.....	}	Defensa de la Base,
		Defensa de Baleares,
		Defensa de la costa oriental de la Península.
Zona Sur.....	}	Costa Sur de la Península y Estrecho.
		Defensa de la Base.
Zona Atlántica.....	}	Mar Cantábrico.
		Costa de Galicia y Portugal.
		Islas Canarias.
		Defensa de la Base.

En todas estas zonas debe ser posible la maniobra, que se hará con buques minadores y mercantes rápidos habilitados, y con buques pequeños en los puertos que se considere necesario.

Las Baleares y Canarias deben tener un servicio exclusivo para ellas, atendido por cinco minadores especiales, de unas 2.000 toneladas. Los buques mercantes los complementarán eficazmente cuando se emprendan operaciones intensas.

*Las bases de minas.*—Es lógico que estén cercanas al lugar que se vayan a fondear, de modo que se repartirá su embarque por toda la costa; estarán también suficientemente protegidas, y lo mejor sería tenerlas almacenadas, algo internadas y en la línea

de ferrocarril; la instalación para el embarque debe ser apropiada para que sea rápido. Como se le da importancia a la creación de nuevas unidades, ésta debe ser racional y tener ligazón la fábrica de la máquina y la de explosivos; será conveniente que la última esté situada entre la primera y el puerto de embarque principal con un almacén regulador antes de llegar al puerto.

La conservación de las inicialmente almacenadas es muy importante y debe ser estudiada, teniendo instalaciones apropiadas, que es muy fácil inventar; basta conocer la mina. Las cargas deben conservarse independientemente, porque se vigilarán mejor y estarán más seguras.

NOTA.—Antes de terminar este trabajo conviene hacer una aclaración: Aunque dimos como buena la relación 2 a 1 entre el rendimiento del submarino minador y el torpedero, esta relación no la consideramos constante, ni mucho menos. Dependerá mucho de la zona de operaciones y de la contraofensiva que se realice contra los submarinos. Se comprende que el minador siempre podrá actuar; tendrá más o menos peligro, pero nunca será un suicidio porque no se delata. Ahora bien, no le sucede lo mismo al buque torpedero, que se delata en el ataque, y si la zona está muy densamente patrullada puede considerarse perdido; así vemos que no en toda la zona de operaciones tendrán el mismo rendimiento relativo los minadores y torpederos. Se comprende cómo puede así resultar modificada esta relación y mejorada grandemente para el minador porque precisamente las zonas más productivas serán las más vigiladas, y éstas sólo deben atacarlas los minadores. Esto indica la importancia que se le debe dar a esta clase de buques.

Como siempre, las distintas clases de submarinos se complementan en la acción, debiendo existir una colaboración si queremos sacar rendimiento a las armas.

Se puede imaginar un convoy atravesando el Océano atacado por submarinos minadores a la salida del puerto de origen; cuando pasa a la zona de altos fondos, menos vigilada, ya separado de la costa, le atacarán buques torpederos; lejos de la costa deben serlo por grandes cruceros submarinos. A la arribada se repiten las situaciones. Esta clase de buques se complementan en sus aptitudes.



# Reclutamiento

Por el Alférez de navío  
CARLOS MARTINEZ VALVERDE



LE leído, con la atención que merece punto tan importante como el tratado, el artículo publicado en el número de la REVISTA GENERAL DE MARINA del mes de enero, escrito por el Teniente de Navío D. Indalecio Núñez. Empujado por las mismas frases que cita del Almirante Aube, me creo en la obligación de dar mi humilde opinión acerca del sistema de reclutamiento a seguir, corroborando así la última afirmación del citado Almirante.

Mucho se ha insistido en que la mejor manera de cubrir los puestos de las dotaciones de los buques de guerra es hacerlo con personal voluntario. Considerado de una manera absoluta parece que les haría mucho más eficientes; pero pasemos a considerar algunos puntos muy dignos de tenerse en cuenta.

Nada más en oposición con el ahorro que se persigue en todos los organismos del Estado como el seguir el procedimiento del voluntariado. ¿De dónde se sacaría el dinero necesario para el aumento de sueldo que trajese consigo el del personal que se enganche? Son aumentos que no es posible compensar con una inmovilidad de los buques compatible con la práctica de su manejo. Aun suponiendo que el plan de los tres meses de completa actividad y nueve amarrados sea el mejor, esos ejercicios de tiro de gran realidad, de lanzamiento de torpedos, navegación casi constante durante noventa días, suponen mayor gasto que el actual. Esto sin considerar los inconvenientes. Las bases no están en disposición de suministrar los servicios de a bordo. Nueve meses con las quillas «pegadas al fondo» y los francos de ría, repartidos por el contorno con toda prodigalidad; los de la localidad, en mayor número aun, pendien-

tes de la hora del bote que los ha de llevar a tierra. Estos inconvenientes pueden evitarse por el mando, aunque no con toda la facilidad que a primera vista parece; pero es preferible poner las cosas más practicables; suelen resultar mejor.

En nueve meses hay tiempo de sobra para todo; lo cual se parece mucho a no tener tiempo para nada. Durante los tres meses estaría el material en continuo funcionamiento, haciendo difícil su entretenimiento y repaso de piezas, y durante el tiempo de amarrarse se pasarían las dotaciones trabajando lentamente en reparaciones, aun empleando gente extraña en ellas, imposibilitadas de hacer ejercicios.

Pero veo que me aparto del tema al considerar el presunto manantial de caudales para los gastos originados por el voluntariado. Pasemos de nuevo a él.

El marinero de cubierta, que baldea, va de proel en un bote, entra de una tira hasta cerrar el aparejo, pela patatas en la guardia de su trozo, forma cordón de municionamiento en zafarrancho de combate, acude con un balde o manta a tal o cual sitio en el de incendio, forma como soldado de infantería en la columna de desembarco y salta a la meseta baja del portalón como guardamancebo, no necesita gran preparación ni pasarse años y años haciendo estas cosas. Cualquier individuo de la inscripción, aun que no se hombre de mar, puede ser apto para esto.

Cuarteleros, dispenseros, reposteros tampoco necesitan ser profesionales. Para cualquiera de estos destinos basta ser persona honrada y de medianas luces. En ocho días pueden saberse la docena de válvulas de su sollado o compartimiento para ayudar en su manejo al cabo de guardia. España no puede mantener, como lo hace Chile, cuerpo de mayordomos y camareros; si los reposteros nos sirven con un poco de torpeza es una incomodidad llevadera y que no influye nada en el funcionamiento militar del buque.

Mantener un personal de fogoneros compuesto en su totalidad por gente asalariada sería desaprovechar los conocimientos de los de los buques mercantes que hacen el servicio militar. También puede echarse mano de otros cualesquiera, sobre todo para los buques que quemán carbón. Para extender las capas en el hogar y pasar el rodo y la barra sólo se necesita gente fuerte y bien alimentada.

Excelentes auxiliares de timoneles y radios pueden salir de los buques mercantes.

Pasando revista a todos los puertos vemos que sólo basta en cada uno un pequeño núcleo de gente voluntaria que conozca perfectamente el destino.

Lo esencial e importantísimo es el aprovechamiento de los conocimientos de cada hombre en la vida civil; selección y buena repartición por las distintas dependencias de la Marina, y, finalmente, la más absoluta inamovilidad en los destinos. Formar desde que la gente llega al Arsenal grupos de las distintas profesiones; no mandar a los buques un cierto número de hombres, sino tantos de tal oficio, que cubran los puestos que haya dejado vacantes el licenciamiento de la quinta que ha cumplido. Este sistema de respeto a la profesión de cada cual hace que al volver estos hombres a la vida civil lo hagan con un caudal de conocimientos y práctica de su profesión mayor que el que trajeron al servicio militar. Será beneficioso para el Estado y motivo de agradecimiento por parte de aquellos a quienes la Marina de guerra hizo mejores.

Esta selección, que hoy día sólo se hace dentro de la dependencia a que un determinado contingente ha sido destinado, debe hacerse en cuanto ingresan en filas. Generalmente sobrarán de cualquier oficio, y a este sobrante se le emplearía en lo que más analogía tenga con sus conocimientos.

#### *Intensificación de escuelas.*

Es cosa por la que todos debemos trabajar y por que las horas dedicadas al efecto sean sagradas. Para que la gente vaya a escuelas suele tener que sostenerse una lucha constante con las clases de cargo, que quieren hombres para los trabajos pendientes de su ramo.

Muchos de éstos son más propios de arsenal que de a bordo. El emplear la gente en ellos es distraerle del verdadero fin de su servicio.

Con las dotaciones completas suele haber gente para emplear en los trabajos inaplazables o imprescindibles, y habrá siempre una mayoría que pueda asistir a las escuelas. Además, si es preciso aumentar las dotaciones, debe hacerse. Casi todos nuestros buques llevan menos tripulantes que los extranjeros de su tipo; aun de los países que emplean el voluntariado. Es preferible que sobren algunos hombres que no que dotaciones escasas tengan que dedicarse a limpiar, rascar y pintar hasta en horas de ejercicio. Por otra parte,

no hace falta aumentar muchos; en una dotación como las de nuestros acorazados se notan 20 hombres que refuerzan a ese núcleo de gente de cubierta, hábil para cualquier trabajo de limpieza o pintura. Al ser ellos más tendrán más tiempo para dedicarse al aprendizaje del manejo del material, verdadero fin para el que la Patria les separó de sus hogares.

Y escuelas debe de haberlas para todos: para Jefes y Oficiales, clases y marinería. Son la base del conocimiento del material y de no perder la costumbre del estudio.

Además de la escuela de analfabetos debe de haber para la marinería una de cultura, que le haga darse bien cuenta del mundo en que viven y para qué vienen al servicio militar; sus deberes ciudadanos y militares, inculcándoles amor a la Patria, a la profesión de las armas en lo posible, disciplina, subordinación y todas las ideas que pueden serles útiles en el servicio militar y fuera de él. Esta clase de tan grande importancia moral debe estar precisamente a cargo de Oficiales. En ella pueden incluirse las conferencias que deben darse a la marinería para mostrarle el problema social que actualmente agita el mundo, y con ello tendrán ideas para oponer a las disolventes que forzosamente han de oír predicar a elementos poco recomendables, extraños y tal vez propios, por desgracia.

Si se toca fagina a las doce, a las doce y media han terminado de almorzar. Con una hora de descanso hay bastante; en la Escuela Naval había menos. Además, hay que tener en cuenta que las dos primeras clases al hacerles trabajar la inteligencia dan un cierto descanso a las fatigas musculares. De trece horas y media a catorce horas y tres cuartos, escuelas técnicas, cada uno de su ramo. En el período inmediato al ingreso en filas puede dedicarse esta última clase a ejercicio militar y marinero. A las diez y seis, ejercicio de la tarde, y a las diez y siete, retirada. De diez y nueve a diez y nueve y media pueden durante los meses que es obscuro a esa hora hacer ejercicio de noche los apuntadores, telemetristas, timoneles y electricistas de la brigada de guardia, dirigidos por alguno de los Oficiales de ella, auxiliado por las clases.

Todos los ejercicios deben de hacerse al detalle, acercándolos lo más posible a casos reales; cada cual debe de hacer escrupulosamente su cometido tal como detalla el libro de organización, que debe de ser de dominio público. Las obligaciones de cada uno debían de-

tallarse en la libreta de destino. Cometido es el de cada uno, sencillo, pero complemento importantísimo del del compañero y a la larga del del Comandante.

Volvamos al voluntariado. Todos los destinos que exijan cualidades físicas excepcionales o determinada destreza, sólo adquirible con la práctica, deben de ser cubiertos por personal profesional, con el que se seguirá lo recomendado en la organización de los buques acerca de los cambios de destino.

La marinería voluntaria no debe de ingresar como rápida transición a clase para luego pasar a Oficial. La idea de los actuales aprendices es buena y tenemos para su educación centros de organización dignos de todo elogio. Pero el aprendizaje ha de ser, no el alumnato de clase, sino la preparación para saber trabajar en el puesto que inmediatamente va a ocupar.

De este personal debe pasar a clase, facilitándole hacer cursos, no la mayoría, sino los que después de experimentados detenidamente den por resultado el merecer ascenso y después de haber rendido en los puestos inferiores el trabajo para el que este voluntariado ha sido creado.

En la elección de las clases hay que atender mucho, además de sus conocimientos técnicos, a la posesión de virtudes militares, no en grado tolerable, sino excepcional, siendo como son importantísimos en todas las graduaciones y más aun en éstas de ligazón entre el Oficial y el marinero, por la manera de pensar de estos tiempos que corren.

A la clase que se revele por su amor a la profesión, al estudio y por su subordinación deben de dársele enormes facilidades para que complete sus conocimientos hasta los exigidos a los Oficiales, no sólo técnicos, sino de cultura general, y probados éstos y aquéllos pasará a ser Oficial igual que los que salen de la Escuela Naval.

La recompensa a los años de servicio, que cuando no van acompañados del estudio no hacen sino perfeccionar lo que más se suele hacer, sin aumentar el caudal de conocimiento, no debe de ser ascenso en graduación militar, que al llevar consigo la idea del mando y de la responsabilidad debe de llevar la del mayor saber, sino aumentos de sueldo que premien la veteranía de quien bien sirve.



# De Revistas extranjeras

---

## El Tratado de Londres y la política naval de los Estados Unidos

Por el Capitán D. W. KNOX,  
De la Armada americana (retirado).

(De «United States Naval Institute Proceedings».)

*«Es indispensable que mantengamos la potencia naval relativa de los Estados Unidos.»—(CHARLES EVANS HUGHES.)*

Nunca, desde el término de la guerra mundial, se ha prestado en los Estados Unidos una atención tan sostenida, extensa e intensa, a los asuntos navales como durante los doce meses que mediaron entre las negociaciones preliminares que culminaron en el Tratado Naval de Londres y la ratificación de éste por el Senado.

En este período se observó el recrudecimiento del movimiento pacifista, dirigido por Sociedades y órganos de opinión fuertemente constituidos, cuyas campañas tendían a la reducción de los armamentos americanos, prescindiendo de todo punto de vista comparativo. El *leit motiv* de sus argumentaciones se resumía en que los armamentos eran la causa inicial de las guerras, y que los Estados Unidos debían apoyar por todos los medios la consecución de la paz mundial, colaborando al éxito de las Conferencias de limitación de armamentos, aun a trueque de sacrificar intereses del país si fuera preciso. Este orden de ideas no es más que reflejo del idealismo tan adentrado en el espíritu americano, idealismo que, sin embargo, parecía haber recibido un rudo golpe con el fracaso de la Conferencia de Ginebra de 1927.

Por lo que se refiere a la naturaleza de la oposición, ésta era verdaderamente sintomática. Las filas de los partidarios de la defensa nacional a ultranza, nunca muy nutridas en los Estados Unidos durante un período de paz absoluta, habían quedado extraordinariamente reducidas, a causa, sin duda, de las pocas probabilidades de una guerra inmediata, y como efecto también de los desarrollos técnicos de la aviación y de otros recursos técnicos, que aminoraban el valor de las fuerzas navales a proximidad de las costas. Por otra parte, se observaba la adhesión de buena parte de la Prensa a la perspectiva de una Marina de guerra

cuya misión primordial fuera la protección del comercio y cuyo corolario evidente era la potencialidad naval proporcional al comercio marítimo del país.

Esta orientación representa un cambio radical de postura respecto de la Armada, derivada de nuevas nociones subsiguientes a la rápida expansión del comercio de ultramar a partir de 1922. Anteriormente había sido idea aceptada con carácter general la de que la misión primordial de las fuerzas navales era la protección del país contra las invasiones por desembarco, así como también la defensa de las ciudades costeras contra posibles bombardeos. La conciencia, ya muy generalizada; del valor de una flota como medio de protección de un gran comercio marítimo, que es cimiento de la prosperidad general y vida económica del país, no es más que un inesperado resultado del citado período de intensa discusión pública de materias navales, y es muy probable que su influencia sobre la futura política naval americana sea decisiva.

*Apoyo a la idea esencial del Tratado.*—Una buena parte de la opinión pública americana, incluso numerosos elementos oficiales de la Armada, fueron partidarios del Tratado de Londres en atención a ciertas ventajas, y esto a pesar de las desigualdades que se apuntaban en cuanto a la protección del comercio y otros diversos aspectos.

La ampliación de la limitación naval a toda las clases de barcos de combate fué aprobada bien puede decirse que unánimemente, aun cuando tal limitación hubiera de aplicarse tan sólo a las tres principales potencias navales. Era, en efecto, muy general la opinión de que este hecho había de ser un factor de sosiego para el mundo entero, y que de paso protegería a los Estados Unidos contra el riesgo de quedar excesivamente rezagado respecto de otras potencias marítimas que construyeran sin tregua y en proporciones que los Estados Unidos no creyeran conveniente imitar.

En cuanto a este último punto, tras de la Conferencia de Washington de 1922 se había producido una dolorosa e inquietante desilusión. En aquella ocasión los Estados Unidos habían ido a la cabeza en cuanto a la aceptación de sacrificios, en la creencia de haber llegado a suprimir la competición de armamentos. Leyendo el informe oficial de la Delegación americana en Washington se comprueba que la razón esencial de su actitud se encerraba en los párrafos siguientes:

«... El nudo de la dificultad está en la emulación mutua de los programas navales, y en que para limitar adecuadamente los armamentos navales es necesario abandonar e interrumpir su producción... Un programa conduce inevitablemente a otro programa, y si la emulación continúa, su reglamentación resultará prácticamente irrealizable. No hay más que una salida adecuada, y es la de poner término a esta situación ahora mismo... Es inútil todo esfuerzo por eludir sacrificios; hay que afrontarlos o renunciar a nuestro proyecto.

»Es también evidente que ninguna potencia naval aceptará tales sacrificios aisladamente. La limitación de armamentos navales es sólo posible mediante acuerdo entre las naciones interesadas, y este acuerdo habrá de ser absolutamente sincero y razonable en cuanto a la extensión del sacrificio reclamado por cada una de ellas.»

Este es el estado de ánimo en que los delegados americanos actuaron en la Conferencia de 1922, y el que les indujo a conceder más que ninguna otra Delegación, con la exclusiva mira de llegar a un acuerdo que pusiera término a la desenfrenada competición en las construcciones navales. Su confianza en llegar a tal resultado se refleja en las observaciones finales del informe oficial referente al Tratado Naval, en el que se dice:

«El Tratado pone término absoluto a la carrera de armamentos navales. Es poco probable que el no haber alcanzado la limitación a los buques menores, dé por resultado un incremento en la proporción acostumbrada de fuerzas sutiles y submarinas respecto a las grandes unidades. La limitación de grandes unidades realiza por sí sola, en esencia, la finalidad apetecida, y su consecuencia mediata será poner término a la producción desordenada de cualquier género de armamentos navales.»

No es necesario probar aquí hasta qué extremo resultaron erróneas estas previsiones optimistas respecto de los resultados esperados del Tratado Naval de Washington. A pesar de la marcada inferioridad de los Estados Unidos en aquel momento en cuanto a cruceros, prevaleció el espíritu del Tratado tal cual había sido interpretado por nuestra Delegación en la Conferencia, siendo así rechazados los nuevos programas de construcción de tales barcos, y esto a pesar de que no tardaron otros países en iniciar la ejecución de amplios programas de unidades auxiliares. Estos hechos pusieron a los Estados Unidos ante un desagradable dilema: no encontrándose dispuesta a iniciar una nueva competición de construcciones navales que hubiese invalidado el supuesto resultado esencial de la todavía reciente Conferencia de Washington, se encontró con que iba descendiendo rápidamente su potencial naval respecto de otros países.

A fin de resolver esta dificultad, el Presidente Coolidge convocó la Conferencia de Washington de 1927. Ante el fracaso de ésta, optó por el único camino viable, consistente en la realización de un programa de de cruceros, a fin de devolver a la Armada americana su posición relativa anterior. Esto produjo gran revuelo, afirmándose, tanto en los Estados Unidos como en otros países, que tal proceder equivalía a reanudar la «carrera de armamentos». Por muy ilógicas que en el fondo fueran tales campañas, cooperaron a afirmar a la opinión pública en la convicción de que era indispensable poner término a la emulación de armamentos navales, a tal extremo que puede asegurarse que para 1929 ya no existía división de opiniones en este punto.

De esta suerte, la supresión de la competencia internacional en las construcciones navales vino a ser para la opinión americana, según asenso unánime, el objetivo esencial del Tratado de Londres. Y una vez convenida dicha medida, siquiera fuese con carácter temporal y restringida a las tres principales potencias navales, los Estados Unidos, lo aprobaron.

Los detractores del Tratado se mostraban también partidarios decididos de poner término a la competencia internacional. Pero estimaban que los Estados Unidos sacrificaban en la Conferencia más que los restantes países signatarios, a pesar de que el beneficio se repartía por igual.

Para escudriñar en el porvenir de la política naval americana es indispensable analizar, cuando menos, las objeciones principales que se opusieron a la aceptación del Tratado. Los puntos de vista y principios que tales objeciones encierran son tan fundamentales, que bien puede asegurarse que su influencia irá en aumento; así, pues, puesto en ejecución el Tratado, pretendemos, prescindiendo de todo espíritu de controversia y crítica, orientar nuestro análisis, hacia una labor de investigación y deducción que pueda dar frutos prácticos en lo futuro. En esta disposición de ánimo exponemos lo que sigue:

*Proporción numérica de potencia.*—Una de las objeciones esenciales opuestas al Tratado de Londres, y admitida aun por sus valedores, es la merma de la potencia relativa de los Estados Unidos respecto de la relación teórica 5 : 5 : 3 convenida, en cuanto a tonelaje, en la Conferencia de Wáshington. Suponiendo que las cláusulas del Tratado se cumplan fielmente, la relación de los tonelajes, totales será en las tres Armadas previstas de 5 : 5,2 : 3,25 para los Estados Unidos, Inglaterra y Japón, respectivamente.

Se ha criticado muy particularmente el sensible aumento que en la citada relación de tonelajes se consiente al Japón, por estimarse que no hay razón alguna suficiente que abone tal concesión. Que la relación 5 : 5 : 3 era ya francamente beneficiosa al Japón, analizada la situación desde todos los razonables puntos de vista, se deduce en forma clara de las conclusiones oficialmente sentadas en Wáshington en 1922, según las cuales no sufría merma la seguridad relativa de las potencias. La Delegación japonesa dió, sobre tal supuesto, la conformidad a la relación citada, tras de haber convenido acuerdos restrictivos respecto del aumento de fortificaciones y bases navales en el Pacífico Occidental. Y parece haber todavía menos razón para hacer al Japón la concesión apuntada, en cuanto a potencia naval relativa, si se tiene en cuenta su reducida extensión territorial, población, riqueza, comercio marítimo, etc., así como la fácil protección de sus principales rutas comerciales.

En los debates planteados en el Senado americano acerca del Tratado de Londres se hizo ver la situación embarazosa en que colocó a los delegados americanos la baja potencialidad del país, en punto a cruceros, en el momento de la Conferencia. Se dijo que el *Statu quo* en materia de cruceros, siendo ventajoso a Inglaterra y el Japón, fué arma diplomática de gran valor que estos países esgrimieron para arrancar a los americanos valiosas concesiones en cuanto a la relación de fuerzas que hubiera de ser base del Convenio.

Los impugnadores del Tratado sostenían enérgicamente que, desde un punto de vista ético, no debiera haber sufrido modificación en Londres la relación de 5 : 5 : 3, puesto que en Wáshington se había reconocido, en 1922, que suponía una solución equitativa, y también porque virtualmente quedó convenido allí que tal relación era aplicable, no tan sólo

para las grandes unidades y barcos portaaviones, sino también para los barcos auxiliares y las flotas en su conjunto. Se arguyó entonces que esta interpretación americana quedó corroborada por las declaraciones de los delegados americanos después de la Conferencia de 1922; así como por las del Presidente Harding, y por el hecho de que los Estados Unidos accedieron a la renuncia de sus derechos en el desarrollo de sus bases navales del Pacífico y a sacrificar su preponderancia, en cuanto a unidades de combate, por bajo del nivel inglés, sin más compensación que el reconocimiento de la relación de potencias entonces convenida. La aquiescencia de la Delegación americana a estos sacrificios, en Washington, fué prueba de su interpretación en el sentido de que la relación de 5 : 5 : 3 se había de aplicar ulteriormente al conjunto de cada flota tomada como unidad, pues en otro caso no hubieran estimado necesario los Estados Unidos sacrificar parte de sus barcos ni adquirir compromisos restrictivos en cuanto a sus bases navales, ni, en fin, hubiera estimado necesaria la Conferencia misma.

La actitud inglesa en la Conferencia de Washington, respecto de los cupos de barcos auxiliares, no llegó a ser claramente interpretada en los Estados Unidos hasta 1927. Mr. Balfour, en su primer discurso, aceptando en principio la proposición americana de 1922, en Washington, expuso algunos vagos distingos respecto de los elementos auxiliares que normalmente constituían parte integrante de la flota de combate, por un lado, y los barcos a los que incumbía más directamente la protección del comercio, por otro. Pero en aquella época no se apreciaba debidamente en las esferas americanas interesadas el enorme alcance que a tal diferenciación concedía Mr. Balfour, y cuyas derivaciones habían de modificar muy seriamente la relación básica 5 : 5 : 3, que en la realidad constituía condición *sine qua non* de la proposición americana. Mr. Balfour puso en claro cuál era la actitud inglesa, en un discurso, en 1927, y más recientemente ha arrojado todavía más luz sobre la materia Mr. Winston Churchill al hacer pública en el Parlamento una nota dirigida por el Gobierno inglés a Mr. Balfour durante la Conferencia de 1922. La nota en cuestión era como sigue:

«Aprobamos su decisión de insistir en la total supresión del submarino. Aun en el caso de que consiga esto, deseamos se nos consulte antes de adoptar decisión acerca de las escalas limitadas de construcción de pequeñas unidades que se hayan de autorizar a los diversos signatarios. La situación de Inglaterra con sus posesiones diseminadas por el todo el mundo, y su dependencia del exterior en cuanto a los artículos esenciales de subsistencia, imponen la necesidad de una protección totalmente diversa de la requerida por países que reúnen dentro de sus fronteras todos los recursos indispensables a su subsistencia. Estimamos, sin embargo, que son muy escasas las probabilidades de que se acceda a la abolición total del submarino, y en tal caso debemos reclamar e insistir nosotros, por todos los medios, la libertad absoluta en cuanto al número y naturaleza de barcos de tonelaje inferior a 10.000 toneladas, por ejemplo. Si se deja a Francia en libertad de construir una gran flota de submarinos, aun pasando por alto la construcción de submarinos y cruceros por otras potencias, no podemos adquirir ningún compromiso que suponga traba a la construcción de cuantas unidades, en diversas clases de

cruceros u otras adecuadas para la lucha contra el submarino, estimo- mos necesarias para la defensa de la vida nacional e imperial. Siéndonos conocida su opinión respecto del conjunto del problema, no dudamos de que estará usted totalmente de acuerdo con este punto de vista. Tenemos la certeza de que, ni aun a riesgo de producir una ruptura absoluta, aceptará usted restricción alguna en este punto sin previa consulta al Gobierno.»

Los detractores del Tratado de Londres hicieron ver que si los Estados Unidos hubieran conocido en 1922 el alcance exacto de las reservas opuestas por Inglaterra a los principios limitativos convenidos en Washington, el sacrificio aceptado por los americanos en barcos de combate hubiera sido menor, y mayor, en cambio, su insistencia en que la relación de 5:5:3 se aplicara al tonelaje auxiliar en futuros acuerdos; observaron también que, sea cual fuere el contenido moral de esta cuestión en su aspecto de relación mutua entre los Estados Unidos e Inglaterra, hay que tener en cuenta que Japón no opuso por su parte ninguna reserva en 1922, y que las concesiones otorgadas por los Estados Unidos en materia de bases navales no persiguieron otro fin que el reconocimiento de la relación de potencia naval reconocida como equitativa, sin opción a modificar ulteriormente aquella relación.

Pero aun dejando a un lado los aspectos morales, hay que observar que la reciente campaña de oposición al Tratado realizada en los Estados Unidos se basaba en considerar que la situación de los Estados Unidos, en el *statu quo* de 1930, les hacían acreedores a mayores concesiones al fijar los cupos futuros para fuerzas navales auxiliares. En el momento de iniciarse la Conferencia disponían los Estados Unidos de un notable exceso en tonelaje de destructores, sobre la relación de 5:5:3. Parece ser que de este tonelaje se dejó fuera de cómputo un total de 630.000 toneladas, representadas por 61 barcos, y esto por el simple hecho de que, no habiendo aún alcanzado el límite de edad, habían sido incluidos en la lista de disponibles algunos meses antes. Se argumentaba contra tal proceder que la situación de esos barcos era idéntica a la de ciertas unidades inglesas de combate que, aun estando incluidas en la lista de disponibles, fueron tenidas en cuenta en 1922, a fin de aproximarse a la paridad de tonelaje con los Estados Unidos. Pero, aun prescindiendo de estos 61 destructores, la relación de tonelaje quedaba representada por 10:8,5:5,5 para los Estados Unidos, Inglaterra y Japón, respectivamente, estableciéndose, en cambio, en el acuerdo definitivo la de 10:10:7. También el tonelaje de barcos submarinos de los Estados Unidos era, al iniciarse la Conferencia, sensiblemente superior al de Inglaterra y Japón, adoptándose, sin embargo, la paridad, es decir, la relación de 10:10:10.

Aun admitiendo cuanto se quiera respecto de la deficiencia americana en punto a cruceros en 1930, en opinión de críticos autorizados, tal desventaja quedaba muy suficientemente compensada por la superioridad en destructores y submarinos. Tenida en cuenta esta compensación, hubiera sido, quizá, lo razonable dar por equilibradas unas superioridades por otras y mantener para la limitación futura la relación de

5 : 5 : 3 en las tres clases; en lugar de proceder así se redujo la relación potencial americana para cada una de las clases auxiliares: submarinos, destructores y cruceros.

Al convocarse la Conferencia poseían los Estados Unidos un gran número de cruceros anticuados, cuyo abandono se había ido aplazando en espera de que se completara la ejecución del nuevo programa de cruceros. El Presidente Coolidge declaró, al ser autorizada la realización de tal programa, que se trataba simplemente de *sustituir*, otras unidades, por ser necesidad particularmente apremiante en vista de los amplios programas de construcción de cruceros en otros países, ya en vías de realización, cuando los Estados Unidos, ateniéndose a la interpretación que daba al espíritu del Tratado de Wáshington, se abstendían de iniciar nuevas construcciones.

Teniendo en cuenta que en una de las cláusulas dl Tratado de Londres se estipulaba que el derecho a renovaciones no se pierde por el hecho de diferir la construcción de nuevos barcos, estimaban los impugnadores del Tratado que debiera haberse reconocido el espíritu de este principio en la apreciación de la situación americana en cuanto a cruceros; de esta suerte debiera haberse incluido en el cómputo el tonelaje viejo, o bien el representado por las reposiciones ya autorizadas y presupuestas. En lugar de proceder de alguna de estas dos maneras, parece ser que fueron eliminados del cómputo los barcos en las dos mencionadas situaciones, siendo tomados en cuenta solamente los de menos de veinte años de servicio y los en construcción. Otro argumento en favor de la inclusión de los viejos barcos, en el cómputo de tonelaje es que, al reunirse la Conferencia, no había acuerdo alguno acerca de la edad que podía ser fijada sólo por la Conferencia misma.

La inclusión en el cómputo de los cruceros americanos anticuados, o bien la del tonelaje nuevo ya autorizado, hubiera sido medida equivalente a la adoptada en Wáshington respecto de algunos barcos ingleses de combate y hubiera representado además una razonable compensación a concesiones hechas por los Estados Unidos en el Tratado, tales como el aplazamiento de la construcción de tres cruceros americanos durante todo el tiempo de vigencia del Tratado, acortamiento, por parte de Inglaterra, de la edad de sustitución de 172.000 toneladas de cruceros anticuados, etc., etc.

Puesto que el *statu quo* ha tenido influencia tan preponderante en todas las Conferencias de limitación de armamentos, nada de extraño tiene que haya sido materia de preocupación para los Estados Unidos su posición en punto a cruceros en la Conferencia que se ha de celebrar en 1935. Se plantea en este punto la muy interesante pregunta de si las concesiones establecidas en la Conferencia de Londres, en materia de cruceros, serán base del acuerdo de 1935, o si, por el contrario, éste será el que se derive simplemente del *statu quo* del momento, en cuanto a tal clase de barcos. Se hizo ver en el debate sostenido en el Senado americano que, en el caso de prevalecer la segunda tendencia, resultarían seriamente perjudicados los intereses del país, como consecuencia del Tratado de Londres, puesto que Inglaterra y Japón tendrán

gran número de cruceros en construcción, debido a las estipulaciones particulares que facultan a ambos países para adelantar la fecha de sustitución de ciertos cruceros. La situación que creaba la reducción de la proporcionalidad numérica de potencia naval produjo en los Estados Unidos gran inquietud, en vista, sobre todo, de los nobles sacrificios que aceptó en Washington, con el fin de asegurar la paz mundial, sobre la base de la relación 5 : 5 : 3, estimada como justa y permanente. Produjo en los Estados Unidos muy triste impresión comprobar en la Conferencia de Londres que la potencialidad del país sufría merma a causa, precisamente, de los escrúpulos que nos guiaron a prescindir de nuevas construcciones navales entre 1922 y 1928, y esta inquietud sube de punto ante el temor de que el hecho se repita y acentúe en 1935; es muy probable que las enseñanzas derivadas de estos hechos tengan influencia decisiva en la futura política naval de los Estados Unidos.

*Protección al comercio marítimo.*—El punto que fué quizá motivo de más radical oposición al Tratado de Londres en el Senado y prensa americanos, fué lo que se consideró mengua injustificable de la protección al comercio marítimo del país, respecto de la posición de los restantes países signatarios en la misma materia. Así, por ejemplo, se hacía observar, respecto del Japón, que este país quedaba virtualmente dueño de anular un volumen de comercio americano por valor aproximado de 2.000 millones de dólares anuales, en el Africa Oriental, China y Australia, cantidad que no guarda ninguna proporción con la representada por el comercio japonés que los Estados Unidos pudieran impedir. Se hizo ver, igualmente, que el Tratado asegura a Inglaterra medios para anular todo el comercio marítimo de los Estados Unidos, salvo el del mar Caribe y el realizado con las costas occidentales del Continente americano. En esta situación, resultaba evidente que el comercio marítimo universal de Inglaterra no habría de temer merma esencial por la acción que emanara de los Estados Unidos.

Para que estas consideraciones adquirieran todo su valor no es preciso prever la efectividad de un conflicto armado con las potencias citadas como base de comparación. Basta probar la desigualdad de la capacidad protectora del comercio marítimo, en el caso de los Estados Unidos, Inglaterra y Japón, en rutas esenciales para grandes mercados mundiales, sea cual fuere la nación contra la cual se pueda hacer necesario el ejercicio de tal protección. Aparte de esto, el derecho internacional conoce ya largo tiempo ciertas formas de injerencia en el comercio ajeno, no muy claramente diferenciadas de la guerra, y entre éstas ocupa lugar preeminente el bloqueo económico, tan en boga en la literatura de la Sociedad de Naciones. Sería razonable y equitativo que los medios de protección al comercio fueran, cuando menos, aproximadamente proporcionales al volumen de tal comercio, fuera cual fuese la naturaleza y procedencia de la amenaza contra él. Esta clase de consideraciones de orden general, más que ninguna razón de carácter específico, fueron los fundamentos de la crítica del Tratado de Londres, en este aspecto particular del problema. La controversia en el Senado acerca de este punto de vista se originó principalmente por efecto

de declaraciones prestadas por diversas personas que, habiendo participado en la Conferencia de Londres, declararon ante dos Comisiones del Senado que los delegados americanos, al discutir el acuerdo, habían atendido exclusivamente al aspecto referente a la potencia combativa de las diversas flotas, sin atención alguna a la capacidad de protección del comercio americano. Esto parecía tanto más absurdo cuanto que, según afirmación de uno de los más ardientes defensores del Tratado, persona de reconocida autoridad en la materia, las limitaciones establecidas en Washington y Londres producían tan acertado equilibrio en la capacidad combativa de las flotas interesadas, que ninguna de las tres potencias podría intentar un ataque atravesando los Océanos sin grave riesgo de sufrir un descalabro. Ante tal supuesto era lógico colegir que en un posible conflicto, la lucha marítima sería casi exclusivamente contra el comercio marítimo, cosa muy probable.

Se arguyó entonces, además, que, con su conducta, la delegación americana había cedido ante la postura fundamental inglesa, tan briosamente mantenida en Washington y Ginebra. El error de interpretación acerca de la actitud de Mn. Balfour en 1922 rectificada años después, ha quedado ya explicada anteriormente. La misma actitud fué defendida, en forma muy brillante, por cierto, por Mr. Bridgeman y otros diversos delegados ingleses en 1927, en Ginebra, siendo ésta, en realidad, la razón esencial del fracaso de la Conferencia. Tal postura encarna la doctrina de que la situación especial de Inglaterra, tributaria obligada del exterior en su abastecimiento, y cuya inusitada extensión de rutas comerciales requeriría del país mayor capacidad de protección al comercio que ninguna otra potencia, lo que justificaba el reconocimiento del derecho que tal necesidad lleva anejo en su opinión.

Muchos americanos estimaron que el Tratado de Londres iba demasiado lejos en esta orientación, chocando así con el razonable punto de vista americano que a la larga pudiera ser de mejores resultados para las buenas relaciones entre los dos países. Cual ha sucedido con frecuencia en el pasado, la insistencia en el punto de vista americano fué pretexto para imputarle falta de espíritu de conciliación y simpatía respecto a Inglaterra, y aun se llegó a hablar de proyectos guerreros contra aquel país. Parece, pues, oportuno exponer con toda la posible claridad la actitud americana, a fin de disipar recelos.

Es obvio, ante todo, que la paridad naval no puede significar igualdad de potencia en el mar de los dos países. Esto tiene su razón de ser en circunstancias que muy difícilmente pueden variar, al menos en período de muchos años. La gran dispersión del Imperio Británico, con sus insuperables bases de apoyo para la acción naval, realza de gran manera la potencialidad naval de Inglaterra. Y a esto se agrega el valor del auxilio económico militar, etc., que los países del Imperio pueden aportar a la Metrópoli. En segundo lugar, está como factor muy digno de ser tenido en cuenta el volumen y cualidades características de la Marina mercante inglesa, que, desde el simple punto de vista que nos ocupa, representa un auxiliar de valor nada despreciable.

Con estos dos factores auxiliares de su flota no tiene Inglaterra por qué temer que la paridad naval con los Estados Unidos amenace destruir la supremacía naval de aquel país. Es evidente que la paridad naval no ha de representar para los Estados Unidos, ni con mucho, igualdad de eficiencia marítima de ambos países; pero tal paridad naval es el mínimo exigible para asegurar la protección de los intereses exteriores de los Estados Unidos, así como la paz duradera.

La muy marcada superioridad que para Inglaterra representa la igualdad de fuerzas navales se acentúa al estudiar el aspecto referente a la protección del comercio, especialmente si se tiene en cuenta que el equilibrio creado por la limitación naval excluye la probabilidad de combates entre flotas concentradas. En primer lugar, dispone Inglaterra de tres cruceros de combate, de tal velocidad y potencia, que pueden realizar labor insuperable en la protección o destrucción del comercio. Salvo en el caso de mar extraordinariamente tranquila, su andar se puede equiparar, como mínimo, al de los cruceros armados con piezas de ocho pulgadas, del Tratado, lo que otorga a Inglaterra una superioridad muy marcada en esta categoría.

La relativamente alta velocidad de los cinco *Queen Elizabeth* permite agruparlos en una clase semi-protectora del comercio, puesto que pueden dispersarse en amplio radio sin serio peligro por posibles concentraciones de barcos enemigos de línea, más lentos. Igualmente, los barcos del citado grupo impedirían la dispersión de los barcos enemigos de línea, más lentos, sea para la protección o el ataque al comercio. De esta suerte tiene Inglaterra la inmensa ventaja de disponer de ocho barcos de línea, con grandes cualidades para actuar en función de cruceros, bien sea para la defensa del comercio o para su destrucción.

Otro factor esencial al estudiar la situación en cuanto a la guerra contra el comercio marítimo, es el representado por las bases navales. Expondremos, mediante un ejemplo, la ventaja fundamental que representan las bases navales desde este punto de vista. Comparemos, en efecto, el grado de protección al comercio en el mar de China, representado por los cupos de cruceros dotados con piezas de ocho pulgadas, asignados a los Estados Unidos, Inglaterra y el Japón por el Tratado, suponiendo que las bases respectivas más próximas fueran Honolulu, Singapur y Nagasaki.

Puesto que un crucero de 10.000 toneladas puede cubrir 15.000 millas, aproximadamente, los cruceros americanos consumirían dos tercios de su combustible en ir y volver al mar de China; de suerte que sólo podría dedicar un tercio total de navegación a la protección efectiva del comercio. Los cruceros ingleses o japoneses podrían, en cambio, actuando desde Singapur o Nagasaki, dedicar muy cerca de cuatro quintos del tiempo total a la protección del comercio en el mar de China.

De modo que para mantener constantemente cuatro barcos en aquella zona los Estados Unidos necesitarían dedicar doce a tal empeño, mientras Inglaterra y Japón tendrían bastante con cinco. Así resulta, en el ejemplo elegido, que los cinco cruceros ingleses o japoneses equiva-

len realmente a doce americanos, por la diferente distancia a sus respectivas bases navales. Por tanto, la potencia relativa establecida en el Tratado para barcos equipados con piezas de ocho pulgadas representa en la realidad, para el caso particular citado, una relación numérica de 18 : 37 : 25 para los Estados Unidos, Inglaterra y el Japón, respectivamente.

Y no se arguya que hemos elegido un caso extremo a fin de forzar el valor del argumento; una situación muy parecida se produce para los Estados Unidos frente a Inglaterra, en las grandes rutas comerciales próximas a Buenos Aires. En todas las restantes de valor vital para Inglaterra, salvo en la que conduce al Canadá, su ventaja, derivada de las bases navales, es todavía más marcada; y a las dos ventajas apuntadas hay que agregar la nada despreciable que representa la decisiva preponderancia inglesa en barcos mercantes adecuados para el ejercicio de funciones auxiliares de la flota de guerra.

En la guerra mundial quedó suficientemente probado el alto valor del barco mercante armado como sustituto del crucero para el bloqueo y protección del comercio. Si bien es cierto que un mercante no puede enfrentarse con un crucero equipado de iguales armas, es preciso considerar la posibilidad de muy amplias superioridades numéricas. Estudiada la cuestión desde este punto de vista, bien puede afirmarse que para igualar la potencia combativa de un determinado número de barcos mercantes armados como auxiliares es preciso oponerles, cuando menos, un número de cruceros de guerra no inferior al 50 por 100 de los primeros.

Mr. Winston Churchill expuso recientemente en el Parlamento inglés, en forma bien clara, otro aspecto del valor de los barcos mercantes armados como auxiliares: «Supongamos —dice— dos flotas, «A» y «B», provistas cada una de 50 cruceros. Si «A», dedicando 10 de sus cruceros al ataque a las rutas comerciales de «B», fuerza a ésta a distraer 30 de sus cruceros en la protección de tales rutas, se romperá el equilibrio de fuerzas disponibles para el combate.» Aun cuando al hablar así no se refería a barcos mercantes armados como auxiliares, la conclusión les es indudablemente aplicable.

Así, pues, la flota que disponga de abundantes barcos mercantes auxiliares podrá aminorar sensiblemente la amenaza que pese sobre su comercio, y relevando a los cruceros normales del servicio de protección podrá dedicarlos a la destrucción de la flota mercante enemiga. En otras palabras, si, partiendo del supuesto de dos grupos de cruceros de igual potencia, dedicados a la guerra contra el comercio, agregamos a uno de los grupos gran número de barcos mercantes armados, el grupo que reciba tal refuerzo podrá actuar a la ofensiva, forzando al contrario a mantenerse a la defensiva casi absolutamente.

El argumento que precede es muy especialmente aplicable en el supuesto de que los cruceros regulares no lleven piezas mayores que las que es posible montar en barcos mercantes, y en ciertas esferas se ha creído encontrar en esto la principal razón de la insistencia inglesa por

limitar las flotas de otros países, en lo posible, al crucero armado con piezas de seis pulgadas.

Una relevante autoridad americana ha llegado a la conclusión de que si todos los cruceros regulares fueran del tipo de cañón de seis pulgadas, suponiendo establecida entre Inglaterra y los Estados Unidos, la paridad en cruceros regulares, tonelada por tonelada y cañón por cañón, Inglaterra opondría prácticamente cuatro piezas de seis pulgadas a cada pieza equivalente americana, en todas las rutas comerciales del mundo; esto con sólo sacar partido de la ventaja inglesa en cuanto a bases navales y barcos mercantes; pero sin tener en cuenta otras fuerzas navales que los cruceros.

Así se justifica plenamente el deseo de los Estados Unidos de eludir toda traba que le impida la construcción ilimitada de cruceros armados con piezas de ocho pulgadas, dentro de los límites fijados en dimensiones y tonelaje individual. Otra de las razones de tal pretensión es la existencia de barcos ingleses de combate, en particular cruceros, adecuados para la guerra contra el comercio, pues el crucero dotado con piezas de ocho pulgadas es la unidad más aproximada al crucero de combate de cuantas los Estados Unidos pueden construir durante la actual tregua de construcción de barcos de línea.

Esta cuestión de proteger al comercio es mucho más amplia que cuanto se puede abarcar en los detalles técnicos que le conciernen, cuya discusión dió lugar a que se tachara de enemigos de la paz a quienes propugnaban una razonable capacidad protectora para el comercio americano. Si hemos de buscar lección en la Historia, habremos de llegar a la conclusión opuesta.

La crítica contra el Tratado de Londres se fundamentó, entre otras cosas, en la dudosa posibilidad que nos concede para proteger nuestro comercio, lo cual influirá, seguramente, en la orientación de nuestra futura política naval. Ello significa que la opinión pública va comprendiendo la función básica que incumbe a una flota, y tiene conciencia de su íntima relación con la prosperidad general del país, lo cual representa el retorno a la política naval, que es tradicional en los Estados Unidos.

*Propaganda pública y política naval.*—Están ya lejanos los días en que era posible orientar la política nacional, fuera naval o de otro género, atendiéndose exclusivamente a hechos e intereses nacionales. Toda amplia cuestión, al ser entregada a la opinión pública, queda desfigurada, tergiversada por propagandas encontradas, y siendo la moderna maquinaria gubernamental en extremo sensible a las corrientes de opinión pública, se adoptan con frecuencia decisiones fundamentales en representación de la realidad, falaces o erróneas.

No es cosa nueva la intervención de la opinión pública, creada por la Prensa, en el gobierno del país. Ya en 1738 ponía Joseph Danvers de relieve este hecho en el Parlamento; y en su «Historia del periodismo en los Estados Unidos» dice Payne que «antes de que en Inglaterra fuera conocido este nuevo factor actuaba ya como autoridad en los Estados Unidos».

Sin libertad de prensa y sin la entusiasta labor periodística de Samuel Adams, Benjamín Franklin y otros nunca se hubiese iniciado la Revolución de los Estados Unidos, y menos aguantado la prueba de seis años terribles. «Desde entonces —sigue diciendo Payne— el ideal de gobierno por la opinión pública está en los Estados Unidos más cerca de realización que en ningún otro país.»

El desarrollo práctico de este ideal ha dado origen a hechos realmente extraordinarios. Así, por ejemplo, la declaración de neutralidad del país, hecha por el Presidente Washington, al declararse la guerra entre Francia e Inglaterra, fué motivo de que el ministro francés Genet apelara directamente ante la opinión pública americana por mediación de un editor americano que era al mismo tiempo funcionario del Departamento de Estado; y fué preciso que el Presidente Washington encomendara a Alexander Hamilton la realización de una intensa propaganda contraria para conseguir que la opinión pública se inclinara a la neutralidad en forma franca.

Quien conozca la historia de los Estados Unidos sabrá de la propaganda abolicionista, virulenta, inflamada, que durante treinta años ininterrumpidos, precedió a la guerra civil, haciéndola inevitable. Y la generación actual conoce un hecho semejante, con motivo esta vez de las leyes de prohibición (ley «seca»).

El preludio a nuestra intervención en la guerra mundial muestra un caso clásico de propaganda pública. Los dos grupos combatientes realizaron entonces, en tierra neutral, una verdadera guerra periodística. Hasta noviembre de 1916 tuvo éxito uno de los grupos, no sólo al mantenernos apartados de la contienda, sino contribuyendo a la reelección de Woodrow Wilson. A los cinco meses había adquirido el grupo de enfrente tal ascendiente, que intervinimos en la guerra con el asenso unánime de la opinión pública.

Estos hechos prueban que la propaganda tiene una influencia decisiva en la vida pública de nuestro país, superando a la del Gobierno, razón por la cual es preciso tenerla muy en cuenta en todo problema de la política nacional. Esto es, indudablemente, signo de saludable progreso del ideal democrático, en tanto que la propaganda represente un honrado esfuerzo hacia la realización de ideales autóctonos. Pero es lógico que inquiete a quienes se preocupan hondamente por los intereses del país la tendencia de ciertos medios creadores de opinión pública a conceder valor preponderante a los puntos de vista extraños al país.

Coincidiendo con el auge en los medios de comunicación con la opinión pública, se han creado numerosas agencias de propaganda, dotadas de amplísimos recursos y organización, que abarcan todos los campos de actividad, social, política, económica, religiosa, etc. Indudablemente, la mayoría de ellas persiguen nobles miras y siguen procedimientos intachables; pero, consciente o inconscientemente, propugnan en ocasiones medidas poco equitativas, en perjuicio de los Estados Unidos y franco beneficio de otros países. Esto se nota especialmente al tratar las complejas cuestiones navales, cuya técnica, indudablemente, no comprenden.

Un ejemplo de esta propaganda injusta, en perjuicio de los intereses americanos, es la que actualmente se realiza contra la Marina mercante del país. Se pretende hacer ver que, al construir nosotros nuevos barcos mercantes en un momento en que hay en el mundo un exceso de seis millones de toneladas de flete, agudizamos la competencia y provocamos animosidades que pueden conducir a una guerra. Esto encierra una verdad, cual sucede en toda materia elegida para una propaganda. Pero el resto de tal verdad es, que la actividad de construcción mercante en astilleros americanos es hoy sensiblemente inferior a la precisa para reponer el tonelaje que se va anticuando; que también en 1922 había en el mundo sensible exceso de tonelaje mercante; que entre 1922 y 1928 construyeron otras naciones 10 millones de toneladas, en tanto que nosotros nos abstuimos casi en absoluto, y que aun en el momento actual construyen los países extraños mucho más que nosotros.

Veamos un ejemplo de tal género de propaganda en el terreno político: hemos tropezado recientemente con algunas dificultades en Nicaragua, Filipinas y Haití. Ningún gran país puede presumir de haber procedido con otros más débiles en forma más altruista que el nuestro en casos semejantes. No obstante, las mismas organizaciones que encontraron medio de justificar los contundentes procedimientos de Inglaterra en la India, Palestina, Egipto y otros lugares nos han prodigado su más acerba crítica con aquel pretexto.

El lector profesional estará ya familiarizado con la torcida exposición a la opinión pública de cuestiones navales, en detrimento de los intereses del país, y beneficio de extraños, razón por la que nos abstemos de presentar casos particulares. Como consecuencia de tal proceder se ha producido la tendencia a reducir la potencia naval relativa de los Estados Unidos por bajo de lo que reclaman y justifican sus intereses, y por bajo también del límite de sacrificio que se nos pudiera exigir para cooperar al mantenimiento de la paz.

En otro lugar hemos aludido ya a los medios por los que se ha inducido al público a una errónea interpretación de la Conferencia de Washington. Después del fracaso de las negociaciones de Ginebra en 1927 tuvimos otro modelo de este género de propaganda dirigida contra los «peritos navales», acusados públicamente de haber «torpedeado» el Convenio, a fin de que subsistieran las «grandes flotas». Despreciando hechos y lógica, esta propaganda adquirió muy especial virulencia en los Estados Unidos contra los elementos oficiales de su Marina, sugiriéndose la inculcable imputación de que se hubieran confabulado con las empresas de construcción naval.

No fué obstáculo contra ello el hecho de que el Presidente, el Secretario de Estado y el Jefe de nuestra delegación en Ginebra fueran hombres civiles, que prestaron su atención personal al desarrollo de cada fase de las negociaciones, ni importó que los oficiales de la Marina americana, con misión en aquella Conferencia, presentaran frente cerrado, oponiéndose a una limitación de nivel elevado y defendiendo cupos muy próximos a los aprobados después con tanto entusiasmo en Londres en 1930.

Nunca se ha aclarado la paradoja de las groseras acusaciones señaladas, frente a la conducta intachable de los oficiales de la Marina americana en aquella Conferencia. Pero tal habilidad se dieron los propagandistas en su absurda tarea, inoculando tales conceptos en la opinión americana, y aun en muchos de nuestros funcionarios superiores, que el oficial de la Marina americana sufrió serio descrédito en el período 1927-1930 dentro del país.

Y como último ejemplo de propaganda de la misma naturaleza recordaremos la diatriba debida a la pluma del director de una agencia de publicidad, sostenida abiertamente durante muchos años por un grupo de iglesias americanas de gran relieve. La campaña en los periódicos americanos procedía de Londres, desde donde el publicista en cuestión seguía los incidentes de la Conferencia de Londres. La postura americana mereció de su pluma acerba crítica, y tampoco anduvo remiso en vituperios ante la pretensión de Francia, que reclamaba un 70 por 100 de potencia naval, respecto de Inglaterra. Pero al discutirse el punto de vista inglés encontró plena justificación para su actitud y le mostró su franca simpatía. Este proceder ha constituido norma para este y otros publicistas durante muchos años.

Y es de esta suerte cómo se tergiversan los términos del problema de la limitación y se hace imposible que la opinión americana pueda juzgar acertadamente de sus resultados.

Aun reconociendo que sería absurdo que los oficiales de la Marina pretendieran dictar la política naval del país, es indudable que les incumbe función importantísima en el modelado de tal política. Los hombres de Estado habrán de tener muy en cuenta el valor de su consejo y conocimientos técnicos para que los intereses vitales del país queden a buen recaudo en la Mesa de Conferencia. Puesto que nos hallamos, al parecer, en una era de conferencias de limitación periódica, conviene defender a la opinión pública americana contra la lógica falaz que pretende excluir el consejo de los oficiales de la propia Armada, dando paso indirectamente y aceptando, en cambio, el consejo técnico extraño. Tales vuelos ha alcanzado la propaganda desde el término de la guerra última en materia de ordenación de nuestra Marina de guerra, que hoy se le ha de considerar como uno de los factores preponderantes en el destino de nuestra política naval. Intereses que no ven con simpatía el desenvolvimiento marítimo y naval de los Estados Unidos se han impuesto, según parece, la misión de formar, o deformar, la opinión pública americana en esta materia, resultando así que buena parte del país y de los dirigentes civiles han sostenido sinceras opiniones, fundadas en datos erróneos y verdades incompletas. Y así ¿qué tiene de particular que el país resuelva los problemas navales cándidamente, en perjuicio propio?

Son muchos los que piensan que, en fin de cuentas, la situación creada por tales artificios no debe preocuparnos excesivamente, puesto que, indudablemente, la verdad ha de terminar por imponerse. Pero muy bien puede suceder que, por virtud de tan hábiles propagandistas, la verdad prevalezca cuando sea ya demasiado tarde para poder modificar esencialmente las consecuencias.

*Conclusión.*—En la era de conferencias limitativas periódicas, en que entramos será más necesario que nunca que las cuestiones referentes a la flota se resuelvan objetivamente, sin entregarlas como materia de controversia a la opinión pública, si se ha de atender esencialmente a los intereses del país. No es necesario enzarzarse en propagandas, siempre peligrosas. Pero hay motivo más que sobrado para proteger al país contra la exposición torcida de problemas, para cuya apreciación son indispensables conocimientos técnicos.

Sucedie, por ejemplo, con frecuencia actualmente, que aparecen en nuestra Prensa opiniones extranjeras según las cuales resulta actualmente «inútil el crucero llamado *Washington*», agregando la conclusión de que cometerían los Estados Unidos un grave error al construir barcos de tal clase hasta completar la cifra que le asigna en el Tratado. Sigue también persistente la propaganda en el sentido de que este país debiera dar ejemplo al mundo reduciendo en forma desproporcionada sus armamentos, y se agrega a esto una exposición equivocada acerca de nuestra potencia actual en relación con la de otras flotas. Y en cuanto a la necesidad de proteger nuestro comercio marítimo, se responde rotundamente que «nuestro comercio se protege por sí solo», o bien que las fuerzas aéreas con bases costeras suponen muy suficiente protección para la flota mercante.

Durante varios años se ha realizado una pertinaz propaganda tratando de desvirtuar la afirmación de que los Estados Unidos precisan una flota con que poder hacer valer nuestros derechos de neutral en caso de una guerra entre otros países. Se han circulado muy profusamente informaciones muy alejadas de la verdad, según las cuales los Estados Unidos, al intervenir en la guerra mundial, adoptaron respecto del comercio marítimo neutral las mismas prácticas contra las cuales tan airadamente habían protestado como neutrales. Y tan contundente fué la propaganda, basada en afirmaciones tan mendaces, que muchos oficiales de la Marina han sufrido las consecuencias. Todos estos hechos prueban la necesidad que existe de proteger a la opinión pública contra propagandas inocentes o maliciosas en asuntos navales.

Es el pueblo americano el que en última instancia ha de resolver acerca de la política naval del país y para proceder con acierto precisa informarle en forma honrada y comprensible. En esto estriba el mérito del servicio hecho a la nación por quienes criticaron ciertas cláusulas del Tratado Naval de Londres. Sea cual fuere el valor técnico de tales críticas, tuvieron el mérito de concentrar la atención pública en el Tratado, fomentando su conocimiento, siquiera fuera en términos generales, y cooperando así a que plasmen opiniones públicas acerca de lo que debe ser una racional política futura en la materia. Fué entonces cuando buena parte de la opinión americana tuvo noticia exacta del sacrificio unilateral realizado por los Estados Unidos en 1922, y esto fué admitido aun por ardientes propugnadores del Tratado de Londres, quienes se dolían de que se hiciera necesario reducir todavía en Londres nuestra potencia relativa, a fin de ultimar un Tratado en que se conviniera una

limitación completa en toda clase de barcos. Los dos delegados senadores hicieron ver la ineludible necesidad de que en lo sucesivo construyéramos hasta el máximo que el Tratado nos permitiera, a fin de evitar nuevos sacrificios futuros en la potencia relativa de la flota por efecto de un *Statu quo* que nos fuera desfavorable.

Fué cosa imprevista la amplia discusión desarrollada, tanto en el Senado como en la Prensa, acerca de la influencia del Tratado sobre nuestra capacidad de protección a la Marina mercante, como aspecto totalmente diverso del referente a la potencia combativa de la flota. Esto hace ver que el país va comprendiendo la íntima relación que guarda la economía nacional con la potencia naval.

En todo esto se aprecia la opinión pública sobre una política naval creada a consecuencia del Tratado Naval de Londres. Pero será difícil que las nociones, así formadas subsistan hasta 1935 frente a campañas tendenciosas e inexactas, tan frecuentes desde 1921, a menos que la Armada realice la labor a que tiene derecho en defensa de la verdad completa.

## Nuestros buques.—¿Cómo deben ser?

### Discusión acerca de la flota británica del futuro.

Por MAURICE PRENDERGAS

(De «The Navy».)

Tengo un amigo, al que en el curso de estas líneas llamaré X. Es oficial de Marina, de menor categoría, que luchó cuanto pudo durante la perturbación última por que atravesó Europa. Como premio a su comportamiento no fué investido con la dignidad de par; todo lo que sacó de la Gran Guerra fué un reumatismo artrítico. Declarado inútil para el servicio, se dedicó a granjero en el Africa del Sur. Recientemente se entrevistó con el, en ocasión de una visita al citado país, un oficial distinguido y de porvenir, que figura en activo, y al que llamaremos Y. Ambos oficiales se enzarzaron en una discusión acerca de la Marina británica del futuro, y me hicieron confidente de sus opiniones.

Comuniqué éstas a un tercero, quien tenía en su haber una temporada —de 1917 a 1918— en la patrulla de Dover. ¿Su nombre? A veces solía decirme era «mi fraternal amigo León Trotsky»; pero en su última carta firmaba «Deán Binge». Como su identidad no aparece definida, lo designaremos, cual tercera parte en este proceso, con la letra Z. Del mismo modo que una golondrina no hace verano, tampoco los puntos de vista de estos tres oficiales representan la opinión de toda la Marina. En ésta probablemente no existe un sentir unánime respecto a lo que debería ser nuestra futura flota. De la discusión, sin embargo, resulta-

ron ideas y conceptos muy interesantes, que nos aventuramos a exponer a continuación:

### *Los buques de línea.*

El debate empezó, como era natural, por los barcos grandes; y viene aquí a punto intercalar breve estadística de lo que es en la actualidad nuestra flota de combate, exponiéndola a modo de preámbulo a la discusión respecto de lo que debiera ser en el futuro, según las opiniones de mis confidentes. La actual flota británica de combate consta de 15 unidades —12 acorazados y tres cruceros acorazados—, cuyo peso, en conjunto, se estima en 469.750 toneladas. En estos 15 buques se hallan montados 118 cañones de grueso calibre, un centenar de ellos de 381 milímetros de calibre, y los 18 restantes del nuevo tipo de 406 milímetros. El volumen total de fuego de esas 118 grandes armas suma 236.298 libras, unas 106 toneladas de metal. Según los estados impresos para pública información, las velocidades en proyecto, las máximas, para los acorazados, son de 23 a 25 nudos, y de unos 31 para los cruceros acorazados (1).

Esto en cuanto al presente. ¿Cuál debiera ser en el futuro? Creo que nuestra futura flota de combate debería componerse de 15 unidades de la clase *Nelson*. Ningún Almirante en Jefe osaría correr riesgos con tal flota, en la que cada unidad costaría ocho millones de libras esterlinas, y estaría tripulada por 11.500 hombres, entre oficiales y marinería. El Almirante encargado de conservar intacta tamaño fuerza, no buscaría combate, antes bien procuraría posponer la acción, e incluso evitarla del todo si le fuera posible. Le repugnaría abandonar el seguro de su base, y las apariciones de los buques monstruos en la mar serían pocas y espaciadas.

En opinión de Y, sería mucho más eficaz y práctico el cambiar nuestras actuales colecciones de *Nelsons*, *Queen Elizabeths*, *Royal Sovereigns*, *Renous* y el *Hood* por otra flota numéricamente mayor, compuesta de buques de línea más chicos. Parece ser cosa generalmente convenida el que en el porvenir tendremos que reemplazar nuestra actual flota de combate, y cuanto menores sean los buques, a reemplazar más fácil nos será la transición cuando llegue la hora de sustituir por nuevo el viejo tonelaje. La reducción del tamaño del buque de línea parece ser punto en el que todos se hallan de acuerdo en principio; pero el grado a que tal reducción debería llevarse es cosa sobre la que no se llegó a un convenio definitivo.

El Capitán de navío Bernard Acworth nos apremia para la construcción de una nueva Armada de pequeños acorazados quemadores de car-

(1) Es interesante observar que si tomamos el promedio del moderno buque de línea, deduciéndolo de los cinco tipos actualmente en servicio, se llega a obtener el siguiente tipo medio: Desplazamiento, 31.320 toneladas; velocidad, 26,3 nudos. Artillería principal: ocho cañones de 393 milímetros, con proyectil de 2.290 libras de peso.

bón. El propuesto acorazado «Bernardino» desplaza 11.980 toneladas, está armado con seis cañones de 343 milímetros y tiene una velocidad de 17,5 nudos. Se halla de acuerdo Y con el Capitán de navío Acworth en que estaríamos mejor servidos por acorazados más pequeños que los que ahora poseemos, y también conviene en que el cañón de 343 milímetros es arma que llenará todas nuestras prácticas necesidades en el combate; pero no es de opinión de que nuestros futuros acorazados debieran ser tan pequeños o tan lentos como el tipo propuesto por Acworth. El ideal de Y es una fuerza de 25 a 30 acorazados, cuyo tamaño unitario fija en 22.000 toneladas. Cada acorazado tendría un armamento principal de ocho cañones de 343 milímetros, dispuestos como lo están los cañones de 381 en la clase *Queen Elizabeth*. En cuanto a la velocidad, la fija en un máximo de 22 nudos. En opinión de Y, el fuego combinado de 200 a 240 cañones de 343 milímetros sería más fácil de servir y eficiente que el de los 118 cañones de nuestra actual flota de combate. No perderíamos en el cambio. El fuego librado por los 200 cañones de 343 suma 125 toneladas, y el de 250, 150 toneladas, mientras el metal que dispara nuestra moderna flota es, como anteriormente se dijo, un poco inferior a 106 toneladas.

Al ser consultado Z, se preparó a discutir a fondo. Dijo que la cuestión tamaño importaría poco, siempre que todas las demás naciones estuvieran conformes con el tipo de buque adoptado por nosotros; y a los que proponen el cambio de los grandes buques de línea por otros pequeños, hizo esta oportuna y práctica pregunta: ¿Cómo ha de efectuarse el cambio? Suponiendo que se estipulase un tratado por el cual todas las naciones se comprometieran a no construir acorazados mayores de 20.000 toneladas, con artillería de 305 milímetros ¿se efectuaría el reemplazo por el heroico procedimiento del desguace de todas las existentes flotas de combate *en bloque* y poniendo la quilla de los nuevos buques, a un tiempo?

¡Consideremos lo que serían los presupuestos de nuestra Marina, si se les cargase con el coste de construcción de treinta acorazados simultáneamente! No: si el cambio de nuevas flotas en sustitución de las viejas ha de hacerse, lo probable será que se emplee un método amplio, mediante el cual se alistarían anualmente grupos de buques pequeños y nuevos en reemplazo de los grandes y viejos. La transición duraría varios o muchos años e, inevitablemente, habría un período intermedio, cuando las flotas estuviesen compuestas de unos cuantos de los antiguos y descartables monstruos, y de un grupo de los nuevos. ¿Consentirán, por ejemplo, los Estados Unidos el construir pequeños acorazados, en tanto permanezcan en nuestras manos colosos cual el *Nelson Rodney* y *Hood*?

Dudaba también Z si el acorazado propuesto por Y podría disponer, dado su desplazamiento de 22.000 toneladas, de adecuada protección contra todas las modernas formas de ataque; esto es, para resistir granadas, torpedos, minas, bombas y gases. No es oportuno tratar de este punto técnico aquí, porque ello conduciría a una discusión de los pesos comparativos de cañones, coraza, máquinas y demás.

*Los cruceros.*

No he dado aún con nadie que tenga buenas palabras para el nuevo tipo de crucero del «Tratado de Washington». Al escribir recientemente en *The Engineer* Mr. Hector Bywater, llamando la atención de que en los diez años últimos, las cinco grandes Potencias navales habían construido 52 barcos de esta clase, comentaba:

«Son términos medios entre el crucero ligero y el pesado crucero acorazado; ofrecen los defectos de ambos, con pocas de las cualidades de uno y otro..., son, en resumen, buques híbridos, para los cuales difícil es hallar puesto en la orgánica naval. Nunca, en realidad, fueron populares entre los oficiales de Marina; ahora se hallan casi universalmente desacreditados, y su formal supresión, como tipo, sería acogida con general satisfacción.»

Con este criterio convienen X e Y, y proponen reemplazar nuestros cruceros del «Tratado» por corto número de buques acorazados construidos al estilo del «acorazado de bolsillo» alemán. Presumo, pues, por esto, qué piensan en un tipo de crucero acorazado de unas 10.000 toneladas, movido por máquinas Diesel a una velocidad de 26 a 27 nudos, dotado de buena coraza y defensa submarina, y con una batería de seis u ocho cañones de 203 milímetros. Asiente Z en lo del crucero acorazado, como tipo deseable en nuestra Marina; pero en obsequio a una buena protección, lo aceptaría con menos cañones y menor velocidad, llegando, incluso, al crucero con sólo cuatro cañones de 203 milímetros y potencia de máquinas para 22 nudos.

Incidentalmente, la creciente boga por el crucero acorazado es signo muy característico de nuestro tiempo. ¿Hemos olvidado ya cómo se comportaron los cruceros acorazados en las Falkland y Jutlandia al hallarse sometidos al fuego de los cruceros de combate? En 1919 escribíamos acerca de la valía de nuestros cruceros acorazados considerándola nula, puesto que se tenía el concepto de que el crucero acorazado era el único tipo de buque de guerra que carecía de condiciones para el combate.

Al concluir las hostilidades nos apresuramos a deshacernos tan pronto pudimos de los barcos que nos quedaban de esta clase. ¡Y ahora los cruceros acorazados, cual las faldas largas, vuelven a estar de moda otra vez! Los franceses, dicen, se han decidido a construir un tipo de cruceros de combate de 26.000 toneladas armado con ocho cañones de 340 milímetros, como réplica a los «acorazados de bolsillo» alemanes. Si estos proyectados buques franceses se construyen, harán resurgir el tipo del crucero acorazado, de peligrosa especulación para las demás naciones.

Volviendo al debate: Aconsejaba Y la construcción de una especie secundaria de crucero, de unas 6.000 toneladas, armado con cañones de 152,4 milímetros, dotado de gran velocidad, pero sin coraza. Aceptaba Z este tipo como explorador de flota, a condición que su velocidad fuera bien grande, buenas las cualidades marineras, y que dispusiese de amplios medios visuales y otras formas de comunicaciones entre buques.

Una tercera clase de crucero propuso Y: buque de 4.000 toneladas de desplazamiento, sin tubos lanzatorpedos, pero con una fuerte batería de cañones de 119 ó de 140 milímetros. Estos barcos conducirían, sostendrían y protegerían las flotillas de destructores, y rechazarían los ataques diurnos de los destructores enemigos, contra la flota de combate. Para cumplir tal misión dispondrían estos cruceritos de una velocidad igual a la de los destructores —35 nudos, por lo menos—. Nada objetaba Z a esto, y hacía observar que la flotilla de cruceros de este tipo sería más aceptable que la clase de conductores de flotilla que ahora estamos construyendo.

Pueden diferir los conceptos respecto al proyecto de cruceros, pero en un punto parece haber común acuerdo; a saber: que necesitamos, no uno, sino dos, o más tipos, diferentes, de cruceros en nuestra Marina. La misión de estos utilísimos buques puede resumirse brevemente en los cuatro servicios siguientes: Flota exploradora; estaciones fuera de la Metrópoli; protección del avituallamiento, o defensa del comercio exterior, y sostén de flotilla (1). Puesto que el simple tipo de crucero «ómnibus» no puede cumplir todos los servicios con eficacia, se necesita desarrollar una colección de tipos de cruceros, cada uno de los cuales deberá tener particular aptitud para una de las funciones enumeradas. Otro asunto acerca del cual todos parecen hallarse de acuerdo es este: Necesitamos todos los cruceros que podamos construir, y cuantos, más sean, mejor será para nosotros!

### *Los destructores.*

Temo que este debate origine cierta confusión porque sus mantenedores proponen algunas cosas bien apartadas de las normas generalmente admitidas.

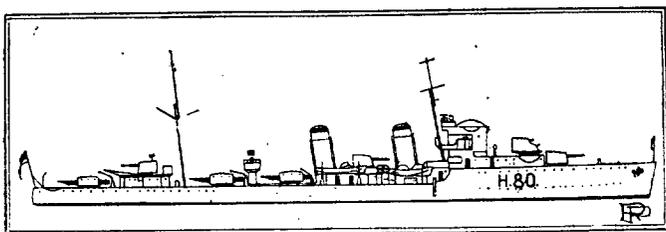
Señala Y que los cañones de 101.6 y de 119 milímetros, que constituyen la artillería de nuestros destructores, no son de utilidad muy práctica. Bien sabido es que el tiro en alcance de los destructores no es bueno, porque éstos, en la mar, son plataformas muy poco estables. Un combate diurno entre destructores, a gran distancia, probablemente será puro derroche de municiones, por ambas partes, a menos que la acción se verifique con la mar en calma, llana. Los cañones de 119 milímetros carecen de valor para el ataque contra acorazados, y tales piezas no pueden ser muy eficaces contra los cruceros.

Hay, sin embargo, un peligro grande para los destructores: cuando son objeto de ataque de aeroplanos por la proa. Pueden éstos, caer sobre ellos a terrible marcha y desaparecer como una exhalación, des-

---

(1) *N. de la R.*—El autor resume los deberes de estos cruceros ideales más brevemente por las cuatro *F* que el idioma inglés permite: *Fleet Scouting, Foreign Stations, Food Protection* (o *Foreign Trade Defence*) y *Flotilla Support*.

pués de barrer y acribillar los puentes de los destructores con fuego de ametralladoras. Dice Y que mejor sería suprimir el cañón «B», de 119 milímetros, en nuestros destructores y sustituirlo por múltiple y rápida artillería antiaérea. Sugiere también la idea de que los puentes de nuestros destructores deberían techarse con un domo de vidrio acrazado, a prueba de balas (1). Propone Y, además, que debería suprimirse el cañón «Y» del alcázar, para montar en su lugar un tubo lanzatorpedos cuádruple, adicional. (Se hacen serias objeciones a la instalación de tubos en la popa de un destructor; mas de tales dificultades no trataremos ahora). Este cambio de un cañón de 119 milímetros por cuatro tubos fué sugerido insistentemente fundándose en el concepto de que nuestros destructores estarían mejor dotados equipándolos con menos cañones de tiro rápido y un mayor armamento torpedero. De efectuarse las modificaciones sugeridas, un destructor de la clase *Beagle* presentaría el aspecto que muestra la figura 1.<sup>a</sup>



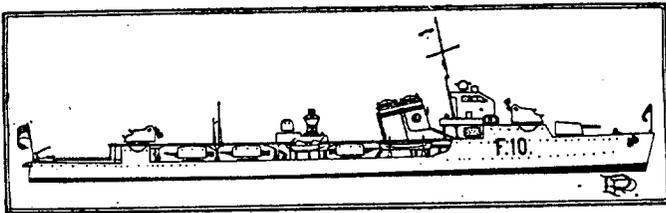
El domo de vidrio halagaría la fantasía popular. «Sería encantador —dicen todos— tener un precioso globito para los peces de colores.» Pero la crítica salió al paso: tal cúpula actuaría a modo de heliógrafo bajo los rayos del Sol, y constituiría así excelente blanco para los artilleros enemigos. La visión a través del vidrio pronto quedaría oscurecida por los rociones, condensación de la humedad, nieve, hielo y lluvia. Se lanzó la idea de que sería mejor un techo de plancha de acero en lugar del domo de vidrio; pero una parte de los discutidores protestaban: «Si usted pone una sombrilla de hojalata sobre la cabeza del comandante, ¿cómo podrá éste ver venir los cariñosos pajaritos?» El problema de la visión clara hacia arriba desde los puentes, combinada con la eficaz protección contra las ametralladoras de los aeroplanos, es problema que aún no han resuelto los discutidores.

Surge ahora Z con una proposición bien candente: «Si los cañones de 119 milímetros no son de práctica utilidad, ¿por qué no se quitan todos?»

(1) Cuando hace un año leía una conferencia en el «Royal United Services Institute» acerca de «La gran velocidad en los buques de la Marina», Sir John Thornycroft (de la famosa Casa constructora de destructores, de Southampton) aludía al posible uso de una coraza de vidrio para proteger de los proyectiles los puentes de los destructores.

Armese el buque con sólo dos múltiples montajes de artillería antiaérea, uno a proa y otro a popa. Instalando tubos, uno sobre otro, puede construirse terrorífica batería torpedera. Poner un montaje de tres tubos sobre uno de cuatro. Con tres de tales séptuples montajes puede dotarse a un barco con una andanada de 21 torpedos» (¡Aquí apilaba Z horror sobre horror, dibujando un esquema del modelo de la cosa!)

Interviene ahora otra parte. (Su nombre aparece en otro lado de este artículo. Hálelo, lector, si puede). Objetaba este entrometido que, a pesar de todo, un submarino, con tiempo en calma, armado con uno o dos cañones de 101,6 milímetros, podría desde lejos, batir al torpedero de 1.200 toneladas propuesto por Z. ¿Qué podría hacer el torpedero en respuesta, visto que sólo dispondría de cañones antiaéreos y no de los de largo alcance de 119 milímetros? Intentará echarse sobre el submarino y usar de sus cargas de profundidad; pero probablemente el submarino desaparecerá bajo la superficie antes de que el torpedero se acerque para lanzarle las bombas. El impugnador, el que hace estas objeciones, ha dibujado el proyecto, que él cree sería un progreso sobre el torpedero de Z. El barco propuesto resulta tan original en conjunto y detalle, que vale la pena de dar el esquema y describirlo.



Este es el nuevo conductor de flotilla tipo *Avispa*, que se indica para sustituir al actual destructor. El puente, artillería y tubos lanzatorpedos se hallan a cubierto de gases y proyectiles por torres blindadas. Desde el castillo hasta popa corre una ligera cubierta de acero que protege las cámaras de máquinas y calderas contra los ataques aéreos. En el castillo monta dos cañones de 119 milímetros —C. P.—, pareados. (A éstos los llama el autor C. P. porque son de «combined Purpose»: tienen gran ángulo de elevación y pueden usarse indistintamente contra aeronaves o contra blancos de superficie.) Sobre las superestructuras de proa y popa lleva dos montajes múltiples de cañones antiaéreos. Cada uno de estos montajes consta de ocho cañones, dispuestos en dos grupos de a cuatro. Sobre el carapacho de cada batería hay un proyector especial, de nueva patente, el cual lanza en la noche un luminoso haz hacia el cielo para guía de la artillería antiaérea. En el esquema que reproducimos, el proyector de proa se halla guindado en la posición de combate nocturno; el de popa se ve abatido en la posición de día, descansando protegido en un alojamiento que forma el carapacho de la batería antiaérea de popa. Los doce tubos lanzatorpedos se hallan dispuestos

en tres montajes cuádruples y protegidos en forma análoga a la usada por los destructores japoneses más modernos. Sobre la superestructura central hay montado un proyector de 914 milímetros y se halla la estación directora de torpedos. Cuenta con el usual equipo de cargas de profundidad, lanzabombas e hidrófonos. La velocidad proyectada es igual a la de los últimos torpederos franceses e italianos, o sean 42 nudos.

En tiempos de paz estos torpederos (llamados *Avista*, *Devastación*, *Hidra*, *Hiena*, etc.) llevarían un palo alto para las luces de navegación. En el esquema que damos se ve el aparejo en caso de guerra. El palo de proa puede abatirse rápidamente. La antena de la telegrafía sin hilos se tiende entre dos pequeños palos de celosía que se hallan en sentido de la manga, uno frente al otro, situados entre la segunda y tercera «torre de torpedos» y provistos de charnelas para abatirse por fuera de la borda. Mediante estos procedimientos puede rápidamente alterarse la disposición de la arboladura, con el fin de que permita a los cañones antiaéreos amplio y libre campo de tiro hacia arriba. En resumen, una especie de barco nada convencional, acerca del cual podría escribirse una novela por el estilo de la última de Fred Janes: *Blaké of the Rattlesnake*.

Durante la Gran Guerra empleamos 500 conductores y destructores, y jamás, durante el conflicto y en todo instante, fueron suficientes estas embarcaciones para llenar nuestras necesidades. ¡Ni una menos! ¡Y algunos pretenden abolir los destructores en nuestra Armada!

#### Los submarinos.

Hay, en cambio, mucho que decir a favor de la supresión del submarino (1). Por su parte, Y se alegraría de vernos libres de tales buques; pero ello no obsta para que, a medida que las demás naciones van teniendo submarinos, los tengamos también nosotros. A falta de la completa y universal supresión del submarino, el mejor plan sería, en opinión de algunos, un Convenio internacional, por el que se sólo se permitiera la construcción y sostenimiento de submarinos de pequeño desplazamiento. Esta restricción pudiera únicamente tener valor local, no ser general. Por ejemplo: los submarinos de 400 toneladas serían de tamaño suficiente para atacar el comercio en el Mediterráneo, aunque no tendrían el necesario para operar en el Atlántico Norte.

Otra idea a sugerir es la prohibición de construir submarinos movidos por Diesel; se verían así estos buques obligados a usar sólo baterías y motores eléctricos para su propulsión, tanto en la superficie como sumergidos. Si así se hiciera, el radio de acción de los submarinos se reduciría a 200 millas o menos, a poca velocidad. De prohibirse el uso de máquinas de combustión interna, quedarían, por decirlo así, atados por las patas a la base de tierra o al buque nodriza, para recargar las ba-

(1) *N. de la R.* —No olvide el lector que el autor del trabajo es inglés.

terías. De este modo no podrían los submarinos efectuar mar adentro sus operaciones, y solamente se usarían para las costas y defensa de puertos.

### *Los portaaviones.*

Respecto a estos barcos hubo completo desacuerdo. Decía Y: «Si se necesita transportar aviones que han de despegar y que han de posarse, faenas que pueden ocurrir simultáneamente, se requiere, realmente, una cubierta de vuelo muy grande, y esto sólo se logra con barcos de gran tamaño. Además, si se necesita llevar adecuado número de aviones a la mar, habrá que disponer de grandes buques que los transporten, capaces de embarcar muchos.» Z disiente: Señala el peligro de tener todos los «ojos de la Flota» confiados a uno o dos grandes buques. Hace hincapié en la peligrosa situación que se produciría al navegar el portaaviones a un rumbo, proa al viento, para operar con sus aparatos, mientras la Flota navegará en opuesta dirección. En poco tiempo podía abrirse un claro de 50 millas entre el portaaviones y su flota de combate. El flotante transportador de la flota aérea de vanguardia, en opinión de Z, será constante tormento y una preocupación embarazosa para el Almirante que se hace a la mar con sus escuadras de combate. Tendrá que protegerlo con cortinas de cruceros y destructores, y tendrá que replegar al precioso portador de aviones, llevándolo a sitio seguro antes de poder trabar combate. En resumen, según Z, la última canción que un Almirante quisiera escuchar en tiempo de guerra sería: «¡Oh, por las alas de una paloma!»

Sin embargo, las aeronaves son absolutamente indispensables en la moderna guerra naval; y si los portaaviones se abolieran, ¿cómo podría utilizar la Flota el arma aérea? Dice Z que los acorazados y cruceros son los que deben llevar los aviones, los cuales los lanzarán a vuelo desde a bordo con catapulta. Para las aeronaves —probablemente para los hidros y botes voladores— permitiría el uso de un buque nodriza que les abasteciese de combustible en la mar. De los argumentos en pro y en contra acerca de la bondad o maldad de los portaaviones no me ocuparé; pero quisiera añadir esta observación: Charlaba hace poco con persona que tuvo ocasión, en la mar, de estudiar el portaaviones, al operar con sus aparatos, y opinaba que, pese a la magnificencia de esos buques, creía que tendrían escaso valor práctico al hallarse en las reales condiciones del combate.

### *Los cañoneros fluviales.*

Y, por último, Y llegó a algo que fundaba en la experiencia práctica, en vez de la opinión personal. Acababa de prestar servicio en uno de nuestros cañoneros de río, en el Yangtzé. Hizo notar que la artillería de nuestros cañoneros, que consta de dos cañones de 101,6, ó de 152,4 milímetros de calibre, de gran velocidad, es poco útil en la práctica, porque en invierno se halla el nivel del río tan bajo que los cañoneros se encuentran encallejados entre taludes de fango de nueve

metros de altura. Para salvar las orillas tienen que disparar los cañones con gran ángulo de elevación, resultando de esto que sus granadas pasan rugiendo sobre los cráneos de los señores chinos, quienes piensan que nuestros cañoneros son excelentes blancos para practicar un poco con armas menores.

Si nuestros cañoneros han de mantenerse en combate contra una trinchera fluvial, en opinión de Z, deberán armarse con las armas de la guerra de trincheras: uno o más morteros, algunos lanzabombas y un cañón de 101,5 milímetros. Los cañones de tiro rápido y ametralladoras deberán montarse en lo más alto del buque.

No cabe duda que todo esto es cierto en la temporada en la que el nivel del gran río se halla bajo; pero, ¿qué sucedería en la estación en que el nivel se encuentra alto? En el último año ocurrieron grandes avenidas en el Yantgzé; miles de millas cuadradas quedaron inundadas, y nuestros cañoneros pudieron efectuar ejercicios de combate a larga distancia con sus cañones de 101,6 y de 152,4 milímetros. La previsión de alternar la artillería del cañonero, montando una clase durante la época de nivel bajo, y la otra durante la del alto, no es una solución práctica del problema. No es admisible que nuestros cañoneros tengan que abandonar sus estaciones y navegar cientos de millas retrocediendo y avanzando a lo largo del río, para efectuar, en el cambio de estación, el de su armamento, yendo y viniendo de su base.

\* \* \*

Y (como dice nuestro periodista local) «con un caluroso voto de gracias al vicario y al sacristán, al sumario damos fin».



# Notas profesionales

## INTERNACIONAL

### La Conferencia del Desarme.

Dijimos en nuestro cuaderno anterior que el día 19 de abril, la Conferencia general había aprobado por unanimidad el texto propuesto en favor de la reducción de armamentos al nivel más bajo posible y por etapas sucesivas, que viene a constituir el principio fundamental en que debe inspirarse la Conferencia.

El delegado de Italia interviene para felicitar a la Comisión por este primer acuerdo unánime, exponiendo su criterio de que esta primera resolución vaya ligada indivisiblemente con la proposición presentada por las Delegaciones española, noruega, sueca y checoslovaca, que fija los criterios para la reducción de armamentos según el art. 3.º del Pacto de la Sociedad de Naciones (1).

---

(1) El art. 8.º del Pacto de la Sociedad de Naciones dice como sigue: «Los miembros de la Liga reconocen que el mantenimiento de la paz requiere que los armamentos nacionales queden reducidos a su más mínima expresión, compatible con la seguridad nacional y la ejecución de las obligaciones internacionales impuestas por la acción común.

El Consejo, teniendo en cuenta la situación geográfica y circunstancias de cada Estado, formulará los diversos proyectos para dicha reducción, los cuales serán presentados a los Gobiernos interesados para su examen y ejecución.

Dichos proyectos estarán sujetos a nuevo examen, y si es preciso, a revisión, por lo menos una vez cada diez años.

Una vez que estos proyectos hayan sido adoptados por los diversos Gobiernos interesados, el límite de armamento que en ellos se fije no podrá ser excedido sin el previo consentimiento del Consejo.

Los miembros de la Liga están de acuerdo en que la fabricación de municiones y material de guerra por Empresas particulares puede acarrear graves inconvenientes. El Consejo dará su opinión respecto a la forma en

La Comisión general pasa seguidamente a discutir cuáles deben ser los criterios para dicha reducción, y una vez que han expuesto su opinión todos los delegados inscritos, sugiere el nombramiento de un Comité de redacción, que condense en un solo texto las diferentes proposiciones presentadas sobre los referidos criterios.

En la sesión del día 20, la Comisión general aprobó por unanimidad, a excepción del voto de la Delegación soviética, la resolución que fija las bases de los futuros trabajos de la Conferencia, cuyo texto es el siguiente:

«Vistas las proposiciones presentadas por diversas Delegaciones concernientes a los criterios de limitación y reducción de armamentos,

La Comisión general declara que para determinar estos criterios deberán aplicarse las disposiciones del art. 8.º del Pacto de la Sociedad de Naciones y, en consecuencia, será preciso reducir los armamentos al minimum compatible con la seguridad nacional y con la ejecución de las obligaciones internacionales impuestas por una acción común.

Se tendrá en cuenta además la situación geográfica y las condiciones especiales de cada Estado.

La Comisión general decide llevar inmediatamente a la práctica el examen de la aplicación de estos criterios y métodos, con arreglo a los cuales deberá efectuarse la limitación y reducción de armamentos.»

El delegado soviético consideró que por razones de forma y de fondo la resolución era inaceptable. Por razones de forma, por su identificación con el art. 8.º del Pacto de la Sociedad de Naciones, que no fué firmado por el Gobierno de Moscú, y de fondo, porque se ha hecho del referido artículo la base de los trabajos sobre el desarme.

que podrán evitarse los resultados lamentables que tal fabricación podría traer consigo, teniendo en cuenta las necesidades de aquellos miembros de la Liga que no estén en condiciones de fabricar las municiones y el material de guerra que les sea indispensable para su seguridad.

Los miembros de la Liga se comprometen a establecer un intercambio de información completa y franca respecto a la escala de sus armamentos, sus programas militares, navales y aéreos y condición de aquellas industrias que sean susceptibles de ser adaptadas a fines guerreros.»

### *Método para el cálculo de efectivos.*

Aprobada esta resolución relativa a los criterios, el Presidente propone que se discuta el punto que trata de «Los métodos para el cálculo de los efectivos, basado en la valoración de las necesidades absolutas para la policía interior y de las necesidades relativas para la defensa nacional». Sin embargo, el delegado americano pide el aplazamiento de esta discusión a fin de poder proseguir las negociaciones amistosas ya entabladas acerca del particular, y una vez que se haya llegado a un acuerdo, propone un texto que seguramente obtendrá la aprobación general. Así se acordó.

### *Limitación cualitativa y cuantitativa.*

Se pasa en seguida a discutir los métodos de reducción, empezándose por el sistema cualitativo, y al efecto, el delegado inglés presenta una proposición encaminada a que la Comisión general, sin perjuicio de que se discutan otras disposiciones sobre el tema de que se trata, acepte el principio del desarme cualitativo; es decir, la elección de ciertas categorías o de ciertos tipos de armas cuyo empleo sería prohibido a todos los Estados mediante la aprobación de un Convenio internacional y sin que, a su juicio, esta proposición perjudique en nada al examen de la proposición francesa, que, como recordarán los lectores, tiende a la constitución de una fuerza internacional y también a la internacionalización de ciertas armas de guerra, como la aviación. Esta proposición tiene el apoyo de 16 Delegaciones.

El delegado de Rumanía, en nombre de 13 Delegaciones, presenta otra proposición para que la Comisión general declare que, de acuerdo todas las potencias representadas en la Conferencia en obtener bajo la calificación de reducción cualitativa de los armamentos el sistema que permita eliminar los peligros y las pesadas cargas que llevan consigo ciertas armas modernas hoy en uso o en proyecto en los ejércitos de tierra, mar y aire; teniendo en cuenta que unas Delegaciones se muestran partidarias de la prohibición pura y simple y otras estiman que con esta prohibición no se alcanzaría el objeto previsto, y consideran como único sistema práctico el poner dichos materiales a disposición y bajo el control de la Sociedad de Naciones, procede invitar a las Comisiones técnicas

para que dictaminen sobre cuáles son las armas llamadas agresivas y cuál el sistema más apropiado para aplicar a cada una de ellas la reducción cualitativa. Por último, en la proposición se pide que el problema de la seguridad no sea resuelto solamente por la técnica.

Después de interesante discusión, en la que intervienen prestigiosos delegados, se acuerda venir a una transacción entre la fórmula inglesa y la rumana, quedando por fin aprobada la primera por unanimidad y redactado su texto en la siguiente forma:

«La Conferencia declara que, sin perjuicio de que se discutan otras disposiciones sobre el tema de que se trata, debe aceptarse el principio del desarme cualitativo; es decir, la elección de ciertas categorías y tipos de armamentos, cuya retención y uso será o prohibido a todos los Estados o internacionalizado por un acuerdo general.

Para la aplicación del principio del desarme cualitativo tal como se define en la anterior resolución, la Conferencia opina que por las Comisiones técnicas competentes se examine la serie de armamentos terrestres, navales y aéreos a fin de determinar las armas que tengan carácter más específicamente ofensivo, que sean más eficaces contra la defensa nacional o más amenazadoras para la población civil.»

Así se acuerda, suspendiéndose durante unos días las sesiones de la Conferencia general.

La Comisión de técnicos navales empezó inmediatamente su labor, poniéndose a discusión qué buques deben considerarse más ofensivos o más defensivos, y en la cual expusieron su opinión los delegados de diversas naciones, sin que al cerrar este cuaderno se haya llegado a conclusión alguna.

El Almirante inglés Pond, en nombre de la Delegación británica, expuso la opinión, algún tanto paradójica, de que el buque de línea tiene *un carácter defensivo muy pronunciado*, y en prueba de ello aduce que en la última guerra los acorazados se utilizaron solamente para fines puramente defensivos, como la protección de convoyes. Por otra parte, el Almirante Pond considera que el buque portaaviones sólo tiene carácter ofensivo cuando transporta aviones de bombardeo, siendo, en cambio, defensivo cuando permite el empleo de aparatos de reconocimiento, que es, a su juicio, el caso más frecuente, y por cuya razón cree que debe conservarse este tipo de buque.

En el caso del submarino estima que se trata de un arma eminentemente ofensiva, que puede amenazar la seguridad de la población civil y de los no combatientes. Sin embargo, no se pronuncia por la supresión pura y simple del submarino; pide solamente que se restrinja su empleo de acuerdo con las cláusulas del Tratado de Londres. En cuanto a las restantes categorías de buques, las considera todas necesarias para la constitución normal de una flota.

En resumen: el delegado inglés expuso una teoría que al fin y al cabo es la que lógicamente debe sostener toda Marina que pretenda la hegemonía, y, por consiguiente, los Estados Unidos no podían por menos de opinar de igual manera. En efecto; su delegado declaró que el carácter de la flota americana es puramente defensivo, ya que no solamente está destinada a defender sus costas, sino también a cumplir numerosas obligaciones internacionales, tales como la protección del canal de Panamá, que debe permanecer siempre abierto, tanto en tiempo de guerra como en tiempo de paz.

En opinión del Almirante Hepburn, el acorazado, por su radio de acción y por su invulnerabilidad, es indispensable para la protección de las posesiones americanas. Los Estados Unidos —dice— han preferido tener acorazados en vez de costosas fortificaciones, no siendo tampoco los primeros más peligrosos para los buques mercantes a causa de lo restringido de su velocidad. No pueden remontar ríos ni navegar en aguas poco profundas, lo que los hace nada peligrosos para el interior de los territorios. En cuanto al bloqueo, considera que depende únicamente de la potencia naval de un país con relación a la del enemigo y no del carácter preciso de ciertos buques. En una palabra: la Delegación americana es completamente opuesta a reconocer carácter ofensivo al acorazado. Respecto al submarino, desde luego se declara fuera de la ley.

El Japón mantiene el mismo criterio expuesto desde el principio de la Conferencia; es decir, que el buque ofensivo por excelencia es el portaaviones, y espera que, no sólo se llegará a su supresión, sino también a prohibir la instalación de cubiertas de vuelo en toda clase de buques. Estima, en cambio, que el submarino, como arma débil y de poca velocidad, no puede ser considerado como arma ofensiva.

Esta última opinión fué sostenida enérgicamente por todas las potencias de segundo orden y en particular por Polonia y Finlandia.

El delegado de Italia expuso la teoría de que la verdadera potencia ofensiva y defensiva reside en el acorazado y que el submarino es el único buque que puede afrontarlo. Si se suprime el submarino, las naciones que posean acorazados serán las dueñas absolutas de los mares; si solamente se prohíbe el acorazado, entonces el submarino no tiene razón de ser. En resumen: supone que la suerte del buque de línea está íntimamente ligada a la del submarino y, por consiguiente, que es preciso hacer desaparecer simultáneamente los dos tipos de buques citados, así como el portaaviones, sobre cuyo carácter exclusivamente ofensivo no duda un momento el Gobierno italiano. Para terminar, considera que las flotas de guerra deben constituirse con buques de superficie solamente y cuyo desplazamiento no podrá exceder de 10.000 toneladas.

Esta es también, poco más o menos, la opinión sustentada por el delegado alemán, el cual pide que se haga extensivo a todas las naciones el Tratado de Versalles, que impuso a Alemania el tipo de acorazado vulgarmente conocido por el nombre de «acorazado de bolsillo», es decir, el *Deutschland*, y que está decidida a sacrificar, siempre y cuando las demás potencias hagan otro tanto con sus acorazados.

El delegado de los Soviets preconiza medidas análogas a las expuestas por los delegados de Italia y Alemania, con la única excepción de que admite el submarino, condicionando su desplazamiento a 600 toneladas como máximo, ya que —afirma— este desplazamiento es el límite que separa al submarino ofensivo del defensivo.

El Sr. Charles Dumont, antiguo Ministro de Marina, habla en nombre de la Delegación francesa, exponiendo que todos los tipos de buques de guerra pueden servir igualmente para el ataque y para la defensa, como lo prueban numerosos casos de la última contienda, y especialmente, por lo que respecta a las grandes unidades de superficie, los bombardeos de ciudades abiertas por los alemanes. No considera preciso suprimir ningún tipo de buque, bastando, a su juicio, el limitar el tonelaje de cada unidad y el calibre de su artillería, aumentándose, en cambio, el límite de edad. Por último, cree que la estricta observancia de las reglas del Tratado de Londres es suficiente para hacer desaparecer el carácter ofensivo del submarino contra los buques de comercio; debiéndose, por otra parte, dictar un reglamento que prohíba el empleo de la mina submarina automática fuera de aguas territoriales.

## Aviones y buques de guerra.

El Capitán de navío Waldeyer-Hartz ha emitido en el *Militär-Wochenblatt* interesantes opiniones sobre las relaciones entre el avión y el buque de combate. Parte del principio, bien conocido, de que cada vez que se inventa un nuevo instrumento de guerra surgen «sabios para dar el pasaporte a todos los que le han precedido».

La diferencia esencial entre el avión y el barco militar de superficie es que el primero no puede ejecutar sino breves acciones de guerra, actuando solamente durante algunas horas, al cabo de las cuales se ve obligado a retornar a su base para cobrar nuevas energías, mientras el segundo es capaz de desarrollar larga lucha, pudiendo permanecer eventualmente semanas enteras alejado de sus puntos de apoyo. Estos llevan consigo provisiones y municiones para muchas horas de combate, en tanto que el avión consume los suyos en pocos minutos, quizás en algunos segundos. El buque posee, pues, un valor de que carece el hidroavión, el que, por otra parte, adquiere el suyo, insuficientemente, gracias al apoyo del portaaviones. Es evidente que el lanzamiento de bombas, en la mar como en tierra, ha alcanzado ya un valor considerable; pero esto no autoriza a deducir conclusiones exageradas.

Los buques-blanco, utilizados para sus experiencias por los distintos países, nunca marchaban a gran velocidad, la cual modifica considerablemente la eficacia del ataque; además, tampoco se defendían. Por añadidura, estos barcos eran ya viejos y muy inferiores en subdivisión estanca a las unidades actuales: el *Alabama* (1898), *Iowa* (1895), *New Jersey*, *Virginia* (1904), *Indiana* (1893), *Ostfriesland* (1909). La destrucción de estos buques se hizo, generalmente, por bombardeos desde escasa altura (*Alabama*, 54 metros; *Iowa*, *New Jersey* e *Indiana*, 1.200 metros; *Virginia*, 900 metros). Ahora bien, en tiempo de guerra la cota normal del vuelo no será inferior a los 4.000 ó 5.000 metros, si se quiere que los aviones lleguen a colocarse sobre sus objetivos, a despecho de la artillería antiaérea. La defensa contra aviones, que progresó relativamente poco durante la pasada guerra, hoy día se encuentra ya muy perfeccionada, merced a los métodos de tiro, construcción de las piezas y eficacia de las municiones, en términos que no hubieren podido sospecharse hace pocos años. Las flotas de las diferentes naciones disponen de numerosos aparatos de caza,

con los que forzosamente habrá de contar la aviación adversaria.

El Almirante alemán antes nombrado recuerda diversas declaraciones de ministros extranjeros, y más particularmente las del ministro de Marina de los Estados Unidos, Adams, cuando, el 26 de junio de 1930, decía: «Ningún técnico naval que desempeñe cargo importante, exceptuando, quizás, algunos oficiales aviadores, estimará que el avión de bombardeo constituye grave peligro para los buques de línea; es extremadamente difícil lograr un impacto con una bomba, y aun así es muy dudoso que consiga echarlos a pique.»

Conviene relacionar con esta opinión la del *Naval and Military Record*, la del Almirante Castex, advirtiendo que la aviación no puede ocupar territorios, y la del Almirante Beatty, quien ha declarado recientemente que «hay multitud de misiones navales que el avión no podrá desempeñar jamás.» (*La Revue Maritime.*)

#### Aplicaciones del aluminio en la Marina.

El *Genie Civil* del 15 de agosto de 1931 describió un bote automóvil construido enteramente con una aleación de aluminio, manganeso (0,5 por 100) y magnesio (3,5 por 100). M. de Birau, en la revista *Actes speciaux, Metaux et Alliages*, de noviembre, cita otras aplicaciones, especialmente un bote de salvamento construido en Alemania; la aleación empleada ha sido el «allautal», que goza de propiedades semejantes a las del duraluminio, y con ella se ha logrado un aligeramiento de un 20 por 100 con relación a una embarcación análoga de madera. Después de permanecer muchos meses en climas tropicales, no se han encontrado, al parecer, indicios de corrosión.

El autor señala los progresos realizados en la unión de las planchas. La soldadura autógena se usa cada vez más, y éste fué el método adoptado en la esfera del profesor Piccard para su ascensión hasta la estratosfera.

Entre las aplicaciones futuras en Marina se ha sugerido recientemente la de hacer insumergibles los trasatlánticos; en uno de 4.000 toneladas podría realizarse esa condición instalando en su interior flotadores de aluminio cuyo peso no excedería de 90 toneladas.

## ¿Destructores o cruceros?

*The Naval and Military Record*, con motivo de la botadura del destructor francés *Chevalier Paul*, de 2.500 toneladas, comenta que Francia, no sujeta a las regulaciones del Tratado de Londres, que limita el tonelaje máximo de los destructores a 1.850 toneladas, puede incluir 13 de ellos —11 botados y 7 en construcción o proyecto— en su lista de buques de esta clase, lo que Inglaterra no podría hacer, obligada como está por las regulaciones del Tratado antes citado a considerarlos como cruceros.

*The Naval and Military Record* confía que la Conferencia del Desarme encontrará una fórmula que evite estas anomalías, sumamente perjudiciales cuando se trata de elaborar tablas de comparación, tan frecuentes hoy en día.

## Existencias mundiales de petróleo.

Según un estudio presentado a la Société des Ingenieurs Civils, de París, por el Sr. Brunschwig, la producción mundial de petróleo en bruto es de unos 200 millones de toneladas anuales, apreciándose mejor esta cifra si se la compara con la de carbón, que es de 1.000 millones de toneladas, después de haber alcanzado la cifra de 1.300 millones en el año 1928.

Los Estados Unidos siguen a la cabeza de los países productores en 1931, con un 62,1 por 100 del total, en comparación con un 68 por 100 en 1928 y 71,5 por 100 en 1925. Le sigue Rusia, que gana este puesto a Venezuela. Estos tres países juntos dieron en 1931 el 82,4 por 100 de la producción mundial.

El 70 por 100 de lo producido se consume en los Estados Unidos, que con Inglaterra, Alemania, Francia y el Canadá absorben un 90 por 100 de la producción mundial.

El exceso de producción de petróleo en bruto, contra el que tanto se lucha en los Estados actualmente, habiéndose llegado a proclamar el estado de guerra en algunos Estados para regularlo, no se puede atribuir a disminución de consumo, puesto que éste ha aumentado, sino al mayor adelanto del «cracking», ya que con la misma cantidad de petróleo en bruto se obtiene hoy en día el doble de gasolina que hace diez años, y a la competencia en el exterior de los otros países productores, como Méjico (aunque este país, que

llegó al máximo de su producción en 1921, desde entonces ha disminuído constantemente); Venezuela, cuya importancia aumenta rápidamente; Rusia, que dió el año 1931 23 millones de toneladas, contra 3,5 millones en el año 1919; Rumania, donde se han descubierto recientemente ricos yacimientos; Persia, con 6 millones anuales, y el Irak, cuyos pozos de Baba-Burgur tienen una producción inicial de 10.000 toneladas por hora, y que son considerados como una de las más grandes fuentes petroleras del mundo.

## ESPAÑA

13 DE JUNIO DE 1898

Estimulante muestra de compañerismo.

El compañerismo, ese indefinible sentimiento que supera a la amistad, por ser de orden más elevado, valioso coeficiente multiplicador de la eficiencia de las Corporaciones, y que alcanza máximo valor en las instituciones armadas, es algo que merece cultivarse en todo tiempo y por todos los procedimientos.

Las reuniones a intervalos fijos y constantes de aquellas personas que militan en igual medio, unidas por el mismo servicio y que persiguen idéntico ideal no son simples ágapes, donde reina más o menos cordialidad; no tienen la vulgar consecuencia que puede resultar de una reunión a la que la gente acude, ante la perspectiva del condumio o del alcohol optimista, en ruidosa camaradería. Las reuniones periódicas, aunque su apariencia sea frívola, tienen seria trascendencia, porque fomentan el compañerismo, reanudan antiguos lazos, cimentan y crean amistades y se prestan francamente al intercambio de ideas. En ellas, los de ánimo apocado y los pesimistas *reciben*, a modo de saludable inyección, el sobrante de optimismo de los animosos; los exaltados hallan freno a sus vehemencias, se atemperan ante el estoicismo de los prudentes y discretos; la masa se neutraliza entre sí, conglomerándose en un todo compacto y uniforme, que tiende a la perfección, y de ella pueden entonces muy bien brotar las iniciativas sanas de la Corporación, penetrada, en busca del mejoramiento de su eficiencia y prestigio.

Viejo es el lema que resume el ideal de toda comunidad: «Todos para uno y uno para todos». Si este fundamental concepto arraiga en una institución, la valía individual, y, por tanto, la colectiva, crece extraordinariamente, porque al llegar el momento crítico, el

instante de la acción, la *hora de la verdad*, cada uno dará de sí todo cuanto pueda y sepa, y lo dará sin reservas, porque no se sentirá solo; tendrá la firme convicción de que todos harán lo mismo al dominar en todos los espíritus igual serena sensación de mutuo amparo. En tales condiciones, el deber, por penoso que sea, es grato; el ánimo no desfallece; todos son sumandos positivos; la defecación no se produce, y las probabilidades de triunfar evidentemente son muy grandes.

El recuerdo, la conmemoración de hechos pasados, en ceremonia vistosa, en moderado yantar o en forma más perdurable y romántica del libro, son medios que fomentan el compañerismo, y de todos, acaso este último sea el más práctico, por ser el que más llena y halaga el espíritu. Así lo han entendido unos cuantos hombres que hace poco más de treinta años fueron nuestros enemigos. El patriotismo los unió para luchar contra los marinos españoles; luego, el destino los dispersó cual las arenas el viento, y ahora vuelven a encontrarse unidos en las páginas de un libro por una fuerza filial de aquella que les impulsó a la unión, por la sutil virtud del compañerismo.

En ese libro, donde se rememoran acontecimientos de toda índole, triviales unos, emocionantes y sensacionales otros, se rinde el homenaje del recuerdo a todos, vivos y muertos, grandes y chicos, y no sólo se enaltece al compañero amigo, sino al adversario, que es también compañero, aunque enemigo.

El libro que nos sugiere estos comentarios se titula *El «Yankee» en el bloqueo de Cuba (1898)*, y tiene en una de sus primeras páginas la siguiente expresiva dedicatoria:

*«Este ejemplar tiene el número 142 y pertenece al excelentísimo Sr. Almirante D. Emiliano Enriquez Loño, a quien está respetuosamente dedicado por la dotación del «Yankee» en testimonio de su consideración y en memoria de la valiente, abnegada y leal conducta con que como Comandante del cañonero «Vasco» defendió los intereses de su nación en Cienfuegos en 13 de junio de 1898.*

*»Nueva York, 16 de noviembre de 1931.»*

Y a continuación siguen las firmas autógrafas de diez ciudadanos americanos que hace treinta y cuatro años formaban parte de la dotación de aquel crucero auxiliar que figuró en un extremo de la línea de acorazados y cruceros que bloqueó Santiago de Cuba y que se batió con nuestros cañoneros en aguas de Cienfuegos.

La dotación del crucero norteamericano de nombre tan castizo no era una dotación vulgar. A bordo del *Yankee* se habían reunido una porción de hombres de todas las profesiones y clases sociales: estudiantes, oficinistas, banqueros, médicos, etc. El patriotismo y el afán de la aventura gloriosa unió a gentes heterogéneas en un mismo servicio y en la prosecución de un mismo ideal. He aquí cómo:

Un Capitán de fragata llamado J. W. Miller organizó en 1891 un Cuerpo de voluntarios, titulado *Milicia Naval del Estado de Nueva York*, cuyo objetivo era auxiliar a la Marina cuando ésta lo precisase, y la ocasión de utilizar los servicios de este organismo, que vivía blandamente en el sosiego de la paz soñando con las glorias de la guerra, llegó en 1898, al estallar la hispanoamericana, que inició la grandeza naval de Norteamérica con la total desaparición de nuestro imperio colonial.

El primer batallón de la Milicia Naval del Estado de Nueva York fué movilizado y, en medio del entusiasmo bélico de sus pacíficos miembros, uno de los primeros días de mayo salía a bordo del crucero auxiliar *Yankee* a vigilar el golfo neoyorkino en el penoso servicio de patrulla, preludio de otras más lucidas empresas.

El *Yankee* era uno de los cuatro vapores pertenecientes a la Morgan Line, que requisó el Gobierno americano a toda prisa para utilizarlos en servicios auxiliares. Desplazaba 10.000 toneladas, tenía un andar de 15 nudos, disponía de una autonomía considerable y reunía otras adecuadas condiciones para ser armado como crucero destructor del comercio y adversario aventajado de cañoneros y otros buques de escaso poder combatiente. Al *Yankee* se le montaron 10 cañones de 127 milímetros, seis de seis libras y dos automáticos se pequeño calibre y se le protegieron las máquinas y calderas con carboneras bien distribuidas. La dotación se elevaba en total a unos 340 hombres y, a excepción del Comandante, Capitán de fragata Willard Herbert Brownson; del segundo, Teniente de navío William Gifford Cutler, y del Oficial de derrota, John Hubbard, el resto de la dotación pertenecía a la Milicia Naval.

Duro fué el aprendizaje de mar para la gran mayoría de aquellos voluntarios. Para alcanzar el soñado apelativo de héroes tuvieron que pasar por las mil rudezas de la vida a bordo, tan diferente de la suya habitual, baldeando descalzos, lavando sus propias ropas como simples marineros, fogoneros y artilleros, prestando penoso

servicio de guardias, acudiendo a toda hora a zafarranchos y ejercicios y con harta frecuencia a la fatigosa faena del carboneo en la pesada atmósfera del clima tropical.

En el libro editado por el Comité de la dotación del *Yankee* se siguen los diversos incidentes acaecidos a este buque durante los cuatro meses de su actuación como crucero auxiliar. Entre los artículos que figuran en dicho libro, firmados por su Comandante, segundo y otros, comentando lo ocurrido y contando sus impresiones en aquellos cuatro meses de vida activísima y en común, aparece la copia del parte, dado por el Teniente de navío de primera D. Juan de Carranza y Reguera, Comandante del cañonero *Diego de Velázquez*, sobre el combate librado entre su barco y el *Yankee*. Fué un encuentro tan desigual y en el que nuestro pequeño cañonero maniobró de modo tan hábil, gobernado por su inteligente y heroico Comandante, que este episodio de aquella fatal campaña, donde los nuestros se coronaron con las palmas del martirio, constituye una nota de vibrante optimismo, pues ¡qué hazaña no hubiese hecho aquel valiente y sagaz Oficial de tener en sus manos un verdadero buque de combate! Honremos su memoria reproduciendo el detallado e interesante parte, como enaltecen los que fueron sus adversarios hace treinta y cuatro años:

«No hacía muchos días que había entrado en este puerto con varios vapores y cañoneros de los que escoltaron —puesto ya en salvamento— un numeroso convoy militar procedente de Manzanillo, y después de haber operado entre Casilda y Punta Macuriges durante todo el mes de mayo en delicadas comisiones del servicio. Tomé el puerto en 1.º de junio, burlando la vigilancia enemiga con suerte grande, pues, dado el insignificante valor militar de las fuerzas navales a mis órdenes, presumía irremediable desastre —cual sería la destrucción de los cañoneros y el apresamiento de los vapores mercantes que convoyaba— si encontraba las enemigas, muy superiores a las nuestras, que en aquella época bloqueaban constantemente a Cienfuegos. Por fortuna, un buque situado al parecer sobre Mangles Altos creyó, por el número, en una superioridad que no teníamos y se retiró precipitadamente, aprovechando esta circunstancia para que el convoy estuviera en seguridad al oscurecer de dicho día. A media noche se hallaban ya tres buques enemigos sobre la boca, según después he sabido.

»El día 13 de junio se encontraba el cañonero *Diego Velázquez*,

en unión del *Lince*, de servicio en el cañón del puerto, como vigilantes y protectores de minas; a las once de la mañana avisó el semáforo «Buque de vapor a la vista», y a las once y media recibí un heliograma del Sr. Comandante de Marina de la provincia, a cuyas órdenes se encontraban las fuerzas navales agrupadas en Cienfuegos, expresándome saliera a reconocerlo con las precauciones y prudencia consiguientes, pues debía conducir víveres para la plaza un vapor que se esperaba.

»Dispuse comiera en seguida el Equipaje —tripas llevan corazón—; dí las instrucciones convenientes al Comandante del *Lince*, Teniente de navío Gómez Aguado, entre ellas que se mantuviera sin salir de puntas, aun cuando entrase yo en acción, pues no estimaba representase fuerza alguna dicho buque para batirse al cañón. A las doce y media levé, dirigiéndome fuera del puerto en inmejorables condiciones de tiempo, viento y mar, en zafarrancho general y larga la bandera de combate en la verga de trinquete, instalada como asta en el puente.

»El buque lo tenía preparado de la manera siguiente: aferrados todos los toldos y guardados en su mayoría, desaparejado el buque por completo, formados parapetos con carbón grueso dentro de sacos alrededor de las piezas, metidos dentro los botes y colocadas redes debajo de ellos, dadas de unos a otros nervios, suprimidas las escalas de madera y sustituidas por escalas de gato; abatido cuanto efecto movable de madera y hierro había en cubierta y dispuestas convenientemente las batayolas que están por la cara de popa del puente en alto para protección de la fusilería; pensé colocar cadenas protegiendo la máquina y aparatos auxiliares; pero desistí por las dificultades que hallé. Una vez fuera del puerto se taparon los imbornales y se echó agua abundante en cubierta, cuya práctica seguí durante toda la acción. En seguida avisté al buque de vapor señalado demorando al S.  $\frac{1}{4}$  SO. (v), arrumbando a Punta San Juan, distancia, 10 millas largas. Se activaron los fuegos todo lo posible, trabajando en vaso cerrado con tiro forzado para levantar 140 libras de presión y dar 230 revoluciones, máximo que podía alcanzar y que imprimían al buque un andar de 13 millas, dirigiéndome a toda fuerza de máquina con rumbo al SSE. (v) para cortarle la proa (posición 1).

»Al ver no hacía por el cañonero, no izaba la bandera y seguía a su rumbo, en el que generalmente cruzaban los enemigos, según

había observado diversas veces en las descubiertas que había practicado, comprendí no era buque amigo; pero, francamente, los sinsabores y amarguras que había pasado en las operaciones que esbozo en el comienzo de estas líneas y cuanto ya ocurriera desde la rotura de las hostilidades me hacían desear vivamente tener ocasión de batirme con el enemigo, lamentando no mandar buque más apropiado, sobre todo que tuviera torpedos. Esta ocasión casualmente se presentaba y no quise desperdiciarla. Bien comprendía la inferioridad de mi buque y lo desigual que iba a ser la lucha; pero contaba con la protección de Dios, el factor suerte, la inmejorable disciplina, instrucción y entusiasmo de la dotación y la inteligencia con que eran manejadas las armas, así como el buen funcionamiento de las máquinas y aparatos de a bordo.

»El buque que a la vista tenía representaba ser un crucero de guerra o auxiliar —me han dicho era el *Yankee*; pero la verdad aun la ignora, pues no he conseguido periódicos americanos de aquellos días, y no creo hablen mucho de esta acción, en la que no estuvieron hábiles y mostraron más prudencia que decisión—, de 2.000 a 3.000 toneladas, marcha aparentemente no superior a la mía, artillado con cañones de 15 y 10 centímetros —lo calculo por los proyectiles que a bordo metió; no sé si tendría alguno de calibre superior— y numerosos de pequeño calibre de tiro rápido; arbolaba dos palos, cruzado el de proa; una chimenea, pintado de negro y al parecer con reductos o instalaciones adecuadas. Más se asemejaba a un crucero auxiliar que de guerra y o bien tenía muy nutrida dotación o llevaba tropa de desembarco o expedicionarios.

Las principales características del cañonero *Diego Velázquez* son: eslora, 41 metros; manga, 6 metros; calado medio, 1,80 metros; desplazamiento, 180 toneladas; máquina de triple expansión, desarrollando 180 caballos indicados; una caldera cilíndrica con un horno, una hélice y 200 metros de diámetro táctico; casco de acero, con cuatro compartimientos estancos. No tiene tubos ni canastas para lanzar torpedos —que tanto eché de menos en la campaña hispano-americana y particularmente en este día—. Lleva instalados dos cañones de 57 m/m T. R. Nordenfelt en plataformas a proa y popa, batiendo ángulos horizontales de tiro de 250°, y cañones automáticos Maxim de 37 m/m en las bandas, con ángulos horizontales de tiro de 160°. La dotación, formada por 38 hombres, en su mayoría gallegos, andaluces y cubanos.

»Al encontrarme a ocho millas de la boca, posición 4, moderé, empezando a describir figuras en ocho y círculos con diversas velocidades y el timón a una y otra banda —eran las dos de la tarde— para cerciorarme del buen funcionamiento de aquél, guardines, servomotor, gobierno a mano, paso de uno a otro sistema de gobernar y examen a la vista de todos los servicios y aparatos, así como asegurarme lo mismo respecto a la máquina, parando y dando atrás con rapidez, a fin de que todo estuviera listo y corriente. En estas operaciones llegó el mencionado buque a la posición 3, que le demoraba la boca al NNO. (v); metió sobre el cañonero, y éste, con máquina moderada, arrumbó para la boca. Estábamos a 4.000 metros de distancia, distinguiéndose sus cañones zallados a las bandas. Forzó la máquina dicho buque para alcanzarme, y entonces rápidamente metí todo el timón a babor y me lancé a toda fuerza de máquina sobre él, dejándolo abierto 10° por estribor.

»Había estudiado la táctica que debía emplear, y mi determinación estaba tomada: situarme a 2.000 metros o menos para hacer eficaz el fuego de las piezas de 57 m/m, y emprender desde esta posición un combate de retirada; caso que me dejase atracar, decididamente embestirle, clavarme en su costado, destrozándose mi buque; pero abriéndole una brecha que difícilmente podría tapar.

»Por fortuna para el cañonero, no ocurrió esto. Las distancias se acortaban con rapidez. Observaba la dotación enemiga en sus puestos, en particular cubriendo los pasamanos. Los segundos eran siglos. El cañonero volaba, saltaba sobre el agua en su máxima velocidad. Toda mi gente en sus puestos, impávida y en un silencio sepulcral. Pocos momentos más, y estábamos a su costado. Medí la distancia: 1.600 metros. No podía ni quería romper el fuego, porque el enemigo no izaba la bandera.

»De pronto —eran las tres de la tarde—, el crucero enemigo metió todo a estribor, se atravesó, afirmó la bandera americana con un cañonazo y casi simultáneamente disparó una andanada sobre nosotros, cuyos tiros fueron largos. Un ¡viva España! contestado con frenesí, meter todo a estribor y lanzarle una andanada a la voz fué mi contestación inmediata.

»Su maniobra bien a las claras indica tomó este buque por un torpedero, y al hacerme fuego por andanadas fué su objeto barrerme. No hubiera yo metido ciertamente a la banda de tener torpe-

dos. Dos minutos más, y a 200 metros se los largo, presentando el menor blanco, porque tenía la proa sobre él enfilada.

»En la segunda andanada que disparó le presentaba este buque todo el costado de babor. De ella metió a bordo, a proa, un proyectil de 15 c/m y otro de 10 c/m, que explotaron al hacer impacto, causando las averías sin importancia que más adelante expreso, haciendo tres heridos, tres contusos y varios lesionados por las piedras de carbón de los parapetos proyectadas por los cascos al explotar las granadas, declarándose al mismo tiempo incendio a bordo en la bajada y pañol del Contramaestre. Los sacos de carbón salvaron mi gente aquel día, pues no sólo evitaron el efecto de los cascos enemigos, sino de los numerosos astillazos y trozos de hierro, en particular del chigre, que quedó reducido a pedazos del tamaño de un puño el mayor, y de los cuales muchos fueron recogidos a popa.

»Esta andanada fué contestada por otra mía también a la voz, y continué el movimiento de giro; siguió una tercera por ambas partes, y el fuego de la artillería de los dos buques se hizo ya general y a discreción; el nuestro, tan rápido como era posible con la pieza de 57 m/m de popa y la de 37 m/m de estribor.

»Entraba la acción en su verdadero período, en lo que siempre había yo pensado: combate en retirada y al cañón —con el que se han resuelto hasta el presente todos los combates navales—. Las condiciones eran desventajosas para mi buque. Sin embargo, de que, dado el cuerpo con quien combatía, era la mejor posición: primero, porque el número y calibre de las piezas era muy inferior al suyo; segundo, porque para presentar el menor blanco tenía que batirlo de popa, lo cual las reducía a la mitad. Un momento de aturdimiento a bordo, el entorpecimiento o avería de cualquiera de los mecanismos que dificultase o impidiese nuestros movimientos, y este buque estaba perdido; para este caso se hallaban dispuestos los grifos para inundar, pies de cabra para abrir agujeros debajo del agua y latas de petróleo y aguarrán para incendiarlo.

»La nube de proyectiles en que nos veíamos envueltos, explotando a corta distancia en todos sentidos y metiendo agua a bordo, resultaba imponente; nuestro fuego era tan rápido como permitían las punterías, tirando a la línea de flotación enemiga con proyectiles de acero a distancias variables entre 1.500 y 2.000 metros, que

media con estadía de vez en cuando. Si arrumbaba por la boca, tarde o temprano nos alcanzaría alguno de los numerosos proyectiles enemigos disparados en la misma enfilación con alzas variables; varios de pequeño calibre entraron a bordo y quizás también de fusil —el Contramaestre resultó herido de bala en una pierna—; pero no hicieron bajas, produciendo sólo pequeños desperfectos.

»La maniobra meditada que puse a práctica con el mejor éxito fué la siguiente: tomar como eje la línea de marcación que nos unía a la boca y sobre ella meter a una y otra banda 10° de ángulo de timón —para lo cual tenía graduado un sector en el aparato de gobierno del puente y a popa—, con lo cual podía poner en fuego tres piezas, presentándole oblicuamente el costado, y para ello dejaba caer la proa 25° a cada lado de la línea eje. Para despistar aún más sus punterías adopté velocidades variables de máquina entre 9 y 13 millas, alcanzadas, respectivamente, con 180 y 230 revoluciones. Al mismo tiempo, si sus haces más compactas de proyectiles caían hacia el costado de estribor, anticipaba el movimiento metiendo a babor y viceversa; igualmente, si dichos haces caían largos, disminuía la velocidad, y si llegaban cortos, la aumentaba. De este modo, no tan sólo conseguí hacer ineficaz su nutrido fuego, sino que metíamos en línea el mayor número de piezas. El crucero enemigo, para emplear también el número máximo de cañones, tenía que hacer unos movimientos parecidos a los míos, y como por su mayor desplazamiento y eslora, eran más lentos, resultaba que cuando me presentaba la proa yo le ofrecía el costado, y cuando él me batía de costado le presentaba la popa. De este modo le obligaba a maniobrar en beneficio mío siempre, posiciones 5, 5, 5, 5. No metió a bordo ningún proyectil de mayor calibre, excepción de los expresados, durante el combate de retirada hasta la boca, empleando cuarenta y cinco minutos en batirnos en esta forma, saliendo todo a medida de mis deseos. Es imposible funcionen mejor una máquina ni una batería que como lo hizo durante toda la acción el personal de a bordo, fruto de una constante instrucción en la mar, adquirida en un continuo servicio de cruceros y operaciones de guerra en la campaña separatista.

»Ahora bien; varios de los proyectiles disparados en las primeras andanadas se apercibió perfectamente entraron a su bordo, así como se vió a mucha de su gente tirarse a plan, suspender su fuego durante diez minutos, notando salía mucho humo de a popa,

como de incendio, y, por último, metió a estribor todo, dando la vuelta redonda antes de volver a seguir el fuego y caza. Inútil es decir que la suspensión de su fuego la aproveché en seguida para atravesarme, mantenerme con poca velocidad y activar nuestro tiro cuanto pudimos.

»He dicho que al comienzo de la acción se declaró fuego a bordo por la explosión de sus proyectiles; llamado en el acto al sitio de la ocurrencia el trozo de incendio se combatió con toda celeridad, terminando con los residuos una vez dentro del cañón del puerto.

»Al encontrarnos cerca de la boca dispararon las baterías de tierra ocho proyectiles contra el enemigo; pero resultaron cortos para la distancia que de ellas se encontraba. El cañonero *Lince*, así que el enemigo se aproximó a su campo de tiro, se adelantó valientemente, rompiendo el fuego, hasta que le ordené siguiera mis aguas para adentro un cuarto de hora después.

»Desde el primer disparo al último que hice transcurrieron sesenta y nueve minutos. Lanzamos 64 granadas de acero —cuantas tenía— y 43 de fundición de 57 milímetros y 86 con granada de acero de 37 m/m en tiro ordinario, haciendo un total de 193 proyectiles, o sea tres proyectiles por minuto. Más hubiera deseado dispararles; pero el exceso de cargo en los botes de metralla de 57 m/m, el poco efecto de las de fundición, la corta dotación de proyectiles de acero, únicos algo eficaces a la distancia media a que combatimos, y el temor de quedarme sin municiones a última hora hicieron que, si bien fué nuestro tiro rápido en la primera media hora, me viese obligado a hacerlo ordinario en la otra media última. Respecto a su fuego, diré que el enemigo disparó sobre 600 tiros, o sea 10 por minuto, haciendo tan sólo el 1 por 100 de blancos a 2.000 metros de distancia.

»Considerando por de pronto terminada la acción y alcanzado rechazar un enemigo tan superior, dí tres vivas a España!, contestados con el entusiasmo consiguiente por mi brava dotación; entré en el cañón a las cuatro y cuarto, seguido del cañonero *Lince*, siendo objeto de una delirante ovación de las tropas que guarnecían las baterías, ovación que fué la más grandemente agradecida por nosotros en aquel día, por provenir de los testigos del hecho, y en la que se desbordó el entusiasmo que atesora este sufrido ejército de Cuba, sin igual en el mundo. Era mi objeto, terminar de hacer la primera cura a heridos y contusos, alguno de los cuales

se desangraba, como ocurría al tercer contraamaestre Castro —que se había conducido heroicamente—. Aun cuando el tercer practicante Martín hacía cuanto podía en su auxilio, curándolos en cubierta bajo el fuego enemigo, no había forma de que los heridos abandonasen sus puestos. La dotación es escasa, y ibien apreciaban los pobres muchachos que era imposible descuidar ningún servicio; que había que servir cuatro piezas y atender mucho a las conducciones, que dupliqué para hacerlas más vivas!

»Una vez entre el castillo y punta Milpa, siempre en movimiento, se terminó de curar heridos y contusos, aclaró la cubierta, acabó de apagar el resto del incendio, se sondaron los compartimientos estancos por si acaso, y a las cuatro y media volvía para fuera a fin de reanudar la acción, bajo nueva explosión de entusiasmo de las tropas, seguido del cañonero *Lince* y del *Cometa* (Comandante, teniente de navío Rivero, que al oír el fuego acudió precipitadamente a unírseme desde Cienfuegos.

»Fuera del puerto encontré que el enemigo ocupaba la posición 6, arrumbado al OSO. (v); en la posición 7, y formados los tres buques en línea de fila, hicimos por él un rato, sin que metiese sobre nosotros. Nos mantuvimos así como media hora, continuando alejándose el enemigo; y deseando comunicar con el señor Comandante de Marina y enviar los heridos a la enfermería de Marina, me dirigí para el puerto, ordenando a los cañoneros *Lince* y *Cometa* quedasen fondeados sobre el castillo de Yagua en observación. A las cinco y media fondeé en Cienfuegos, encontrando entre Cayo Carenas y el fondeadero al Sr. Comandante de Marina, D. Ventura de Manterola, capitán de fragata; y el cañonero *Vasco*, Comandante, teniente de navío de primera Enríquez, que salía para ayudarnos.

»Tal es la verídica relación del combate que este cañonero libró en: aguas de Cienfuegos el mencionado día 13 de junio, en que lo modesto de los resultados tiene que guardar proporción con su pequeño desplazamiento y carencia de torpedos. Visible fué la protección divina sobre nosotros, y es superior a todo elogio la inteligencia, sangre fría, celo, instrucción y disciplina con que todos mis subordinados cumplieron con su deber. No me cansaré de repetirlo ni me olvidaré de ellos mientras viva.

»Casi desnudos, ennegrecidos por el humo de la pólvora, chimeña y carbón; mojados por el cuidado constante en empapar de

agua la cubierta y precaver incendios, es imposible pueda dotación alguna satisfacer más a un Comandante y llenarlo de más legítimo orgullo que el que supieron inspirarme, como tuve la honra de elevarlo a la Superioridad en el parte oficial de la acción.

»Nunca podré olvidar tampoco las manifestaciones de simpatía, cariño y entusiasmo de que fué objeto la dotación de este cañonero por parte de las autoridades superiores de la isla, Cuerpos de la Marina y Militares que en ella se encontraban, y en particular las frases que por cable me dedicó el bravo Almirante Cervera en nombre de su división, por lo mucho que para nosotros representaban viniendo del esclarecido caudillo y bravos compañeros, que pocos días después sabían sacrificarse heroicamente en aras de la obediencia militar, marchando impávidos a la muerte. ¡Noble y quizás sin igual ejemplo en la historia naval moderna, no apreciado aún en España en su inmenso valor! Asimismo, las Autoridades locales, pueblo, Cruz Roja, comercio, prensa y voluntarios de Cienfuegos se disputaron el agasajar a la dotación del cañonero *Diego Velázquez*, que guardará siempre eterno agradecimiento a esta culta y hospitalaria población.

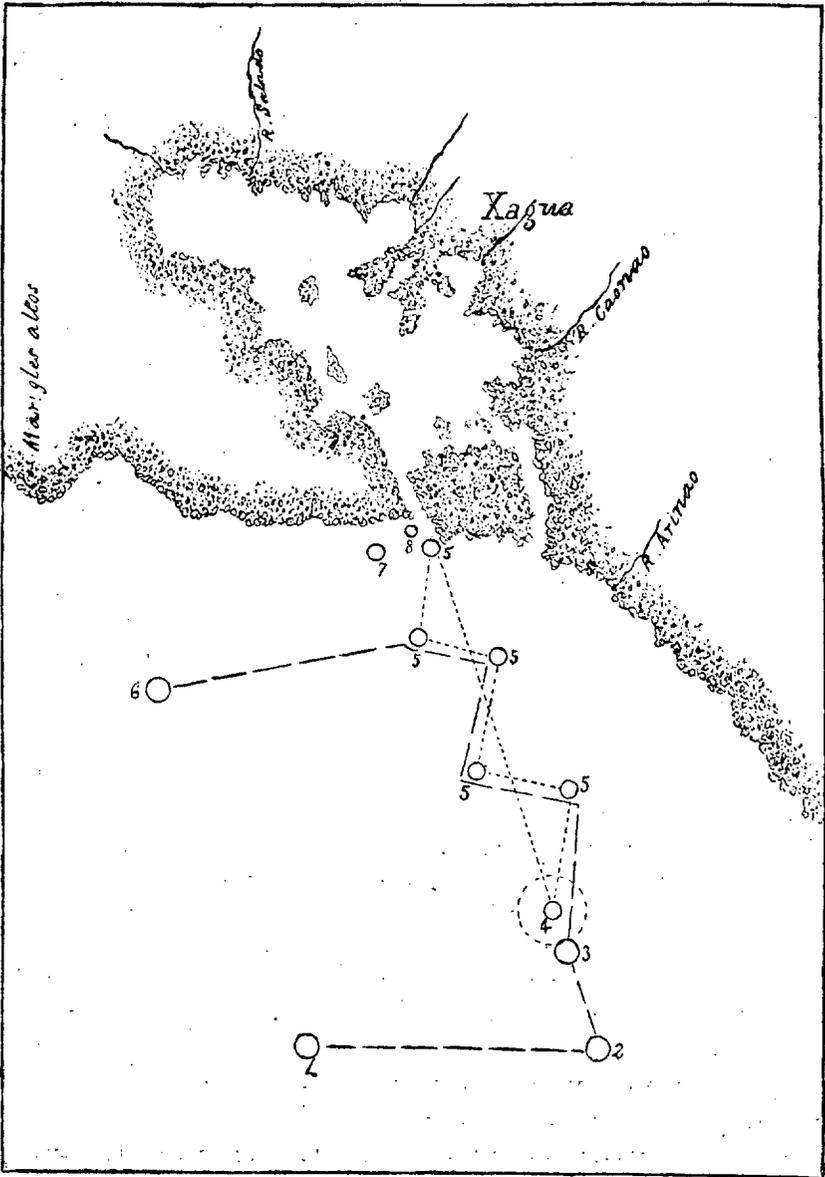
»Expresaré brevemente las averías y desperfectos sufridos, ninguno de vital ni principal importancia, que en nada nos hubiera impedido repetir en seguida nueva acción, que tanto hemos ansiado y solicitado diversas veces. Dichas averías fueron en general a proa, producidas al explotar las granadas ya mencionadas de mediano y pequeño calibre; consistieron en la destrucción total del chigre, inutilizada el ancla de estribor, rota su cadena, destrozados cuatro escobenes, averiadas las plataformas de los cañones de 57 m/m y agujereada la base del soporte del de proa, destruída parcialmente la obra muerta y trancaniles por ambas bandas en extensión de 10 metros, averiados y quemados diversos tablonos, brazola y diferentes efectos del pañol de contramestres. Todo se remedió en seguida.

»Ninguno de los heridos, contusos y lesionados lo fué de gravedad, por fortuna; siéndolo los siguientes: tercer contramaestre José Castro Torres, herido en una pierna por bala de fusil; marinero de primera, cárgados del cañón de 57 m/m, de proa, José González Almeda, herido por casco en un brazo; marinero de primera, conductor del cañón de 57 m/m, de proa, Antonio Ferrer Mayans, herido por casco en una pierna. Contusos: artillero

de mar de primera, apuntador del cañón de 57 m/m, de proa, Francisco González Rodríguez; artillero de mar de primera, apuntador del cañón de 57 m/m, de popa, Angel Permuy Doce, y cabo de mar de primera, cabo de fusileros, Eustaquio Bilbao Incógnito; todos ellos en brazos y piernas. Los lesionados lo fueron sin importancia y a los pocos días se encontraban bien.»

El tiempo, al pasar con su serenidad imparcial y justa, va depurando los hechos y clasificándolos en su verdadero valor. Lejanos se hallan aquellos tristes días en que los nuestros, nuestros compañeros —que algunos, no muchos, viven y militan en las filas de la Armada—, arribaron a la patria más emocionados que cuando salieron a cumplir resignadamente el más duro paso que puede exigirse al hombre en la guerra: el prestarse a ser fusilados por enemigo inexpugnable que acecha. No hallaron al llegar, no ya el aplauso al valor abnegado, ni siquiera la deferente y cordial acogida que se dispensa al hermano en desdicha, sino la fría hostilidad del que cayó en punible falta. La estúpida ignorancia del vulgo, fomentada por torpes plumas, hicieron se pusiera en tela de juicio el más grande ejemplo de disciplina que vieron los siglos. El tiempo, depurador infalible, les ha hecho justicia, y de vez en cuando surge un recuerdo y un comentario consolador para los que sufrieron días tan angustiosos y para los que detrás seguimos por igual camino.

Esta vez, como otras, el recuerdo piadoso viene de allende los mares, de donde se forjó el rayo y de donde se ofrenda franca amistad al leal y antiguo vencido. En ese libro, que editó el compañerismo de la dotación del *Yankee*, vemos en las numerosas fotografías que lo ilustran el pasado y el presente de Comandante, segundo, Oficiales y marinería que sobreviven. Los dos primeros son respetables Contralmirantes retirados; los demás, incluso aquellos que el fervor patriótico les obligó a lampacear cubiertas y trasegar carbón, se hallan hoy al frente de Empresas industriales, bancarias, clínicas, etc. Los unió el amor patrio y ahora los une el compañerismo. Una unión romántica a través de los años. Admirable ejemplo de ciudadanía, primero; saludable prueba, después, confortadora y estimulante muestra de compañerismo, que sería muy deseable y conveniente imitar.



**Ecómetro Marconi para medir la profundidad del mar.**

La utilidad, y ventajas del aparato sonda, conocido por el nombre que encabeza estas líneas, han sido proclamadas y divulgadas por numerosos libros y revistas de carácter científico, habiendo, además, merecido que por la Conferencia Internacional sobre seguridad de las vidas en el mar se aprobase una recomendación a todos los Gobiernos para que promuevan, con fines altamente humanitarios, el empleo de estas instalaciones.

Pero si útil es en aspecto tan vital, no lo es menos en la esfera científica y de investigación para los Ingenieros Hidrógrafos, a quienes brinda un incalculable número de posibilidades. Todos los sistemas en uso, desde el primitivo «escandallo de plomo» hasta los modernos aparatos sondas por medio de ondas sonoras, fueren o no automáticos, creaban entre el personal experto que los manejaba, navegante o hidrógrafo, cierta desconfianza incompatible con el ejercicio de la profesión, que requiere precisión matemática en sus medidas, a causa de errores inherentes a los sistemas o a dificultades prácticas de aplicación.

El «Ecómetro Marconi», fundado en el sistema Langevin-Chilowsky, emplea la onda ultrasonora, y es el único que en la actualidad da solución radical y científica al problema planteado, por las complicaciones, cada día mayores, que ofrecen los modernos medios de navegación.

Las principales características de este aparato son:

Que funciona con toda normalidad a las mayores velocidades desarrolladas por los buques; que es tal vez el único que permite tomar las profundidades verticalmente, con absoluta exactitud; que no revela la posición del barco, puesto que las señales que emite son inaudibles; que además de proporcionar una información instantánea de la configuración del fondo, da a conocer también su naturaleza; que las medidas se perciben por lectura directa sobre una escala graduada; que no le afectan ni los bandazos ni cabezadas del barco, y que basta para su funcionamiento un manantial de energía independiente a la del barco, y, por consiguiente, puede actuar por sí mismo en caso de socorro.

Su extraordinaria precisión, nunca alcanzada hasta la aplicación de la onda ultrasonora; el gran número de sondajes que pueden efectuarse por minuto, que permite apreciar las más ligeras variaciones de la estructura del fondo del mar, hacen de

éste aparato el auxiliar indispensable para los hidrógrafos y navegantes; mucho más para la Marina de guerra, a la que ofrece la posibilidad de estar midiendo constantemente la profundidad de los mares, sin correr peligro de que pueda ser descubierta su posición por otro barco de la flota enemiga, y un servicio de extraordinaria utilidad en las faenas de fondeo de minas.

Su empleo se ha extendido rapidísimamente, y hoy día está adoptado este sistema por las Marinas de guerra francesa, norteamericana, argentina, danesa, italiana, imperial japonesa, polaca, sueca y otras. Su aplicación alcanza igualmente a las Marinas mercantes y barcos pesqueros, y los Servicios Hidrográficos de nuestra Marina tienen también en uso una instalación de esa clase.

Los talleres electromecánicos «Telmar», para la importación y fabricación en España del material de la «Marconi's Wireless Telegraph Company, Ltd.», de Londres, siguiendo el plan que se trazó al constituirse la Sociedad, va extendiendo el campo de sus actividades a todas aquéllas que guardan alguna relación con la primordial radioeléctrica, base de su organización, y entre ellas se cuenta el aparato a que acabamos de referirnos.

#### Atletismo.

Publicamos algunas fotografías referentes al campeonato preparatorio de atletismo de Marina (Base naval principal de Ferrol) celebrado el 4 de mayo en el campo de deportes de La Graña. Hubo 77 participantes, y se lograron algunas marcas buenas en altura, disco y jabalina. He aquí los resultados:

Altura..	Marinero Polígono Tiro Marín	V. Rodríguez	1,55 metros.
Disco....	Cabo submarino «B-3».....	M. Rodríguez	31,35 metros.
400 mtrs.	Soldado Infantería Marina....	Ozores.....	1 minuto 5 seg. $\frac{2}{5}$
1.500 id..	Idem id.....	Gómez.....	5 minutos 5 seg
100 id....	Aprendiz maquinista.....	M. Sáinz....	12 minutos $\frac{2}{5}$
Jabalina..	Cabo Arsenal.....	C. Muelas...	39,40 metros.
Peso.....	Auxiliar Naval.....	J. Seoane...	8,60 metros.
Longitud.	Marinero Polígono Tiro Marín	V. Rodríguez	5,15 metros.

Seguidamente fueron entregadas las copas y repartidos los premios.

El día 5 se celebró el campeonato preparatorio de la Escuadra, con 79 concursantes, consiguiéndose igualmente buenas marcas; en

ellas se distinguió el Alférez de navío Yusty en la carrera de 100 metros (once segundos, cuatro quintos) y pértiga (2,65 metros).

A una y otra pruebas, que fueron presididas, respectivamente, por el Almirante Jefe del Arsenal y Almirante de la Escuadra, asistieron todos los Jefes y dotaciones de esta última y de las dependencias de la Base y concurrió también numeroso público.

Al cerrar el presente cuaderno de la REVISTA no tenemos aún los resultados obtenidos en las otras Bases, ni tampoco los del campeonato de Marina, que debió haberse celebrado el día 23.

## ALEMANIA

### Producción de gasolina.

Entresacamos las siguientes líneas de un artículo del periódico francés *Le Temps*, titulado «*Capitalisme d'Etat et controle des armements*»:

«El abastecimiento en gasolina presenta para Alemania, en tiempo de guerra, un interés vital, ya que el enemigo puede aislarla de las fuentes de producción.

»Desde el año 1880 existen Sociedades particulares dedicadas a extraer petróleo en Alemania, las cuales, a pesar de sus numerosas quejas, nunca consiguieron el apoyo del Estado, por considerar éste que el petróleo extraído contenía muy poca gasolina. Pero en el año 1930 se descubrió petróleo rico en gasolina en dos puntos: en una mina de potasa de la Compañía «Burbach», de la cual el Estado de Turingia es accionista, y en Hannover. Las circunstancias eran poco favorables para emprender una explotación en gran escala, debido a que el precio del petróleo acababa de hundirse en los mercados mundiales. A pesar de ello, el interés nacional obligó a obrar con rapidez, y las Sociedades del Estado intervinieron. (Se llaman Sociedades del Estado las Compañías «holding», que administran en Alemania los bienes del Imperio y de los Estados.)

»La «Preussag», Sociedad del Estado de las minas de Prusia, compró los pozos descubiertos en Hannover y construye una refinería capaz para 80.000 toneladas, y en *cracking*, para 35.000 toneladas de gasolina; y la Administración de Correos del Imperio compró toda la producción de diez años. Por otra lado, la «Burbach» vende también toda su producción a la «I. G. Farbenindustrie», que obtendrá un 100 por 100 de gasolina por hidrogenación.

»Así vemos que en plena crisis mundial, cuando por todas partes se reduce la producción de los pozos, los de Alemania pasan a producir, de 100.000 toneladas en 1929, a 170.000 en 1930 y 250.000 en 1931, llegándose actualmente a obtener anualmente 100.000 toneladas de gasolina del subsuelo alemán. Esto sólo es una pequeña parte de su consumo en tiempo de paz, y su precio es, desde luego, completamente prohibitivo; pero en tiempo de guerra sería un recurso precioso, completado, además, por la mezcal alcohol-benzol, distribuída en tiempo de paz por otra Sociedad del Estado.»

#### Visita de una escuadra.

En el próximo verano, una escuadra alemana, compuesta de los cruceros *Königsberg*, *Köln* y *Leipzig*, visitará el puerto de Portsmouth para pagar la que en julio del pasado año hicieron los cruceros ingleses *Norfolk* y *Dorsetshire* al puerto de Kiel.

Esta será la primera vez desde la guerra que una escuadra alemana visita un puerto inglés.

### ARGENTINA

#### Presupuesto para 1932.

El presupuesto de gastos argentino para 1932, aprobado el 30 de enero, es el siguiente:

	PESOS
Congreso.. . . . .	6.301.480
Interior.. . . . .	119.364.710
Relaciones Exteriores y Culto.. . . .	8.032.000
Hacienda.. . . . .	27.436.218
Organización nuevos tributos.. . . .	4.000.000
Deuda Pública.. . . . .	251.198.499,66
Justicia e Instrucción Pública.. . . .	124.776.403
Guerra.. . . . .	78.553.478
Marina.. . . . .	53.144.298,27
Agricultura.. . . . .	20.102.400
Obras Públicas.. . . . .	28.448.355
Jubilaciones, Pensiones y Retiros.. . .	35.610.116,74
Subsidios y Beneficencia.. . . . .	28.606.162,21
Trabajos Públicos.. . . . .	50.000.000
Renovación de Armamentos.. . . . .	8.899.000
<b>TOTAL.. . . . .</b>	<b>844.473.111,88</b>

El presupuesto de Marina queda distribuído en esta forma:

	PESOS
Personal militar. . . . .	21.085.920
Personal civil. . . . .	11.226.460
Material. . . . .	20.831.909,27
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>53.144.289,27</b>

Al cambio actual, esta suma representa unos 170 millones de pesetas. En ella no figuran los gastos por Marina mercante, que en la Argentina depende de Obras públicas.

Posteriormente a la aprobación de los presupuestos que anteceden se han introducido economías por valor de unos 15 millones de pesos en el general de la República, quedando disminuído el de Marina en 1.225.101.

### ESTADOS UNIDOS

#### Créditos para Marina.

La Comisión de Presupuestos del Congreso ha presentado un proyecto de ley concediendo un crédito de 316.340.000 dólares para las necesidades de la Marina. En esta suma van incluídos 25.388.000 dólares para aviación y 41.230.000 para la construcción de nuevas unidades y modernización de buques. También se dedicarán a los mismos fines 27 millones concedidos el año último para dichas atenciones y que no fueron utilizados.

El total de créditos pedidos para la Marina es inferior en dólares 15.336.000 a los previstos en el presupuesto anterior.

El efectivo total de la Marina se eleva a 6.466 Oficiales, 79.700 marineros y 15.348 soldados de Infantería de Marina.

#### La concentración de fuerzas navales.

Si los astilleros navales de Boston y Charleston tuvieran que cerrarse, como consecuencia del plan de economías del Presidente Hoover, la escuadra de observación de la Marina norteamericana quedaría afecta definitivamente al Pacífico.

El Almirante Pratt, Jefe de la Sección de Operaciones, es de opinión de que la concentración de las principales unidades de combate de la flota traerá consigo una mayor coordinación en las maniobras navales.

#### Un nuevo dirigible.

Se imprime gran actividad a los trabajos de construcción del nuevo gran dirigible americano Z. R. S. 5, a fin de que pueda ser entregado en enero del año 1933.

Este nuevo dirigible, que construye la Goodyear Zeppelin Corporation, en Akron, es del mismo tipo que el *Akron*, aunque se intenta aumentar su volumen de 182.000 metros cúbicos a 210.000. Al terminar será bautizado con el nombre de *Macon*, en honor de la ciudad de Macon (Georgia), que debe su nombre a Nathaniel Macon, soldado de la revolución americana, que fué más tarde Senador.

#### El tránsito por el canal de Panamá en 1931.

Al igual que casi todas las estadísticas correspondientes al comercio internacional, las cifras de 1931 de los buques y tonelaje que se han registrado en el tránsito por el canal de Panamá vienen a señalar una baja de consideración con relación al año 1930 y hasta con otros años anteriores.

Véanse el número de buques y la recaudación de dicho canal en el último año y su comparación con las cifras de años anteriores:

AÑO	Buques	Recaudación
1922.. . . . .	2.736	11.197.332,41
1923.. . . . .	3.697	17.508.414,85
1924.. . . . .	5.230	24.290.963,54
1925.. . . . .	4.673	21.400.523,51
1926.. . . . .	5.197	22.931.055,98
1927.. . . . .	5.475	24.223.830,11
1928.. . . . .	6.456	26.944.449,17
1929.. . . . .	6.413	27.127.376,91
1930.. . . . .	5.885	26.146.024,96
1931.. . . . .	4.972	22.530.820,84

La crisis económica de casi todos los países y la contracción en

el tráfico mundial por efecto de la política de proteccionismo arancelario explican el marcado descenso que se ha ido registrando en la navegación por la mencionada ruta interoceánica.

## FRANCIA

### Nombres de buques.

Por disposición ministerial han sido aprobados los nombres del nuevo acorazado y los cuatro buques de escolta que figuran en el programa de 1932.

El buque de línea llevará el nombre de *Dunkerque*, en recuerdo del heroísmo de la ciudad cuya actividad no cesó un solo instante, a pesar de la amenaza constante de ser invadida por el enemigo, situado a 20 kilómetros de sus arrabales, y también de los bombardeos incesantes por cañones de grueso calibre, aviones y buques.

Los buques escolta se llamarán *Branle-Bas*, *Bombarde*, *Bouchier* y *Baliste*, que pertenecieron a destructores construídos con anterioridad a la guerra europea.

### Nuevo dique flotante.

El día 19 de abril ha sido inaugurado en Dunkerque un nuevo dique flotante de 155 metros de longitud, 34,66 de manga y 7,20 de calado.

### Maniobras en el Mediterráneo.

Las maniobras que en el Mediterráneo se realizan son de las más importantes e interesantes nunca practicadas por la Marina francesa. Toman parte activa en ellas nueve Almirantes (a flote y en tierra), dos acorazados de 24,000 toneladas, cinco cruceros de la post-guerra, un crucero minador, dos portaaviones, 12 superdestructores (los más rápidos y potentes de su clase a flote), numerosos destructores, submarinos y escuadrillas de aviación.

Las guarniciones aéreas y navales de Bizerta, así como todas las flotillas costeras y baterías de las costas de Argel y Túnez, han sido puestas en pie de guerra para estas ejercicios.

La primera parte de las maniobras ejecutadas por la primera escuadra consistió en un ejercicio en los alrededores de la fronte-

ra argelino-tunecina. El bando azul, desembarcado en Tabarka, debía avanzar en la dirección de Ain-Draham. El bando rojo, compuesto de elementos de protección menos numerosos que los atacantes, debía esforzarse en contenerlos hasta la llegada de socorros. Dirigió este ejercicio el General Naulin, del Consejo Superior de la Guerra, que puso en movimiento la mayor parte de las tropas de Túnez, así como la división de Constantina, y tenía sobre todo un carácter militar. El papel de la escuadra mandada por el Contralmirante Hervé consistía en colaborar con el bando azul para apoyarlo del lado marítimo, mientras los elementos navales que dependen del Prefecto marítimo de Bizerta trataban de oponerse por todos los medios a su disposición.

El ejercicio siguiente tuvo lugar sin la cooperación del Ejército. Lo dirigía el Vicealmirante Vindry, Inspector general de las fuerzas navales del Mediterráneo, cuya insignia arbolaba el acorazado *Lorraine*. El Vicealmirante Robert, al mando de la primera escuadra, tenía su insignia sobre el crucero *Colbert* y el mando de uno de los bandos, mandando el otro el Contralmirante Darlan, Jefe de la primera división ligera, a bordo del *Foch*. Las maniobras fueron ejecutadas por cruceros, torpederos, destructores, con la cooperación del portaaviones *Bearn* y de los hidros de la base de Bizerta, cuyos torpederos y submarinos han tomado también una parte activa en la operación.

En la segunda quincena de junio tendrá lugar una nueva serie de ejercicios, en los que la primera escuadra se opondrá a la segunda escuadra ligera, que llegará de Brest para este objeto, al mando del Contralmirante Laborde.

Esta segunda escuadra ha efectuado entre Brest y el litoral de Cotentin ejercicios combinados, con la participación de hidroaviones y submarinos. Estos últimos se unieron a la escuadra en la bahía de Vauville, donde tuvo lugar la concentración de todos los buques que tomaron parte en los ejercicios.

El grupo de buques de la primera escuadra, que comprende el *Jean Bart*, insignia del Contralmirante Hervé; el *Lamotte-Picquet*, portaaviones *Béarn* y destructores *Foudroyant*, *Boulonnais*, *Brestois* y *Forbin*, continúa realizando ejercicios sobre las costas de Argel y Túnez, terminados los cuales se unirá en Bizerta al resto de la primera escuadra para emprender el crucero de verano por las costas de Levante y norte de Africa.

### La escuadra francesa del Extremo Oriente.

La composición de las fuerzas navales francesas en el Extremo Oriente va a ser muy en breve sensiblemente modificada con la llegada del nuevo crucero *Primauguet*, que reemplazará al *Waldeck-Rousseau*, y la del *Dumont d'Urville*, el primero de los nuevos avisos coloniales que entra en servicio.

Actualmente esta fuerza naval comprende, además del crucero insignia de Contralmirante, los avisos *Algol*, *Altair* y *Régulus*, excelentes barcos de 1.140 toneladas, construidos en Inglaterra durante la guerra; el *Marne*, de 600 toneladas, y el *Tahure* y *Craonne*, de 650, que son buenos barcos; pero no muy a propósito para la navegación en el Pacífico.

De estas fuerzas navales dependen también los cañoneros *Argus*, *Balvy*, *Doudart-de-Lagrée*, *Francis-Garnier* y *La Grandière*, que pertenecen a la policía del Yang-Tsé y del Si-Kiang.

Además, el Jefe de las fuerzas navales de Indochina tiene a sus órdenes la duodécima escuadrilla de submarinos, compuesta del *Fulton* y del *Joëssel*, con el buque nodriza *Vitry-le-François*, todos recientemente asignados a dichas fuerzas; disponiendo también de los cañoneros *Alerta*, *Inconstante*, *Vigilante*, *Avalanche*, *Malicieuse* y *Commandant Bourdais*, y la Misión hidrográfica, formada del *Laperouse*, *Astrolabe* y *Octant*.

El mando de todas estas fuerzas navales lo ejercía antes un Contralmirante; pero hace próximamente dos años, más que por el número y valor militar de los buques de que dispone, por la importancia diplomática del cargo, se confió el mando a un Vicealmirante.

Por las mismas razones, la escuadra inglesa del mar de la China está mandada por un Almirante, si bien es verdad que esta escuadra dispone de numerosos buques: seis modernísimos cruceros de 10.000 toneladas, un portaaviones, una escuadrilla de ocho destructores, con un conductor de flotilla, seis submarinos y su buque nodriza, media docena de cañoneros, dos barcos hidrógrafos y, para los ríos, una flotilla de más de 20 unidades.

Un acumulador a yodo.

Claude Georges Bossière publica en *Le Temps* lo siguiente:

«M. François Boissier, en religión hermano Ciro Francisco, ha

realizado en su laboratorio un acumulador a yodo, que parece ofrecer cualidades extremadamente interesantes. Bajo el aspecto de una pila seca de forma cilíndrica, este acumulador tiene en el centro, como electrodo positivo, un cilindro de carbón grafito, recubierto por un conglomerado carbonoso, muy poroso y absorbente, encerrado a su vez en una envoltura a base de celulosa, que forma cuerpo con el electrodo central, y sirve de diafragma y de absorbente para el electrolito; este paquete se aloja en un recipiente de zinc, que constituye el electrodo negativo. Durante la carga, el electrolito, yoduro de zinc, se descompone bajo la acción de la corriente; el zinc se deposita sobre el electrodo negativo; parte del yodo se deposita sobre el positivo, y el resto queda absorbido por el conglomerado poroso o disuelto en el electrolito. Durante la descarga vuelve a formarse integralmente el yoduro de zinc.

La fuerza electromotriz de este acumulador es de 1,2 voltios solamente, muy inferior a la del de plomo. Pero si se examinan las curvas de descarga de ambos se observa que en el acumulador de yodo la tensión decrece solamente desde 1,2 a 1,1 voltios en veinte horas, mientras en el de plomo baja de 2,2 a 1,8 en seis o siete horas.

En cuanto a la capacidad específica, es decir, la capacidad por unidad de peso, las ventajas del nuevo acumulador parecen más notorias. Mientras en el acumulador de plomo no puede, en general, contarse más que con unos 10 amperios-hora por kilo de placa (sin contar el peso del electrolito y el del envase), en el de Boissier se han obtenido hasta 60 amperios-hora por kilo de acumulador completo. Para la aplicación en los automóviles, esta cifra parece del mayor interés.

Respecto a la resistencia interior, estando el líquido inmovilizado, resulta mayor que en el acumulador de plomo; pero queda suficientemente baja para permitir, con un rendimiento del 70 al 80 por 100 una descarga al régimen de diez horas.

La resistencia corresponde próximamente, según el inventor, a un miliamperio por centímetro cuadrado de electrodo negativo. Disminuyendo el diámetro de los cilindros en beneficio de su altura se aumenta proporcionalmente la superficie de los electrodos relativamente a su volumen y pueden obtenerse así en buenas condiciones grandes consumos mediante un montaje en paralelo, constituido por elementos cilíndricos, largos y delgados.

El electrolito inmóvil ofrece desde luego ventajas indudables: estanqueidad, limpieza, manejabilidad y entretenimiento nulo.

Finalmente, los electrodos, indeformables, no pueden disgregarse o desmoronarse aun sometidos a trabajo intenso, y la homogeneidad de los elementos que formen la batería está asegurada por largo tiempo.»

**Comentarios ingleses sobre el proyectado buque  
de 26.500 toneladas.**

*The Naval and Military Record*, en su artículo editorial del 27 de abril, comenta el proyecto de gran crucero francés, y después de insistir reiteradas veces sobre el perfecto derecho de Francia, de acuerdo con los Tratados internacionales, a construir este buque, acaba su comentario con el siguiente párrafo:

«El tipo del nuevo crucero de batalla es asunto de los franceses; pero no podemos dejar de considerar la influencia que este proyecto pueda tener sobre toda tentativa internacional de reducción de armamentos. Si Francia intenta construir una clase de buques de 26.500 toneladas, armados con artillería de 330 milímetros, como respuesta al nuevo tipo alemán, todas las demás potencias navales deben «responder» a los franceses. Es decir, que Francia, poniendo la quilla de este buque, empieza una nueva etapa en la rivalidad de las construcciones navales. Invoca para ello su «seguridad». Perfectamente; pero este argumento lo pueden emplear con el mismo derecho las demás potencias navales. ¿Y es verdaderamente necesario para esta «seguridad» ese margen de superioridad tan grande, excediendo del doble el tonelaje, aumentando en dos piezas más una artillería cuyo calibre ya es superior en dos pulgadas y superando en cuatro nudos la velocidad? Si es así, debemos abandonar toda esperanza de romper la teoría opresiva que nos ha dado el superacorazado. Tampoco pueden las características de este nuevo tipo francés dejar indiferente a nuestro Almirantazgo. Se ha sugerido que en el caso de una guerra este buque podría asumir el papel de un «destructor de convoyes». Con su gran radio de acción y su formidable poder ofensivo y defensivo, un buque de esta categoría destrozaría un convoy normal, incluyendo su escolta. Una nación cuya vida en tiempo de guerra depende de sus convoyes necesita también de su «seguridad.»»

**INGLATERRA**

## Desarme de buques.

Ha sido remolcado de Portsmouth a Newport para su desarme el *M. 3*, único superviviente de su serie, cuyo dos predecesores, el *M. 1* y *M. 2*, se perdieron totalmente realizando ejercicios.

El destructor *Serapis* sufrirá igual suerte en Portsmouth para ser luego vendido.

## Visita del primer Lord a la Aeronáutica naval.

El día 25 de abril visitó Sir Bolton Eyres-Monsell la división de portaaviones, mandada por el Contralmirante R. G. H. Henderson. Salió a la mar con el *Courageous* y el *Furious*, realizando los aviones sus ejercicios diarios. El primer Lord del Almirantazgo quedó muy satisfecho de su visita. Merece notarse el grado de adiestramiento conseguido, que permite realizar el aterrizaje en cubierta, bajar en los ascensores y trasladar al hangar, con las alas plegadas, seis aviones en cinco minutos. Uno de los ejercicios practicados fué el de elevarse simultáneamente dos escuadrillas del *Courageous*, una de bombarderos y otra de caza, despegando hacia proa y popa desde la cubierta de vuelo.

## Ejercicios de la Home Fleet en el mar del Norte.

Los días 26, 27 y 28 de abril se practicaron a la altura de Rosyth ejercicios por la Home Fleet, dividida en dos bandos: el rojo, al mando del Almirante Sir John Kelly, compuesto del *Nelson* (representando dos acorazados), los cruceros *Dorsetshire* y *Norfolk*, el portaaviones *Courageous* y la quinta flotilla de destructores (representando dos flotillas); y el azul, al mando del Contralmirante W. F. French, compuesta de los acorazados *Warspite*, *Valiant* y *Malaya*, el crucero *Centaur* (que figuraba un crucero de la clase de los *York*, con cañones de 203 milímetros), el portaaviones *Furious* y la sexta flotilla de destructores (figurando dos flotillas). Para economizar combustible se limitó la velocidad de todos los buques.

No pudo determinarse claramente la victoria; pero a pesar de las condiciones artificiales de los ejercicios, impuestas principalmente por la velocidad reducida, se han deducido enseñanzas de gran

interés, particularmente para los destructores y portaaviones. Del *Furious* despegaron 10 aeroplanos (Ripon) en dos minutos y medio.

#### Botaduras.

El día 8 de abril se realizó en Barrow la botadura del destructor *Diamond*, aplazada el día anterior por el temporal reinante, cuando se botó al *Defender*.

El día 19 fué botado en el arsenal de Devonport el cañonero *Falmouth*, de 1.105 toneladas, actuando de madrina Lady Astor.

El 3 de mayo fué lanzado el destructor *Dainty*, construído por la Casa Fairfield, de Gowan.

#### Catapultas para los buques de guerra.

Durante el año económico actual el número de buques en servicio que han recibido catapultas para el lanzamiento de aviones pasará de 7 a 20. Los siete que en la actualidad los tienen son el acorazado *Valiant*, crucero de batalla *Hood* y los cruceros *Exeter* (dos), *York*, *Cornwall* y *Kent*. Ya han sido montadas en el *Norfolk* y *Shropshire* y se instalarán también en el *London*, *Devonshire*, *Sussex*, *Dorsetshire*, *Berwick*, *Cumberland*, *Suffolk* y *Renown*. No se conocen por ahora los otros tres buques que serán dotados de estas catapultas.

#### Escasez de cruceros.

Se nota en la Prensa profesional inglesa una verdadera preocupación por la escasez de cruceros, puesta ahora nuevamente en evidencia al cumplir diez y seis años de vida el *Canterbury*. Dedicando sus artículos de fondo a esta cuestión *The Naval and Military Record* y *The Shipbuilding and Shipping Record* correspondientes al 5 de mayo.

Al finalizar el año actual, de los 52 cruceros que tiene Inglaterra, nada menos que 10 habrán cumplido ya diez y seis años de vida, situación agravada por el hecho de que estos 10 cruceros, que no se retirarán del servicio por falta de sustitutos, tomaron toda parte en la guerra y sufrieron el consiguiente desgaste.

ITALIA

## El presupuesto de Marina.

El Ministro de Marina ha presentado en la Cámara de Diputados el presupuesto correspondiente al año económico 1932-1933, cuya cuantía asciende a 1.574.923.277 liras.

La primera parte de su exposición a la Cámara es un estudio completo y objetivo del problema del desarme y de la actitud de Italia y Francia en lo que a este problema concierne.

Después de recordar las palabras de Mussolini, que han demostrado la imposibilidad de resolver el problema del desarme sin sacrificar los egoísmos nacionales, pone en evidencia que los gastos previstos para armamentos pesan enormemente sobre los presupuestos de todos los Estados.

Ante la posibilidad de las «vacaciones navales», juzga necesario establecer un programa para las industrias nacionales, destinado a asegurar la continuación de los trabajos durante un período, por lo menos, igual al de dichas vacaciones navales y los Tratados que limitan las construcciones. Estos trabajos consistirían en perfeccionar la flota actual de combate.

El informe expone que la Marina italiana previó la construcción de 166 buques, de 265.469 toneladas de desplazamiento total, con una media anual de 24.100 toneladas, durante el período 1922-1932. Este tonelaje se compone: de flota limitable, 111 buques, con un total de 219.505 toneladas; flota no limitable, 28 buques, sumando un total de 39.640 toneladas, y flota de uso local, 23 buques, con 6.824 toneladas.

A continuación hace observar que la Marina francesa durante el período 1923-1931 ha previsto la construcción de 460.595 toneladas, con una media anual de 41.400, y que si la moratoria Grandi pudiera inducir a Francia a renunciar por un año a ulteriores construcciones, todavía quedaría en los astilleros franceses un total de 156.002 toneladas de buques a construir; es decir, el equivalente a cinco años de trabajo, dado que el término medio de botaduras en la Marina militar es de 31.654 toneladas.

El informe se ocupa después del presupuesto previsto para el ejercicio 1932-1933, observando que esta cifra es poco más o menos igual a la del año anterior.

En lo que concierne a programas navales hace notar que la

suma global prevista para nuevas construcciones es de 725 millones de liras; es decir, idéntica a la del ejercicio anterior.

Por último, se propone un gran desarrollo de la aviación naval, aumento del número de buzos para inmersiones a grandes profundidades y la oportunidad de mejorar radicalmente la flota actual.

Del examen del presupuesto resulta que el 48 por 100 es absorbido por las nuevas construcciones, quedando solamente disponible el 52 por 100 para todos los servicios de la Marina.

#### El presupuesto de Aeronáutica.

Las ideas fundamentales del discurso pronunciado por el Ministro de Aviación, General Balbo, pueden resumirse como sigue:

1.º La importancia decisiva de la aviación militar en los conflictos futuros.

2.º La especial vulnerabilidad de Italia ante toda ofensiva aérea enemiga.

3.º La necesidad de poner a la disposición de la Armada nuevos fondos; es decir, nuevos medios para asegurar su desarrollo, su eficacia y su potencia.

El Ministro resumió su discurso con esta fórmula sugestiva, aplaudida por toda la Cámara: «¡Dar alas a Italia!».

Sobre el primer punto, el General Balbo se abstuvo de entrar en discusiones estériles sobre los méritos de las distintas armas y de su valoración en eficacia combativa. Admitiendo que todas son necesarias para la defensa de un gran país, señaló, no obstante, que la aviación, utilizada como medio de combate, ha llegado a ser lo que más debe preocupar en Italia.

En efecto; la gran barrera de los Alpes que la protege contra todos sus vecinos del Norte constituye al propio tiempo un obstáculo para la ofensiva italiana en esa dirección; rodeado el país por el Mediterráneo, cuyas llaves posee Inglaterra, la única vía verdaderamente libre, de cuyo dominio depende la independencia de Italia, es el aire, precisamente aquella por donde es más vulnerable la nación. A este propósito, el General Balbo habló de «las distancias entre la frontera y los centros italianos de producción y de las distancias entre la frontera y los centros extranjeros de producción», sin extenderse en más consideraciones que dejasen traslucir su pensamiento.

El *Giornale d'Italia*, más explícito, advierte que no hay ningún punto vital italiano alejado más de 400 kilómetros de donde pueda partir una ofensiva aérea enemiga. Una mirada al mapa de la península basta a confirmar esta vulnerabilidad particular de Italia.

En primer lugar, todos los grandes centros industriales, Génova, Turín, Milán, Trieste, están próximos a la frontera y al alcance inmediato de eventuales bombardeos. Turín, por ejemplo, con sus fábricas y factorías, casi indispensables para la defensa nacional, se halla a 40 kilómetros de la frontera francesa. Trieste no está mucho más distante de la yugoeslava, y Milán se encuentra bajo la amenaza de Innsbruck; es decir, que en un abrir y cerrar de ojos pueden las escuadrillas procedentes del Oeste, del Norte o de Levante causar enormes daños a la industria de guerra italiana.

La reacción, por el contrario, se hallará en condiciones bien diferentes. Tanto Francia como Austria y Yugoslavia tienen sus centros industriales muy alejados de frontera. Lyon, París, Innsbruck, Munich, Belgrado no están bajo fácil alcance de un bombardeo aéreo procedente de la península; sus distancias a la frontera permiten jalonar cuidadosamente toda una acción de medios defensivos.

El *Giornale d'Italia* hace notar igualmente que toda la costa occidental, con Roma y Nápoles, sufre la amenaza de un ataque organizado desde Córcega; que Sicilia y la Italia central se encuentran en semejante caso respecto a Túnez y Dalmacia. En una palabra: la defensa aérea de la península presenta las mayores dificultades.

La aviación justifica, por tanto, el esfuerzo que le dedica el régimen. Según el citado periódico, de entre todas las armas, la más necesaria es la del aire, y ésta es la esencialmente nacional.—(*Le Temps*.)

#### Nuevo submarino.

Ha sido entregado a las autoridades navales el *Ruggero VII*, submarino similar al *Settembrini*, ya en servicio. Desplaza 950 toneladas en superficie y 1.150 sumergido. Puede navegar en superficie a 17,5 nudos. Su armamento es de ocho tubos lanzatorpedos

de 533, con ocho torpedos de reserva, y un cañón especial de 102 milímetros.

### JAPON

#### Los nuevos cruceros.

El Japón ha empezado recientemente a construir dos cruceros de 8.500 toneladas, armados con 15 cañones de 13 centímetros, y se propone construir otros dos. No infringe con ello la tregua de un año, convenida en 1.º de noviembre de 1931, porque todos estos buques pertenecen al programa aprobado y publicado en 1930. Parece ser que uno de estos cruceros dispondrá de cubierta de vuelo. Tampoco esto contraviene el Tratado de Londres, puesto que no se trata de un buque de línea construido antes de 1930. El art. 3.º de ese Tratado define el portaaviones como buque proyectado exclusivamente para conducir aviones. Por tanto, el hecho de dotar a cualquier otro barco de una plataforma o cubierta de vuelo no le obliga a clasificarse como portaaviones, puesto que no fué construído o adaptado exclusivamente como tal.

De ser cierto que solamente uno de los cuatro buques aludidos ha de llevar aviones, conservando su carácter de crucero, se realizarán completamente las previsiones del Arquitecto naval Sir George Thurston, hechas hace siete u ocho años. Según él, el transportar aviones perjudica las funciones primordiales del crucero, y de ser necesarios esos aparatos, deben embarcarse en un buque independiente, un crucero modificado, igual o más veloz, pero menos armado, que acompañará a las escuadras de cruceros en sus operaciones.



# Sección de Aeronáutica

---

## CRONICA

Por el Capitán de navío retirado  
PEDRO M.ª CARDONA

### **Dónde está el motor de aeronáutica en la hora actual.**

El órgano vital, el que ha hecho posible la navegación aérea y el que ha ejercido mayor influencia en su desarrollo y progreso, es el motor.

La navegación aérea se encuentra actualmente en un momento estacionario; sus posibilidades deben estar próximas a una asíntota, a juzgar por su escasa velocidad de progreso, que tiene preocupados a técnicos, usuarios y al público en general.

Sólo se confía para salir de esta quietud poco satisfactoria en la evolución o revolución que experimente el motor aeronáutico. Y se confía con motivo razonable, porque la técnica del motor tiene muy adelantado el paso del motor de explosión aeronáutico al de aceite combustible pesado y autoencendido, con mayores garantías de seguridad por varios conceptos y de economía en precio y peso total, que sin duda han de aumentar el límite de las posibilidades de la navegación aérea, al propio tiempo que la han de hacer más apetecible al público.

El momento convida, pues, a poner hoy al día el tema de dónde se encuentra el motor aeronáutico en el momento actual, reanudando lo expuesto en otras «Crónicas» anteriores, especialmente en los números de marzo, abril y mayo de 1930. Sin embargo, se estima conveniente hacer preceder un rápido apuntamiento de cómo y dónde se encuentra hoy el motor de explosión aeronáutico

a la exposición del estado en que se encuentra el motor de aceite pesado y autoencendido, aplicado a la navegación aérea.

#### **Dónde está el motor de explosión en la navegación aérea.**

No ya tiende a especializarse; es un hecho que ha tomado ya estado su verdadera especialización, según el matiz especial que ofrece la aplicación de la navegación aérea. Así, los motores de la navegación aérea de recreo y de escuela son bien distintos de los aplicados a los transportes comerciales por el aire a baja altitud, y los militares, en la relativamente más crecida; y mayor diferencia cabe entre todos estos tipos y los dedicados a obtener grandes velocidades u otros especiales objetivos.

*Motores de explosión aplicados a los aparatos de recreo y escuela.*—Son, en general, los menores de 100 c. v. de potencia global, y su característica principal es el precio económico, que implica como condición más favorable la sencillez, y ésta el enfriamiento directo por aire, que ahorra bombas, depósitos, tuberías, mandos, instalaciones de agua, y que se presta, por otra parte, a los motores de escasa cilindrada.

Dentro del tipo de enfriamiento directo por aire, el mejor adaptado a la refrigeración es la disposición en estrella, sobre todo desde que la introducción de los capuces o anillos Townsend, N. A. C. A. o similares, han logrado conciliar una buena penetración con abundante entrada y fácil salida del aire refrigerante, a lo que le ha ayudado el aumento de la velocidad de los aparatos.

Esta condición favorable de la velocidad horizontal ha permitido en los aparatos de escuela y recreo el empleo de motores de enfriamiento directo por aire, con varios, hasta cuatro o seis cilindros en línea, consiguiéndose la refrigeración de los últimos llevándoles el aire más o menos frío por reflexiones en mamparos *ad hoc*, o aprovechando las superficies de la instalación.

Y se ha conseguido en ocasiones la economía en el coste de estos motores mediante el aprovechamiento de cilindros de respeto de antiguos motores rotativos, que en la Gran Guerra resolvieron el problema inicial de la aplicación de la navegación aérea, y que quedaron sin utilización práctica hasta que el estímulo de la ganancia del *Disposal inglés* encontró aquélla en los primeros motores de cilindros en línea enfriados directamente por el aire.

Es muy frecuente este tipo de motor para aparato de escuela y turismo con potencia de 90 c. v.; la que comprende una cilin-

drada de cinco a seis litros, diámetro del cilindro de 115 milímetros, con velocidad de 8 a 9,50 metros, y peso específico por potencia de 1,5 kilogramos por c. v., no bajando de 1,3 kilogramos. Este peso específico elevado responde a una doble causa: por una parte, que no se extrema el obtener el máximo de potencia, que conduciría a una construcción más difícil, y, por consiguiente, más costosa, y por otro lado, que el peso de los accesorios, especialmente, dista mucho de ser proporcional a la cilindrada.

La facilidad de construcción, llevada al límite en estos tipos de motor, permite que hayan sido muchos los fabricantes que se hayan dedicado a su construcción, especialmente antes de manifestarse la actual depresión económica mundial, cuando tomó de repente insospechado incremento la navegación aérea de recreo; ahora perduran los modelos a pesar de las circunstancias actuales, tan poco favorables para el desarrollo de ningún medio de comunicación, y especialmente desastrosas para la navegación aérea de turismo.

*Motores de explosión aplicados a los aparatos de transporte comercial, especialmente pasaje.*—Tienen que hermanar, ante todo, la seguridad con la economía, por lo que en rigor, siendo su característica principal la extensión de la del anterior tipo de motor de explosión, nada de particular tiene que la seguridad continúe, aquí como allí, buscando la sencillez, y que ésta se encuentre en los motores menos complicados, o sea en los de enfriamiento directo por aire, si bien las mayores potencias unitarias, que son propias de la economía que requieren los aparatos de transporte, exigen potencias superiores a las del tipo anterior, conteniendo las más frecuentes empleadas de 225 a 550 c. v. por motor, repartiéndose, para mayor seguridad, en varias unidades la global del aparato.

Estas características han determinado que sean los motores de tipo militar los que, yendo técnicamente por delante, se hayan constituido, por lo menos, en precursores de los motores de tipo comercial, a pesar de la característica actual, bien diferenciada, de ser este aparato y su motor el propio de las bajas altitudes, y, en cambio, ser el tipo militar el peculiar de las más elevadas, a juzgar por la economía del primero y por la utilización específica de pretender dominar el aire el segundo. Así, el motor de enfriamiento directo por aire de media potencia, estimulada su implantación por la Aeromarina norteamericana en el tipo de 200 caba-

llos «Whirlwind», y en el «Júpiter» de 400 c. v. por la R. A. F. inglesa, se ha entronizado en la navegación aérea comercial, pudiéndose decir que con caracteres actualmente de casi exclusividad.

Para acomodar los tipos militares a los de uso comercial, o sea los motores de empleo en elevadas altitudes a los de uso en bajas cotas, e inversamente, se ha acudido a actuar modificando adecuadamente los pistones para alterar las tasas de compresión volumétrica en los cilindros, según la densidad del aire peculiar del motor, o añadiendo un compresor de sobrealimentación de comburente que modifique, según su régimen, la densidad del medio ambiente, proporcionándole al motor la que requiere en cada situación para su mejor y más económico funcionamiento.

Claro es que el día en que se llegue a realizar la aspiración de poder navegar por el aire a las hoy inconcebibles velocidades, aprovechando la escasa resistencia de las capas superiores de la atmósfera, existirá menor diferenciación entre los motores propios de los empleos militares y comerciales, desde este punto de vista; pero donde nos encontramos hoy en la materia es inútil y hasta anti-económico que el aparato comercial se eleve más allá de lo que exige la seguridad de la navegación, y para despegar de la tierra es para cuando ha de requerir su máxima potencia, y a estas regiones inferiores deben estar regulados generalmente los aparatos y motores comerciales que no tengan que volar sobre muy accidentados países.

En estos motores comerciales de 200 a 300 c. v., en estrella, con anillos perforadores, enfriados directamente por aire, los calibres del cilindro están de 125 a 130 milímetros, con velocidades lineales de 9,5 a 10 metros y pesos de uno a 1,2 kilogramos por caballo. Generalmente tienen nueve cilindros; pero se nota actualmente cierta tendencia a aminorar este número, en busca de reducción de peso, si bien no puede por menos de ser esta disminución a costa de la regularidad del par, lo que en motores de esta potencia no ha de dejar de ofrecer algunos inconvenientes.

Los modelos comerciales de enfriamiento directo por aire de mayor potencia unitaria, generalmente de 450 a 550 c. v., tienen mayores diámetros, de 146 milímetros, para alcanzar velocidades lineales del émbolo de 10 a 11 metros, con pesos próximos al kilogramo por caballo.

A medida que aumenta la potencia el enfriamiento directo por aire es menos satisfactorio, por la dificultad de mantener paredes

del cilindro, émbolos y válvulas a las temperaturas relativamente adecuadas para evitar las averías, requiriéndose acudir para ello al enfriamiento más enérgico por intermedio del agua. La máxima potencia de los motores de enfriamiento directo por aire está ahora en los 850 c. v. del *Leopard III*, un motor Armstrong-Siddeley de 15 cilindros, que constituye una excepción, y desde luego no tiene aplicación comercial corriente.

En la práctica, aun para los motores de más de 500 c. v., especialmente en Europa, y para servicios comerciales, se utiliza el motor de enfriamiento a través del agua, con carreras de émbolos más moderados, de 125 a 130 milímetros, velocidad lineal en éstos de 10 a 11 metros y peso de kilogramo por caballo, sin agua.

Es de advertir que no es lo más frecuente en los motores comerciales el empleo del reductor o demultiplicador, que responde al objetivo de no exponer el propulsor a velocidades de rotación incompatibles con un buen rendimiento ni a esfuerzos centrífugos de difícil solución constructiva, y aun es lo más probable que estos reductores, si acaso, se empleen más en los motores de enfriamiento a través del agua que en los directos por aire, y más en los hidroaviones que en los aparatos terrestres, por soler estar más justos de potencia para despegar y ser, en cambio, más difícil y peligroso separarse ellos de la corteza de nuestro planeta.

*Motores de explosión aplicados a los aparatos militares.*—Esta es, en rigor, hasta hoy, la suprema y dominadora aplicación de la Aeronáutica, y se puede decir que la técnica a ella se dedica con privilegio, lo que por otra parte está justificado, porque las exigencias marciales son más duras, pues se les exige producir lo máximo que puedan dar con liviandad y con la facultad de otorgar la potencia a todas las altitudes, existiendo verdadera competencia entre las industrias de las naciones más adelantadas para lograrlo.

El punto capital del motor genuinamente militar es permitir la navegación en altitud grande, pareciendo hoy ya escasa la de 8.000 a 10.000 metros para las aspiraciones a aprovechar la escasa resistencia del aire a elevaciones superiores, obteniéndose la sustentación a costa de velocidades crecidas. Falta lograr el comburente preciso al motor, y ello se puede conseguir y se logra por medio de un ventilador-compresor, que restablece la presión atmosférica de la superficie terrestre; en unos tipos se mueve el ventilador-compresor por medio de una turbina de gas pobre, que se alimenta de la evacuación del motor, y en otros modelos, el propio

motor mueve el compresor. Este órgano atiende, además, en los motores de enfriamiento directo por aire a ayudar a esta función y hasta puede utilizarse para acrecer la potencia del motor militar en las proximidades del suelo, si se desea operar con pesos específicos por potencia inferiores a los normales. En este caso, no pudiendo variar la calidad del combustible, precisa bajar la tasa de compresión volumétrica en el cilindro, lo que afecta al rendimiento del motor, descenso en la eficiencia que se une a la potencia consumida por el compresor, y que puede tener sólo relativa importancia en aparatos de corta autonomía y en que ante todo sea lo importante conseguir una elevada potencia máxima, o sea caballos por kilogramo.

Existe otro procedimiento en uso para obtener un buen funcionamiento del motor a crecidas altitudes y consiste en regular el motor a la atmósfera correspondiente a la cota de utilización, lo que permite aumentar la tasa de compresión volumétrica y mejorar el rendimiento; pero es tal la pérdida que resulta en el suelo, que el despegue y la elevación inicial se hace con dificultad hasta no alcanzar la altitud de régimen, por lo que este sistema disfruta de tan poco favor, especialmente en los tipos de aparatos militares, en que la eficiencia es lo de menos, que se puede decir está aquél actualmente por completo abandonado.

Aparte de permitir el motor militar la navegación a crecida altitud, requiere la mayor potencia máxima, y esto se obtiene principalmente aumentando el número de revoluciones, que ha subido en más de un 33 por 100 desde los tiempos de la guerra, aun cuando sea a costa de alguna menor duración de su vida por las velocidades lineales del pistón. Por otra parte, al aumentar éstas, la presión media de la explosión es menor por el laminado que experimenta el aire al pasar a gran velocidad por válvulas, etc., disminución no lograda compensar con el aumento de explosiones y que, en cambio, trae consigo crecimiento de la fatiga, porque las fuerzas de inercia crecen como el cuadrado de la velocidad. Por ello, la velocidad lineal máxima de los émbolos no se ha hecho pasar hasta ahora de los 12 metros por segundo, lo que no quiere decir que este límite en el porvenir se supere en busca de mayor potencia y favorecidos por las crecientes resistencias obtenidas de los materiales empleados.

Este aumento de las r. p. m. no ha estado estorbado por la escasa eficiencia del propulsor a velocidad de giro muy crecida, debi-

do al reductor, órgano de demultiplicación que consiente que motor y hélice trabajen simultáneamente a régimen de su peculiar máximo rendimiento. Por ello, este órgano de reducción fácilmente se ha propagado en los motores militares, y es raro encontrar uno sin este demultiplicador, lo mismo que con el ventilador-compresor.

En estos motores de explosión para tipos de aparato militar viene a ser difícil mantener las paredes del cilindro, el émbolo y las válvulas a temperaturas que los salvaguarde de averías, por lo que en este campo marcial el tipo de motor de enfriamiento por intermedio del agua domina, a pesar de constituir la instalación de este líquido un punto señalado de debilidad militar ante el ataque con ametralladora. Hubo un tiempo, hace pocos años, que estuvo en alza esta consideración y el motor enfriado por agua en baja; pero hoy se ha sufrido una reacción, que los defensores del sistema de refrigeración directa por aire esperan otra vez reconquistar a su favor.

En los motores militares enfriados directamente por aire las potencias efectivas suelen ser de 550 a 575 c. v., y sólo por excepción 800, todos o casi todos con reductor y compresor sobrealimentador; de 2.000 a 2.250 r. p. m., 146 milímetros de diámetro y 165 milímetros de carrera, de 5 a 5,5 de relación de compresión volumétrica y de 500 gramos por c. v. efectivo sin núcleo.

En los motores militares enfriados por intermedio del agua las potencias efectivas son superiores de 650 a 850 c. v., todos o casi todos con reductor y ventilador-compresor sobrealimentador; de 2.000 a 2.250 r. p. m., 125 a 145 milímetros de diámetro y 140 a 170 milímetros de carrera, de 6 como tasa de compresión volumétrica y de 400 a 600 gramos por c. v. efectivo, sin núcleo y motor vacío.

*El motor de explosión en la navegación aérea a elevadas velocidades.*—Siguiendo el orden de clasificación del Ingeniero en jefe de la Aeronáutica francesa, M. Lehr, se llega a este tipo de motor de explosión hijo del concurso Schneider, cuya principal característica es el desarrollo de elevadísimas potencias durante el escaso tiempo contado por minutos que duran las corridas.

Así, en los últimos años de correrse la copa Schneider se obtuvieron resultados de un orden creciente en el sentido que indica el cuadro siguiente:

AÑO	MOTOR	Potencia C. V.	R. P. M.	CILINDRADA — Litros	Velocidad media pistón — metros	PESO TOTAL KLS.	Potencia por litro de cilindrada	Observaciones
1927	Napier	875	3,300	25.8	14.30	—	34	Sin compresor
1929	Napier	1.320	3.600	25.8	16.80	530	51	Sobrealimentado
1931	R. Royce	2.300	3.200	36.5	17.80	700	62	Sobrealimentado
1931	H. Suiza	—	—	—	—	570	54	Sobrealimentado

Puede observarse en este cuadro que el salto de 34 a 51 c. v. por litro de cilindrada correspondiente al aumento de velocidad media del pistón de 14,30 metros por segundo a 16,80 es debido a la introducción del ventilador-compresor, que sobrealimenta el motor y permite mantener con la mayor velocidad de entrada del aire en los cilindros su relleno completo a través de los espacios escasos que dejan las válvulas y sus asientos.

Tal novedad, que aportó el progreso en el motor de explosión de este tipo, aplicado en la navegación aérea a elevadas velocidades, al generalizarse el empleo del ventilador-compresor para sobrealimentar los motores, hoy en los tipos militares y mañana es muy probable que en los motores aeronáuticos comerciales, constituye la nota más señalada actual de adelanto en la materia.

Ciertamente no se hubiera podido dar sin los simultáneos progresos de la utilización de los combustibles de la serie aromática (benzoles), que han permitido mejorar las condiciones de eficiencia, evitando el autoencendido con relaciones de compresión volumétrica, que de otro modo no hubieran podido ser alcanzadas.

Estos dos adelantos tan señalados se mantendrán en el proceso evolutivo que todavía queda por recorrer al motor de explosión en su perfeccionamiento, mientras no se acabe de lograr la posibilidad de aplicar a la navegación aérea el motor de aceite pesado y autoencendido, y aun después de lograda, pues siempre, pese a las ventajas de seguridad y economía que éste ha de ofrecer, el menor peso del motor de esencia en cortas autonomías lo ha de hacer el peculiar de la aeronáutica militar, en especial de los aparatos veloces y maniobreros.

*Motor aeronáutico de explosión alimentado por inyección del combustible.*—Especialmente será éste, si cuaja, el motor de explosión que en el porvenir quede en la navegación aérea rápida y

de tramos cortos, compartiendo el dominio del aire con el motor de aceite pesado y autoencendido, que avanza sin cesar en el camino de su implantación y que ha de ser el motor propio de la navegación aérea comercial y de la militar de transporte.

Este nuevo motor aeronáutico de explosión alimentado por inyección del combustible es otra novedad actual, puesta en punto, según parece, por la firma Pratt and Whitney Company en su motor tipo *Hornet*, de alrededor de 500 c. v., y que consiste fundamentalmente en alimentar el cilindro por medio de un chorro de combustible inyectado a alta presión y pulverizado en el periodo de estar allí el aire comprimido, produciéndose el encendido, como en el motor de explosión ordinario, por medio de la magneto. Se suprime, pues, el carburador y se sustituye por una bomba; se evitan las mezclas de aire carburado fuera del cilindro, que son las peligrosas, y los retornos de llama en las tuberías de admisión y en los carters del compresor. Gana considerablemente el motor en seguridad y, por otra parte, no aumenta la complicación ni el peso; deja de influir la posición del aparato en la carburación y se eliminan todos los difíciles problemas que especialmente el aire marino plantea en los carburadores.

Por otra parte, aun cuando hasta hoy las pruebas realizadas en banco, por más de cincuenta horas y en el aparato postal *Boeing 40-B-4*, actuando en servicio de modo al parecer satisfactorio, se han limitado al empleo del combustible ligero y volátil, de la verdadera gasolina de aviación, experiencias de laboratorio y de taller permiten alimentar la esperanza de que posteriores desarrollos de este tipo de motor han de conducir al empleo de combustibles menos inflamables que la gasolina, como los más hidrogenados que ha estudiado la «Standard Oil Compayn», en colaboración con la «Pratt and Whitney». Este nuevo tipo de combustible une a su menor inflamabilidad la posibilidad del aumento de un 10 por 100 de potencia, según experiencias realizadas por los ingenieros de la «N. A. C. A.»; se produce por un proceso de hidrogenación, y la temperatura de ignición es de 42° C., enormemente superior a la de la gasolina, de 2° C. bajo cero a 8° C. sobre cero. Y aun por este camino hay quien espera llegar a alcanzar el ciclo Diesel, eliminando la magneto y empleando los aceites pesados.

Este motor ha sido concebido por el ingeniero Hasbrouk y desarrollado y construido por los ingenieros de «Pratt and Whitney», con su jefe Willgoos a la cabeza.

No se pondrá a la venta el motor hasta que la experiencia en servicio adquirida con el 40-B-4 resuelva satisfactoriamente todas las dificultades.

**Dónde está actualmente el motor de aceite pesado y autoencendido en su aplicación a la navegación aérea.**

En las «Crónicas» de esta sección correspondientes a los meses de marzo, abril y mayo de 1930, y con el título de «Institución del motor de aceite pesado con autoencendido en la navegación aérea», se dió cuenta de cómo con la adopción del ciclo mixto, o sea con un gran adelanto a la admisión en el cilindro, lo que significa un ciclo a volumen constante antes del punto muerto, y otro a presión constante después, se ha podido llegar al motor de aceite pesado y autoencendido, rápido y por consiguiente ligero, de posible aplicación a la navegación aérea; en especial cuando se emplea el sistema de alimentar por inyección sólida o mecánica a alta presión, que consigue la atomización penetrante del combustible indispensable para realizar una combustión completa y rápida, que alcance de modo homogéneo a la masa completa del comburente que llena el cilindro, lo que se facilita con el movimiento de turbulencia dado a esta masa.

Este sistema de motor, que no se puede llamar propiamente Diesel, porque lo es solamente en una parte de la carrera del émbolo, con relación al Diesel puro ofrece la ventaja: de ausencia del compresor, con su dilapidadora absorción de energía; evitación del enfriamiento del cilindro por la expansión del aire; no existir peligro de introducción inoportuna y excesiva de combustible o comburente; caber elegir tasas de compresión tales que las condiciones de presión y temperatura para el autoencendido sean satisfechas ampliamente en la compresión adiabática y la combustión empuje exacta y seguramente al iniciarse la inyección, con economía de peso; disminuir la fatiga térmica local del émbolo producida por el dardo proyectado por el inyector con aire comprimido; mejorar el rendimiento térmico por posibilidad de aumentar las presiones y los adelantos a la inyección y perfeccionar también el rendimiento volumétrico por el aumento de velocidad de giro.

El conjunto de estas ventajas ha alcanzado a pasar de motores de 40 kilogramos por caballo y velocidad de 200 a 300 revoluciones por minuto a los de los camiones, de ocho kilogramos y 1.500 a 2.000

revoluciones por minuto, y a los aplicados a la Aeronáutica, de un peso que ha llegado a ser de 1,25 kilogramos por caballo y 2.000 revoluciones por minuto; adelanto que no ha dado fruto representando experiencia de laboratorio o de taller, sino que en el pasado año ha soportado con éxito la prueba de conquistar un motor de este tipo —modelo Packard— el registro de máxima autonomía en circuito cerrado, dejándolo en ochenta y cuatro horas y treinta y tres minutos, con algunas horas de exceso sobre el término anterior, significando las pruebas la posibilidad del radio de acción para un avión de 10.560 kilómetros, sin abastecimiento alguno.

Y ello se ha logrado con completa seguridad de inversiones de llama y contra incendios; aumento de garantía de buen funcionamiento del motor, debida a la sencillez por supresión del carburador y de la magneto, órganos delicados ambos, la que significa la eliminación de un millar de piezas en el motor; hacer el funcionamiento de éste independiente de la posición, de los salpicones del agua, del hielo, de la lluvia, de la difícil regulación de los carburadores en el ambiente marino; conseguir pasar de la dependencia de varios cilindros o de todos con un solo carburador a contar con un órgano alimentador por cilindro (bomba), que puede constituir respeto para los demás en caso de avería; permitir igualar las potencias de los distintos cilindros y su fácil medición en marcha, que es el modo más eficaz de conocer y prevenir las averías; economizar en consumos y ahorrar en precios de combustible; obtener mayores autonomías; lograr mayores rendimientos comercial, volumétrico, aerodinámico, total mecánico y económico...

Pero todavía no se está en período de amplia producción y franca adopción de estos motores, debido a las dificultades que surgen de la experimentación en servicio ya, lo que hace evolucionar con actividad los tipos, que por otra parte son extremadamente diversos y proceden de concepciones muy diferentes, afectando éstos a la arquitectura general del motor, a los materiales escogidos, al ciclo adoptado o al sistema de inyección realizado, lo que constituye garantía de alcanzar un éxito completo por tan diversos caminos perseguido y más o menos eficaces todos.

Pásese revista rápida a cómo se encuentran actualmente los diversos tipos ya descriptos con mayor o menor detalle en el mes de mayo de 1930.

*Dónde está el motor Packard de aceite pesado y autoencendido.*—En lo que se refiere a las disposiciones de conjunto, y para ahorrar el peso que había de exigir la crecida presión máxima

desarrollada, se ha estado conducido a interponer acoplos elásticos entre el eje y los órganos de gran inercia que participan de su movimiento; así los contrapesos de equilibrio no están rigidamente fijados sobre los brazos de los cigüeñales, sino articulados y mantenidos en posición por resortes trabajando a la compresión.

Del mismo modo la hélice, en lugar de estar fija sobre la parte de delante del motor, está acoplada por el intermedio de tacos apriados entre bloques de caucho, disposición que, por otra parte, tiende a amortiguar las vibraciones de torsión.

En lo que la práctica se ha mostrado más exigente en las experiencias de este tipo ha sido en la distribución y más especialmente en el mando de la aspiración de aire. En la marcha moderada como a plena potencia era siempre la misma cantidad de aire la que penetraba en el cilindro, para más con un 30 por 100 de exceso sobre el teóricamente indispensable, como es frecuente en los motores Diesel. Ello producía una marcha moderada del motor mal regulada, y para obviar este defecto se acudió a recalentar el aire admitido, con lo que se mejoró aquella marcha moderada y aun se consiguió que los cilindros en largos planeos, con tiempo frío, no descendieran mucho de temperatura; pero por este camino se incurrió en el inconveniente de que en los aterrizajes y en las marchas moderadas que suelen precederles, la velocidad de un aparato equipado con motor Packard era excesivamente crecida, porque no se lograba aminorar todo lo que era necesario el régimen del motor, con todos los peligros que suponen los aterrizajes a señalada velocidad y las longitudes de campo que exigen.

Aun con la admisión cerrada, el freno del grupo motopropulsor no era lo que se apetece en estas circunstancias, debido a que no se obturaba nunca el paso del aire. Para conseguir en el motor Packard un efecto parecido a los motores de explosión que funcionan como un freno de aire cuando se cierra la válvula de mariposa de los gases, porque a la aspiración se produce un vacío parcial en los cilindros, aquella firma ha adoptado en su motor de aceite pesado y autoencendido el mando volumétrico de la admisión, interponiendo entre la toma de aire y la cámara de combustión una válvula con movimientos conjugados por medio de un varillaje con el mando del gasto de las bombas de combustible, de tal modo que a las velocidades de crucero esta válvula se encuentre abierta del todo y se cierre gradualmente a medida que se disminuye el gasto de combustible, llegando a estar cerrada para la marcha moderada,

no siendo esta obturación completa, pues queda un juego de tres milímetros entre la válvula cilíndrica y la caja en que se mueve, juego que significa estrictamente el paso de aire preciso a estos regímenes moderados. Con esta disposición aseguran haberse logrado aterrizar en aparatos equipados con estos motores Packard en las mismas condiciones que con un motor de explosión.

Se ha obtenido así otra señalada ventaja en el motor Packard, tal como obtener una marcha moderada, con mejor regulación. Porque en el prototipo se obtiene este bajo régimen no utilizando más que tres cilindros de los nueve, a cuyo efecto están dispuestas las bombas de los otros seis para no proporcionar combustible más que a velocidades superiores a cierto número de r. p. m., y ahora, con la nueva disposición de la toma de aire de que se ha dado cuenta, se ha extendido a todos los cilindros la actividad en la marcha moderada y la regularidad de ésta es así mejor. Además se ha logrado evitar con esta disposición el enfriamiento de los seis cilindros inactivos y el retardo consiguiente en emprender de nuevo el régimen normal o más acelerado de la marcha del motor, que está así más asegurado.

Por otra parte, se achacaba con razón a este motor la humareda que le acompañaba aun en régimen de crucero y más señalada a plena carga. Para evitarla se ha proyectado una nueva cabeza de émbolo, con lo que la cámara de combustión tiene ahora una forma más eficaz, más profunda y de mayor volumen, aun cuando no difiere esencialmente de la cámara inicial. La relación de compresión ha bajado de 16/1 a 14/1, y con todo ello se ha producido un aumento de protección, corrigiéndose con la reducción en un 15 por 100 de la carrera de las bombas de alimentación. Ha quedado así el consumo en banco y vuelo a régimen económico en 180 gramos por caballo hora. La humareda se ha reducido hasta quedar apenas perceptible a plena carga y del todo en régimen de crucero.

También se ha aumentado el número de segmentos lubricantes de este tipo de motor.

Con todas estas modificaciones se dispone la firma Packard a entrar decididamente en la explotación industrial del motor de 225 c. v. de aceite pesado, con autoencendido y rápido, ligero hasta pesar 1,25 kilogramos por c. v., aplicado a la navegación aérea, después de demostrar su eficacia con el hecho de batir, como se ha dicho, el máximo de duración de estancia en el aire sin abastecerse y de recorrer así más de 10.500 kilómetros.

*Dónde están los motores Clerget de aceite pesado y autoencendido.*—No son muchas las noticias que se publican sobre las experiencias realizadas con este motor, que tiene ya dos modelos en pruebas: uno de 100 y otro de 200 c. v.

Las dificultades mayores que se han presentado han radicado en la combustión interior, y para documentarse plenamente se sabe que el sabio ingeniero Mr. Clerget ha construido un aparato de experimentación, en el que *estroboscópicamente* (1) se reproducen las diversas fases de un chorro de combustible pulverizado e inyectado a alta presión en una masa de aire sometida a activa turbulencia, con cuyo aparato se han logrado resolver todas las dificultades presentadas en este terreno.

Todavía no se encuentra la experimentación de Mr. Clerget en disposición de acudir a aligerar el peso de sus motores, hoy todavía crecido relativamente, de 1,54 kilogramos por caballo, por haber atendido, ante todo, bien acertadamente por cierto, a proporcionar garantías de seguridad al vuelo con sus modelos antes que a conseguir la liviandad de éstos.

*Dónde están los motores Junkers de aceite pesado y autoencendido.*—No ha cesado la experimentación de este tipo de motor rápido, de inyección mecánica y dos tiempos, por medio de dos émbolos en el cilindro moviéndose en sentido contrario, aun cuando la explotación industrial se haya dirigido especialmente hacia el motor de camión, no sin dejar de aprovechar las enseñanzas que se manifiestan en esta construcción para aplicarlas al motor aeronáutico. Este no ha pasado de la fase de experimentación, realizada casi exclusivamente en motores monocilíndricos, en los que sobre todo se han hecho variar las dimensiones de los orificios de admisión y evacuación; la situación relativa de los dos émbolos (*calaje*), a los efectos de regular la distribución, así como el ángulo de oblicuidad, o sea el que forma con la normal a la pared de los cilindros la dirección de los orificios de admisión y su influencia en la presión media efectiva, llegando a la conclusión de que un valor de aquél de 30° aumenta ésta en un 10 por 100; la relación entre el volumen de aire de barrido o soplado gastado en cada ciclo y el volumen de la cilindrada; la turbulencia conseguida con dos chorros de inyección diametralmente opuestos que en forma

---

(1) Cinematográficamente a velocidad moderada inconcebible para hacer asequible a nuestros sentidos la sucesión de los fenómenos a costa de su real duración.

de abanico se cruzan inclinados con relación al eje del cilindro; la multiplicación de inyectores; el mejor soplado para barrido de los gases quemados, llegando con sobrepresiones de 230 a 250 gramos por centímetro cuadrado, a 12.800 revoluciones por minuto del ventilador, a conservar la potencia en el suelo hasta 3.000 metros de altitud, sin sobrealimentación...

En este punto de la posibilidad de altitud del motor de este ciclo mixto, Junkers ha efectuado durante el año 1931 interesantes experiencias con su motor aeronáutico de aceite pesado y autoencendido, con seis cilindros y 800 c. v., montado en el aparato también Junkers, F-24, logrando alcanzar los siguientes resultados, reducidos a la atmósfera normal C. I. N. A.:

Tiempo de subida a 1.000 metros, 5,8 minutos.

Idem de id. a 2.000 metros, 11,7 minutos.

Idem de id. a 3.000 metros, 18,5 minutos.

Idem de id. a 4.000 metros, 27,2 minutos.

Idem de id. a 5.000 metros, 39,8 minutos.

Idem de id. a 6.000 metros, 63,8 minutos.

Siendo éste el techo práctico alcanzado, tras el cual la velocidad de ascensión ha sido inferior a 0,5 metros por segundo.

Es muy notable el resultado de esta experimentación, que levanta con la realidad la losa de la falta de posibilidad en altitud que se había pretendido echar sobre el motor de este tipo.

*Dónde están los motores ingleses de este ciclo.*—Sin dejar de citar los Beardmore con aplicación a las aeronaves, son los más notables los estudios verificados por el ilustre Mr. Ricardo con sus motores ligeros sin válvulas, con vivas turbulencias, logradas por medio de admisiones de aire tangenciales y una especie de antecámara. Ha llegado este sabio a un modelo de motor monocilíndrico, de 140 por 178 milímetros, a 2.000 revoluciones por minuto, a presión media efectiva de 7,7 kilogramos por centímetro cuadrado y velocidad lineal del émbolo de 13 metros por segundo.

Se puede notar que este motor realiza la misma presión media efectiva que el Packard (6,6 kilogramos), pero con velocidades lineales señaladamente superiores: 12,5 metros por segundo en el inglés y 9,9 metros en el norteamericano. La potencia efectiva máxima por unidad de sección del cilindro es superior en el motor Ricardo a la del Packard en un 25 por 100.

El Ministerio del Aire inglés tiene en experimentación dos tipos de motores de esta clase, de 12 cilindros en V, enfriados por

agua, y derivado uno de los monocilíndricos Ricardo y el otro estudiado por los servicios técnicos militares ingleses.

Bristol también trabaja en el tema.

*Dónde están los motores Maybach de este ciclo.*—Esta firma se ha dedicado especialmente a los motores Diesel rápidos y ligeros, de ciclo mixto, cuatro tiempos y enfriamiento por agua, destinados a vagones automotrices ferroviarios, y especialmente para aplicaciones marítimas. Los dos tipos más vulgarizados son los definidos por el siguiente cuadro:

CARACTERÍSTICAS	Motor de seis cilindros	Motor de doce cilindros en V.
Máxima potencia, caballos.....	150	410
Revoluciones por minuto.....	1.300	1.400
Diámetro del cilindro, milímetros.....	140	150
Carrera, milímetros.....	180	200
Cilindrada, litros.....	16,6	42,4
Peso del motor con volante, kilogramos.....	900	1.700
Peso específico por potencia, kilogramos c. v.....	6	4,10

Estos motores están provistos de un servomotor a presión de aceite para el mando del regulador, que a su vez actúa sobre la bomba de inyección del combustible. Este servomotor permite el mando a distancia del motor, y además constituye una seguridad, pues no pueden funcionar las bombas de inyección ni el motor sin la presión del aceite lubricante.

De este mismo tipo, aun cuando de alguna mayor potencia, son los motores que Maybach ha construido para, precisamente en este mes o en el próximo, sustituir a los de explosión que monta el *Graf Zeppelin*; de modo que se espera que, si no el próximo viaje a América del Sur, el siguiente lo efectúe el dirigible con los nuevos motores Diesel-Maybach ligeros y rápidos.

La brillante y callada experimentación que en estos meses realiza el globo dirigible que lleva el nombre del realizador práctico de esta aeronave comercial, yendo y viniendo de Friedrichshafen a América del Sur con la regularidad y normalidad que supone la cosa más natural del mundo y experimentando con la tranquilidad del retiro y del silencio la meteorología tan varia de la región atravesada, experimentación que ha de pasar a la Historia como el paso decisivo en la aplicación práctica de la navegación aerocomercial con dirigibles, bien merece que se incorpore a ella para ir orgullosos del brazo la aeronave con el nuevo tipo de motor aeronáutico, que también supone progreso señaladísimo para la Hu-

manidad, y que ha de contribuir poderosamente a garantizar la seguridad en la navegación y proporcionar economía y autonomía al dirigible.

*Dónde están otros modelos norteamericanos de este tipo de motor aeronáutico.*—Disfruta de gran predicamento el principio, y no es extraño que se cultive por muchos y con intensidad, previendo el negocio que puede significar para el primero que llegue a la realización práctica del Diesel mixto liviano y rápido para la navegación aérea.

Muy recientemente se han presentado dos modelos: el «Guiberson Diesel Company», de Dallas (Tejas), y el «Aviation Diesel Engine Company», de Los Angeles (California), ambos radiales, de enfriamiento por aire.

El primero se exhibió en la última Exposición de Detroit en el año pasado, y ahora se presenta ya con carácter comercial en la de 1932, extendiendo el primitivo tipo de 185 c. v. a otro de 240, que ha de ir a Wáshington a hacer sus pruebas de homologación tan pronto termine la Exposición actual de Detroit.

Una de las particularidades más interesantes de este motor es su sistema de mando. Por medio de una palanca a mano se varía la carrera del émbolo de la bomba, como en la Bosch, también el tiempo de la inyección es avanzado o retardado, y aun la duración alterada en proporción a la cantidad del combustible que se desea inyectar y la ocasión de la inyección. Llevando el mando a la posición extrema inferior, las válvulas de aire se mantienen abiertas y desaparece la compresión en el motor, lo que le permite girar libremente para su puesta en marcha o para inspeccionarlo. Se pretende con la disposición de los mandos y de la regulación del motor conseguir en el Guiberson la más alta eficiencia, tanto en el régimen moderado como en el normal y en el extremo activo.

El peso de este motor es en el tipo de 185 c. v. de 1,250 kilogramos por c. v., y en el tipo de 240 no alcanza más que a 1,023 kilogramos por c. v., lo que representa una reducción muy importante sobre los demás modelos conocidos.

En cuanto a la navegación en altitud se adapta a ella tan felizmente este motor Guiberson, que en vuelos de prueba de Dallas a Detroit en abril de 1931 (2.400 millas, con un coste de combustible de un centavo de dólar por milla), el Coronel Goebel, con el aparato sobrecargado en 130 kilogramos, alcanzó una altura de 6.614 metros, que suponen un techo superior en 1.525 metros al obtenido

con el aparato equipado con motor de gasolina, y aun asegura aquel piloto que descendió por haber alcanzado más su propio techo personal que el del aparato, pues no creyendo llegar a tanto no llevaba oxígeno consigo. A 4.500 metros de altitud iba el aparato a 1.850 r. p. m. y a 6.000 metros lo pudo poner el piloto a 2.050, yendo el motor perfectamente.

Sólo es explicable este éxito del motor por su regulación y el mando de avance de la inyección, cantidad del aire, etc.

En la posición de a toda fuerza, con el máximo avance, la inyección comienza 48° antes del punto muerto y termina 25° después; la duración de este período es de 0,00207 segundos a la velocidad de 1.925 r. p. m., con la velocidad lineal en la bomba de 0,625 metros por segundo.

En la posición de marcha moderada el avance es 11° antes del punto muerto y comprende un arco de 13° a 400 r. p. m., con una duración de 0,00542 segundos.

Ayuda a obtener una magnífica turbulencia la disposición de la toma de aire en la cabeza del cilindro, aprovechando por completo la corriente de aire del propulsor y la misma forma irregular de la cabeza del émbolo.

En rigor la única novedad notable de este motor es su mando, que parece constituir un señalado progreso.

Tiene un arrancador eléctrico de inercia con generador a 12 voltios.

---

El otro motor nuevo americano de este tipo es el de la «Aviation Diesel», de Los Angeles. Es de estrella, refrigerado por aire, de siete cilindros, de 178 × 178 milímetros, con arrancador eléctrico de inercia, sin necesidad de arbitrio alguno para calentar la cabeza del cilindro con anterioridad a la arrancada.

Desarrolla el motor una potencia de 400 c. v. a 1.500 r. p. m. y consume 180 gramos por c. v. hora.

Tiene dos mandos: uno de la cantidad de combustible y otro del tiempo además del aire.

No se tienen muchos detalles de su construcción y funcionamiento.

Lo que sí se puede asegurar es que la multiplicación de las patentes constituye prueba de que estamos ya muy próximos al en punto de este tipo de motores, si es que falta algo para llegar. Y parece que en América se ha de alcanzar más pronto que en Europa.

candidatos a piloto según las alturas que fueran capaces de sopor-  
tar, no llegando a pedir a un organismo más de lo que puede dar.

*VII Congreso Internacional de Medicina y Farmacia militares  
(Madrid).*

Por el Ministerio de Estado se han cursado las invitaciones que el Ministerio de la Guerra dirige a los Gobiernos de 58 naciones solicitando la designación de representantes, el nombramiento de ponentes y una comunicación sobre cada uno de los temas puestos a estudio.

Por este procedimiento, puesto en práctica por vez primera en estos Congresos, se podrán redactar las conclusiones teniendo en cuenta la opinión que sobre cada punto de los puestos a discusión tengan todos los países.

Conjuntamente se celebrará una Exposición Internacional de Sanidad, con demostraciones del Servicio sanitario en campaña y dioramas demostrativos de la evolución comparada del sistema de guerra y del servicio de Sanidad en su evolución.

Con el fin de contar de antemano con todos los elementos que puedan contribuir al éxito del Congreso, el Comité organizador ruega a todos los Jefes y Oficiales de Sanidad de la Armada que deseen cooperar en sus trabajos, tanto redactando comunicaciones sobre los temas que publicamos a continuación como formando parte de las Comisiones que han de organizarse, tengan la bondad de comunicárselo a la mayor brevedad posible al Presidente del mismo, General Médico Agustín, expresando el idioma o idiomas que posean, a fin de asignar a cada delegación extranjera un ayudante, que ha de acompañarles durante el tiempo del Congreso.

*Trabajos del Congreso.*

Cuestiones puestas a estudio del VII Congreso Internacional de Medicina y Farmacia militares por la Asamblea general del Congreso de La Haya en su sesión del 20 de junio de 1931.

*Temas.*

I. Principios generales que deben presidir la organización sanitaria de una nación en caso de guerra.—Aplicación en los diver-

esos escalones de la nueva Convención de Ginebra.—Ponentes: España y Suiza.

II. Las vacunaciones preventivas en los ejércitos de tierra, de mar y de aire.—Ponentes: España, Gran Bretaña y Japón.

III. Tratamiento en los puestos avanzados de los casos quirúrgicos urgentes en la guerra de movimiento.—Concepción de una formación especializada: su organización técnica y su empleo desde el punto de vista táctico.—Ponentes: España y Bélgica.

IV. Alimentos conservados que forman parte de la ración a entregar al soldado, tanto en tiempo de paz como en campaña.—Sus modos de preparación y su análisis.—Ponentes: España y Suiza.

V. Estudio comparado en los diferentes ejércitos de tierra, mar y aire. 1.º De los servicios odontológicos. 2.º De los servicios administrativos.—Ponentes: España, Méjico y Paraguay.

Alternando con las sesiones del Congreso, dedicadas exclusivamente a la discusión de los temas que figuran en el orden del día, se celebrarán demostraciones prácticas, comprensivas de las diferentes especialidades en diversos establecimientos sanitarios y docentes a cargo de los más destacados especialistas españoles y extranjeros, terminando con un ejercicio demostrativo de los servicios sanitarios en campaña, ejecutado por la primera Comandancia de tropas de Sanidad militar, al mando del General Médico francés M. Spire.



# NECROLOGIA

## El General de Brigada (S. R.) de Artillería de la Armada D. Francisco Butler y Mir.

El día 25 de mayo falleció en Segovia el General de brigada de Artillería de la Armada, en situación de reserva, D. Francisco Butler y Mir.

Ingresó como alumno en la Academia del Cuerpo en 1883, siendo promovido al empleo de Teniente en 1887; en 1901 ascendió a Jefe, y en 1920, a General de brigada.

Desempeñó múltiples destinos de tierra, entre ellos el de su clase en la Comisión de Marina en Europa. Nombrado para asistir al curso de instrucción de la artillería de costa, verificado en Mahón en 1905, redactó una Memoria, que fué premiada con la cruz de segunda clase del Mérito Naval, con distintivo blanco. Desempeñó el cargo de Jefe del Cuerpo y Servicios del Departamento de Cartagena, Jefe de Construcciones de artillería y Vocal de la Comisión protectora de la producción nacional, en representación del Ministerio de Marina.

Estaba en posesión de varias condecoraciones nacionales en premio a sus buenos servicios.

Descanse en paz el finado General, y, uniéndose la REVISTA al duelo de la Corporación, envía a su distinguida familia sincero testimonio de sentido pésame.

## El Capitán de navío D. José Fernández Almeyda.

El 21 de mayo falleció en Sevilla el Capitán de navío D. José Fernández Almeyda, a los cincuenta y ocho años de edad.

Ingresó como Aspirante en la Escuela Naval en 1892; ascendió a Alférez de navío en 1898; a Capitán de corbeta, en 1918, y a su empleo actual, en 1929.

Durante más de veintiséis años de embarco en los buques de nuestra Armada sirvió en gran número de ellos y mandó los cañoneros *Perla*, *Lauria* y *Dato* y destructor *Bustamante*. Con este último tomó parte muy activa en la campaña de Marruecos, distin-

guiéndose tan notablemente en el servicio de convoyes a los Peñones, que fué justamnte recompensado con las preciadas medallas Militar y Naval.

Entre los destinos desempeñados en tierra, fué varios años Interventor de Marina en la zona occidental de Marruecos, y últimamente, Interventor principal de Marina en el Protectorado y Jefe de las Fuerzas navales del Norte de Africa, cargo en que le sorprendió repentinamente la muerte.

Se hallaba en posesión de numerosas cruces y condecoraciones nacionales y extranjeras, además de las mencionadas.

Su inesperada desaparición causa hondo pesar en la Marina, donde tantas simpatías y afectos deja este Jefe, querido de cuantos le conocieron y sirvieron con él, por su carácter llano y jovial.

Descanse en paz, y reciba la familia, especialmente el Almirante Almeyda, hermano del finado, la expresión de nuestro sincero pésame.

### **El Coronel Auditor D. Víctor Rodríguez-Toubes.**

El día 5 del pasado mes de mayo, después de tan inesperada como cruel dolencia, falleció en esta capital el que fué en vida culto Auditor de la Armada D. Víctor Rodríguez-Toubes.

Durante su actuación oficial prestó servicio en todos los Departamentos, desempeñando delicadas comisiones. Espíritu amplio y comprensivo, gozaba del aprecio y estimación de cuantos le trataban, dando continuas pruebas de studio y laboriosidad con la publicación de trabajos tan estimables como sus *Consideraciones acerca de la ley de Reclutamiento* y sus *Elementos de Derecho*, culminando aquella laboriosidad cuando, ya en la madurez, cursa con destacado aprovechamiento en la misma Universidad de sus años mozos los estudios de Medicina, obteniendo por oposición el título de Licenciado en esta Facultad.

En premio a servicios especiales ostentaba varias cruces sencillas y pensionadas de la Orden del Mérito Naval; siendo los últimos cargos que desempeñó el de Auditor del Departamento de Cádiz, Jefe de Negociado de la Asesoría general y segundo Jefe de la Sección de Justicia.

Descanse en paz el finado Auditor, y reciba su familia el testimonio de nuestro pésame a su sensible pérdida.

## BIBLIOGRAFIA

---

**Le Compas Gyroscopique.**—Teoría elemental y descripción aplicada, por E. Blanc y E. Doat. (Société d'Éditions, Géographiques, Maritimes et Coloniales.—Boulevard Saint-Germain, 184.—Paris).

Los maravillosos progresos de la técnica hacen que cada día sean más numerosas las aplicaciones de aparatos giroscópicos a la navegación.

La mayor parte de las obras que tratan de esta materia no satisfacen al lector por su desarrollo puramente analítico o descriptivo.

En esta nueva obra puede fácilmente el lector comprender los fenómenos giroscópicos y sus esenciales aplicaciones, precedidas de nociones indispensables de mecánica y descripción detallada de los compases más usados.

Completa el interés de este libro el ir ilustrado con bellas fotografías, que facilitan grandemente su estudio y toda clase de consultas.

**Le Naufrage du Dumaru**, por Lowell Thomas y traducido del inglés por Guy Malgorn, Teniente de Navío de la reserva. Collection de Mémoires, Etudes et Documents pour servir à l'histoire de la Guerre Mondiale.—Boulevard Saint-Germain, 106. Payot.—Paris.

Se describe en esta interesante libro uno de los muchos episodios trágicos acaecidos durante la guerra mundial, cuya historia verídica consta en los documentos oficiales del Ministerio de Marina de los Estados Unidos.

El *Dumaru* era un barco mercante de madera, construido como otros muchos en Norteamérica con la actividad y premura que exigía la gran guerra, dadas las numerosas bajas producidas por la campaña submarina alemana.

Su dotación estaba compuesta por gente de todas las razas y

nacionalidades: alemanes, escandinavos, rusos, griegos, filipinos, etcétera, etc.; siendo la mayoría de ellos bandidos y maleantes.

Con un gran cargamento de materias explosivas arribó en viaje a Manila, y dos horas después de haber zarpado de puerto fué sorprendido por un incendio, que obligó a la dotación a abandonar precipitadamente el barco.

La historia de una de estas embarcaciones, perdida en el mar con 32 tripulantes, es uno de los dramas más horribles que nos presenta el autor, Mr. Lowell Thomas, cuya reseña le fué hecha por uno de los supervivientes, un joven Oficial mecánico del buque *Dumaru*.



INDICE GENERAL ALFABÉTICO  
POR AUTORES Y MATERIAS  
DE LOS ARTÍCULOS DEL TOMO CX  
DE LA  
REVISTA GENERAL DE MARINA

**AUTORES**

A

- Aguirre (C).**—La nueva navegación astronómica, 313.  
**Alvarez (M).**—La enseñanza de la electrotecnia, 331.  
**Alvargonzález (C).**—Desarme naval y Sociedad de Naciones, 151.  
**Alvargonzález (C).**—Desarme naval y Sociedad de Naciones, 297.

B

- Bowen Frank (C).**—El crucero armado con cañones de 15 centímetros, 657.  
**Bywater (H. C).**—La construcción naval, 353.

C

- Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Características singulares de la Aeronáutica aplicada a la guerra, 575.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—El desarme aéreo, 575.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Influencia de la Aeromarina en los fracasos de la orgánica aeronáutica francesa, 723.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Novedades en aparatos y disposiciones, 425.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Novedades en el sistema flotador de las hidroaviones, 430.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Novedades en aplicaciones aeronáuticas, 433.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Novedades en la sustentación del aeroplano, 267.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Novedades en el material aeromárítimo. El crucero portaaviones, 115.  
**Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Novedades en aparatos y disposiciones, 257.

- Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Procedimientos propuestos en Ginebra para llegar al desarme aéreo o por lo menos a la limitación con reducción de este armamento, 583.
- Cardona (P. M.).**—Sección de Aeronáutica.—Dónde está el motor de aeronáutica en la hora actual, 869.
- Capilla (A.).**—Montaje y empleo de los radiogoniómetros a bordo de los buques, 179.
- C. Bywater (H.).**—Un plan de Alemania para la destrucción de la flota mercante enemiga. Revelación de un secreto anterior a la guerra mundial, 71.
- Clavijo (S.).**—Sección de Medicina naval.—Del linfogranuloma inguinal subagudo (antiguo bubón climático). Su tendencia nosológica autónoma, 739.
- Clavijo (S.) y Rueda (J.).**—Sección de Medicina naval.—Efectos fisiológicos de las grandes concentraciones de CO<sub>2</sub>, 273.
- Clavijo (S.) y Rueda (J.).**—Sección de Medicina naval.—Fisiopatología del denominado mal de los aviadores. Síndromes más caracterizados y su génesis, 437.
- Clavijo (S.) y Rueda (J.).**—Sección de Medicina naval.—El mareo o mal de mar, 597.
- Clavijo (S.) y Rueda (J.).**—Sección de Medicina naval.—Los objetivos higiénicos sanitarios, afectos a la nueva organización de nuestra Armada, 129.

## E

- Espinosa (M.).**—Los gases de la guerra naval, 163.
- Esteveenas Rolando (D.).**—Indicador eléctrico mecánico de ángulo de timón, sistema Siemens y Halske, 534.
- Estrada (R.).**—Una visita a las islas de la Madera y Azores, 463.
- Estrada (R.).**—Una visita a las islas de la Madera y Azores, 5.

## G

- Génova (A.).**—El salvamento de dotaciones en cascos sumergidos por medio del ascensor submarino, 31.
- González Llanos (J. M.).**—Conmutador generador sistema Japolsky, 495.
- Guardia y Pascual del Pobil (R. de la).**—Juego de la guerra naval, 49.
- Guardia (R. de la).**—Juego de la guerra naval, 649.
- Guardia (R. de la).**—Juego de la guerra naval, 171.
- Guardia (R. de la).**—Juego de la guerra naval, 513.

## H

- Herbert Rusell.**—¿Perdimos Jutlandia?, 525.

## I

**Ibáñez de Aldecoa (C.).**—El Oficial de Marina y la previsión del tiempo, 765.

## K

**Knox (D. W.).**—El Tratado de Londres y la política naval de los Estados Unidos, 803.

## M

**Martínez Barca (O.).**—Marina mercante.—Convenio internacional de 1932 para las líneas de carga, 485.

**Martínez Valverde (C.).**—Reclutamiento, 797.

**Montero Azcárraga (R.).**—La moderna técnica de los buzos, 17.

## N

**Núñez (I.).**—Escuelas de marinería, 319.

**Núñez Iglesias (I.).**—Escuelas de marinería, 39.

## P

**Phury Quesada (J.).**—Importancia de la radiotelegrafía para los servicios de la aviación, 631.

**Prendergast (M.).**—Nuestros buques. ¿Cómo deben ser?, 819.

## R

**Robert (J. B.).**—Una política naval, 455.

**Rodríguez Novás (M.).**—Paz mirando a la guerra, 757.

**Rodríguez Pascual (L.).**—Disquisiciones de un aficionado sobre el universo y sus dimensiones, 145.

**Rodríguez Pascual (L.).**—Disquisiciones de un aficionado sobre el universo y sus dimensiones, 613.

**Rougeron (C.).**—La velocidad de los cruceros, 55.

**Rueda (J.) y Clavijo (S.).**—Sección de Medicina naval.—Los objetivos higiénico-sanitarios afectos a la nueva organización de nuestra Armada, 129.

**Rueda (J.) y Clavijo (S.).**—Sección de Medicina naval.—Efectos fisiológicos de las grandes concentraciones de CO<sub>2</sub>, 273.

**Rueda (J.) y Clavijo (S.).**—Sección de Medicina naval.—Fisiopatología del denominado mal de los aviadores. Síndromes más caracterizados y su génesis, 437.

- Rueda (J.) y Clavijo (S.).**—Sección de Medicina naval.—El mareo o mal de mar, 597.
- Rueda (J.).**—Sección de Medicina naval.—Higiene aeronáutica, 887.
- Rusell (H.).**—La dificultad en distinguir, 676.

## S

- Salvá (J.).**—Ante la Conferencia del Desarme, 289.
- Schmidt (E.).**—Valor de los recursos químicos de lucha (gases) para la guerra marítima, 529.
- Suanzes (P.).**—Doctrina, 781.

## V

- Voli (Alberto).**—Consideraciones sobre la maniobra de ataque con torpedó del buque ligero, 662.

## W

- Wirth Lenaerts (B.).**—Los presupuestos de Marina en Francia e Inglaterra, 621.



## MATERIAS

### A

- ACORAZADO a motor de combustión interna (El primer), W. Laudahn, 203.
- AERONAUTICA (Sección de).—Características singulares de la Aeronáutica aplicada a la guerra, P. M. Cardona, 575.
- AERONAUTICA (Sección de).—El desarme aéreo, P. M. Cardona, 575.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en aparatos y disposiciones, P. M. Cardona, 425.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en aparatos y disposiciones, P. M. Cardona, 257.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en aplicaciones aeronáuticas, P. M. Cardona, 433.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en el sistema flotador de los hidroaviones, P. M. Cardona, 430.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en el sistema de sustentación rotativo, P. M. Cardona, 267.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en la sustentación del aeroplano, P. M. Cardona, 257.
- AERONAUTICA (Sección de).—Procedimientos propuestos en Ginebra para llegar al desarme aéreo o por lo menos a la limitación con reducción de este armamento, P. M. Cardona, 583.
- AERONAUTICA (Sección de).—Novedades en el material acromarítimo. El crucero portaaviones, P. M. Cardona, 115.
- AERONAUTICA (Sección de).—Influencia de la Acromarina en los fracasos de la orgánica aeronáutica francesa, P. M. Cardona, 723.
- AERONAUTICA (Sección de).—Dónde está el motor de aeronáutica en la hora actual, P. M. Cardona, 869.
- ASCENSOR submarino (El salvamento de dotaciones en cascos sumergidos por medio del), A. Génova, 31.
- ATAQUE con torpedo del buque ligero. (Consideraciones sobre la maniobra de), Alberto. Voli, 662.

### B

BUQUES: ¿Cómo deben ser? (Nuestros), M. Prendergast, 819.

## C

- COMBATE nocturno del Skagerrak (El), 673.  
 CONMUTADOR generador sistema Japolsky, J. M. González Llanos, 495.  
 CONFERENCIA del Desarme (Ante la), J. Salvá.  
 CONFERENCIA del Desarme (Un problema para la), M. Prendergast, 368.  
 CONSIDERACIONES sobre la maniobra de ataque con torpedo del buque ligero, Alberto Voli, 662.  
 CONSTRUCCIÓN naval (La), H. C. Bywater, 353.  
 CONVENIO internacional de 1932 para las líneas de carga (Marina mercante), O. Martínez Barca, 485.  
 CRUCERO armado con cañones de 15 centímetros (El), Frank C. Bowen, 657.

## D

- DESARME (Ante la Conferencia del), J. Salvá, 289.  
 DESARME naval y Sociedad de Naciones. C. Alvargonzález, 297.  
 DESARME naval y Sociedad de Naciones. C. Alvargonzález, 151.  
 DESTRUCCION de la flota mercante enemiga. Revelación de un secreto anterior a la guerra mundial (Un plan de Alemania para la). H. C. Bywater, 71.  
 DESTRUCTOROS griegos «Kondurioti» y el desarrollo de la Armada helénica (Los nuevos), Comandante A. B., 211.  
 DIFICULTAD en distinguir (La), Herbert Russell, 676.  
 DISQUISICIONES de un aficionado sobre el universo y sus dimensiones, I. Rodríguez Pascual, 613.  
 DISQUISICIONES de un aficionado sobre el universo y sus dimensiones, I. Rodríguez Pascual, 145.  
 DOCTRINA, P. Suanzes, 781.

## E

- ELECTROTECNIA (La enseñanza de la), M. Alvarez, 331.  
 EMPLEO de los radiogoniómetros a bordo de los buques (Montaje y), A. Capilla, 179.  
 ENSEÑANZA de la Electrotecnia (La), M. Alvarez, 331.  
 ESCUELAS de marinería, I. Núñez Iglesias, 39.  
 ESCUELAS de marinería, I. Núñez, 319.  
 ESPADA de Damocles. Un problema para la Conferencia del Desarme. destructores ingleses y submarinos franceses (La). Maurice Prendergast, 368.

## G

- GASES de guerra a bordo (La protección contra los), R. B. Carney, 217.

- GASES de la guerra naval (Los), M. Espinosa, 163.  
 GUERRA naval (Los gases de la), M. Espinosa, 163.  
 GUERRA naval (Juego de la), R. de la Guardia y Pascual del Pobil, 49.  
 GUERRA naval (Juego de la), R. de la Guardia, 171.  
 GUERRA naval (Juego de la), R. de la Guardia, 649.

## I

- IMPORTANCIA de la radiotelegrafía para los servicios de la aviación, J. Piury, 631.  
 INDICADOR eléctrico mecánico de ángulo de timón, sistema Siemens y Halske, R. D. Esteveernas, 534.

## J

- JUEGO de la guerra naval, R. de la Guardia y Pascual del Pobil, 49.  
 JUEGO de la guerra naval, R. de la Guardia, 171.  
 JUEGO de la guerra naval, R. de la Guardia, 513.  
 JUEGO de la guerra naval, R. de la Guardia, 649.  
 JUTLANDIA? (¿Perdimos), Herbert Rusell, 525.

## M

- MADERA y Azores (Una visita a las islas de la), R. Estrada, 463.  
 MARINA mercante. Convenio internacional de 1930 para las líneas de carga, O. Martínez Barca, 485.  
 MARINA portuguesa (La nueva), 345.  
 MARINERIA (Escuela de), I. Núñez, 319.  
 MEDICINA naval (Sección de).—Efectos fisiológicos de las grandes concentraciones de CO<sub>2</sub>, S. Clavijo y J. Rueda, 273.  
 MEDICINA naval (Sección de).—Fisiopatología del denominado mal de los aviadores. Síndromes más caracterizados y su génesis, S. Clavijo y J. Rueda, 437.  
 MEDICINA naval (Sección de).—El mareo o mal de mar, S. Clavijo y J. Rueda, 597.  
 MEDICINA naval (Sección de).—Los objetivos higiénicos sanitarios, afectos a la nueva organización de nuestra Armada, S. Clavijo y J. Rueda, 129.  
 MEDICINA naval (Sección de).—Del linfogranuloma inguinal subagudo (antigua bubón climático). Su tendencia nosológica autónoma, S. Clavijo, 739.  
 MEDICINA naval (Sección de).—Higiene aeronáutica, J. Rueda, 887.  
 MODERNA técnica de los buzos (La), R. Montero Azcárraga, 17.  
 MONTAJE y empleo de los radiogoniómetros a bordo de los buques, A. Capilla, 179.  
 MOTOR de combustión interna (El primer acorazado a), W. Laudahn, 203.

## N

- NUEVA Marina portuguesa (La), 345.  
 NAVEGACION astronómica (La nueva), C. Aguirre, 313.  
 NUESTROS buques ¿Cómo deben ser?, M. Prendergast, 819.  
 NUEVA navegación astronómica (La), C. Aguirre, 313.  
 NUEVOS destructores griegos «Konduriotis» y el desarrollo de la Armada helénica (Los), Comandante A. B., 211.

## O

- OFICIAL de Marina y la previsión del tiempo (El), C. Ibáñez de Aldecoa, 765.

## P

- PAZ mirando a la guerra, M. Rodríguez Novás, 757.  
 ¿PERDIMOS Jutlandia?, Herbert Russell, 525.  
 PLAN de Alemania para la destrucción de la flota mercante enemiga. Revelación de un secreto anterior a la guerra mundial (Un), H. C. Bywater, 71.  
 POLITICA naval (Una), J. B. Robert, 455.  
 POLITICA naval de los Estados Unidos (El Tratado de Londres y la), D. W. Knox, 803.  
 PRESUPUESTOS de Marina en Francia e Inglaterra (Los), R. Wirth, 621.  
 PREVISION del tiempo (El Oficial de Marina y la), C. Ibáñez de Aldecoa, 765.  
 PROBLEMA naval de hoy (El), 68.  
 PROTECCION contra los gases de guerra a bordo (La), R. B. Carney, 217.

## R

- RADIOGONIOMETROS a bordo de los buques (Montaje y empleo de los), A. Capilla, 179.  
 RADIOTELEGRAFIA para los servicios de la aviación (Importancia de la), J. Piury, 631.  
 RECLUTAMIENTO, Martínez Valverde (C.), 797.  
 REVELACION de un secreto anterior a la guerra mundial (Un plan de Alemania para la destrucción de la flota mercante enemiga), H. C. Bywater, 71.

## S

- SALVAMENTO de dotaciones en cascos sumergidos por medio del ascensor submarino (El), A. Génova, 31.  
 SECCION de Aeronáutica, P. M. Cardona: 415, 257, 425, 583, 723 y 869.

SECCION de Medicina naval, S. Clavijo y J. Rueda, 129, 273, 437, 597, 739 y 887.

SECRETO anterior a la guerra mundial (Un plan de Alemania para la destrucción de la flota mercante enemiga. Revelación de un), H. C. Bywater, 71.

SKAGERRAK (El combate nocturno del), 673.

SOCIEDAD de naciones (Desarme naval y), C. Alvargonzález, 151.

SOCIEDAD de naciones (Desarme naval y), C. Alvargonzález, 297.

## T

TECNICA de los buzos (La moderna), R. Montero Azcárraga, 17.

TIEMPO (El Oficial de Marina y la previsión del), C. Ibáñez de Aldecoa, 765.

TIMON sistema Siemens y Halske (Indicador eléctrico mecánico de ángulo de), R. D. Estevenas, 534.

TRATADO de Londres y la política naval de los Estados Unidos (El), D. W. Knox, 803.

## U

UNIVERSO y sus dimensiones (Disquisiciones de un aficionado sobre el), L. Rodríguez Pascual, 613.

UNIVERSO y sus dimensiones (Disquisiciones de un aficionado sobre el), L. Rodríguez Pascual, 145.

## V

VELOCIDAD de los cruceros (La), C. Rougeron, 55.

VISITA a las islas de la Madera y Azores (Una), R. Estrada, 5.

VISITA a las islas de la Madera y Azores (Una), R. Estrada, 463.



# INDICE ALFABETICO POR MATERIAS

## DE

# Notas profesionales

### A

	Págs.
Abolición del submarino (Otra vez la).—Inglaterra. . . . .	107
Accidente a un submarino.—Rusia. . . . .	107
Acerca del Colegio de la Defensa Imperial.—Inglaterra. . . . .	88
Actividad naval británica.—Inglaterra. . . . .	710
Actividades en los astilleros de Lorient.—Francia. . . . .	392
Acumulador a yodo.—Francia. . . . .	860
Aeronáutica (Presupuesto de).—Italia. . . . .	419
Aeronáutica naval (Visita del primer Lord a la).—Inglaterra. . . . .	563
«Aigle» (Las pruebas del).—Francia. . . . .	240
«Akron» (Pruebas oficiales del nuevo dirigible).—Estados Unidos. . . . .	79
Aluminio en la Marina (Aplicaciones del).—Internacional. . . . .	836
Antiaérea (La defensa).—Alemania. . . . .	698
Aplicación de los rayos y al reconocimiento de las grandes piezas de fundición.—Estados Unidos. . . . .	80
Aplicaciones del aluminio en la Maina.—Internacional. . . . .	836
Armamentos (Datos sobre sus).—Rusia. . . . .	721
Ascensos para 1932 (Los).—Francia. . . . .	80
Atletismo.—España. . . . .	853
«Audacious» (Sobre la pérdida del).—Inglaterra. . . . .	250
Autogiro (El primer).—Alemania. . . . .	550
Averías.—Francia. . . . .	239
Averías en dos destructores.—Alemania. . . . .	227
Aviación naval y la organización del Ministerio del Aire (La).—Francia. . . . .	233
Aviación naval (La).—Japón. . . . .	255
Aviones torpederos (Licencia para construir).—Dinamarca. . . . .	552
Aviones y buques de guerra.—Internacional. . . . .	835
Avisos para el servicio de las colonias (Los).—Francia. . . . .	704

### B

Baja (Crucero dado de).—Inglaterra. . . . .	569
Base naval de Córcega (Importancia de la).—Francia. . . . .	81

	Págs.
Bases navales (La defensa de las).—Inglaterra.. . . . .	408
«Blas de Lezo» (La modernización del crucero).—España.. . . .	223
Botadura de un destructor.—Francia.. . . . .	245
Botadura de un crucero.—Estados Unidos.. . . . .	232
Botadura del submarino «Sturgeon».—Inglaterra.. . . . .	413
Botadura de un destructor.—Grecia.. . . . .	567
Botadura de un submarino.—Italia.. . . . .	254
Botadura del crucero «Baleares».—España.. . . . .	697
Botadura de tres destructores.—Francia.. . . . .	84
Botadura del destructor «Spetsai».—Grecia.. . . . .	402
Botadura de una goleta para el servicio de la Escuela Naval.— Francia.. . . . .	565
Botadura de nuevos destructores.—Inglaterra.. . . . .	714
Botaduras.—Inglaterra.. . . . .	864
Brest (Las grandes obras en).—Francia.. . . . .	83
Buceo a 64 metros (Un).—España.. . . . .	549
Búlbo y carenas Maier (Proas de).—Internacional.. . . . .	541
Buque para trabajos de balizamiento.—Francia.. . . . .	84
Buque de 26.500 toneladas (Comentarios ingleses sobre el proyec- tado).—Francia.. . . . .	862
Buques de guerra (Aviones y).—Internacional.. . . . .	835
Buque-blanco «Centurión (Desarme del).—Inglaterra.. . . . .	252
Buque de línea (Del nuevo).—Francia.. . . . .	705
Buques (Nombres de).—Inglaterra.. . . . .	715
Buques fondea-redes.—Inglaterra.. . . . .	417
Buques y el poder naval (Los grandes).—Inglaterra.. . . . .	716
Buques coloniales.—Francia.. . . . .	239
Cambio de situación de cruceros.—Inglaterra.. . . . .	713
Campanas de los buques que fueron (La venta de las).—Inglaterra..	100
Canal de Nicaragua (El).—Estados Unidos.. . . . .	77
Canal de Panamá en 1931 (El tránsito por el).—Estados Unidos..	857
Cañoneros persas (Ios).—Persia.. . . . .	420
Características del nuevo Zeppelin «L. Z-129».—Alemania.. . . .	698
Catapultas para buques de guerra.—Inglaterra.. . . . .	804
Centro de Estudios Aeronáuticos.—Francia.. . . . .	702
«Centurión» (Desarme del buque-blanco).—Inglaterra.. . . . .	252
Colegio de la Defensa Imperial (Acerca del).—Inglaterra.. . . . .	88
Colisión entre aviones.—Inglaterra.. . . . .	569
Combustible de la Marina (El).—Inglaterra.. . . . .	101
Comentario británico a la política naval norteamericana.—Inglaterra..	92
Comentarios de la Prensa.—Inglaterra.. . . . .	414

Comentarios ingleses sobre el proyectado buque de 26.500 toneladas. Francia.. . . . .	862
Concentración de fuerzas navales. Estados Unidos.. . . . .	856
Comentarios sobre el «Deutschland».—Inglaterra.. . . . .	98
«Commandant Teste» (El transporte de aviación).—Francia.. . . . .	701
Compañerismo (Estimulante nuestra de).—España.. . . . .	838
Conferencia del Desarme (Ante la).—Francia.. . . . .	314
Conferencia del Desarme (Las construcciones nuevas y la).— Francia.. . . . .	238
Conferencia del Desarme (Proposición inglesa en la).—Inglaterra.	415
Conferencia en la Escuela de Guerra Naval.—España.. . . . .	549
Conferencia para la limitación de armamentos (La).—Internacional	681
Conferencia del Desarme (La).—Internacional.. . . . .	377
Conferencia del Desarme (La).—Internacional.. . . . .	546
Conferencia del Desarme (La).—Internacional.. . . . .	829
Construcciones (Estado de nuevas).—Estados Unidos.. . . . .	700
Construcciones en 1932.—Inglaterra.. . . . .	714
Construcciones navales (Las).—Turquía.. . . . .	113
Construcciones (Nuevas).—Francia.. . . . .	84
Construcciones navales del mundo (Italia ocupa el cuarto puesto en las).—Italia.. . . . .	104
Construcciones nuevas y la Conferencia del Desarme (Las).— Francia.. . . . .	238
Construcciones navales (Política y).—Turquía.. . . . .	422
Construcciones navales en Inglaterra, Irlanda y en los demás paí- ses (Las).—Inglaterra.. . . . .	416
Construcción en 1931 (Resumen de la).—Francia.. . . . .	245
Construcciones (Nuevas).—Inglaterra.. . . . .	252
Construcciones (Nuevas).—Japón.. . . . .	106
Contingente de reserva (Reducción del).—Inglaterra.. . . . .	91
Créditos para Marina.—Estados Unidos.. . . . .	856
Crisis marítima en Fiume.—Italia.. . . . .	420
Crucero minador «Plutón» (Pruebas del).—Francia.. . . . .	402
Crucero (Nuevo).—Italia.. . . . .	419
Crucero acorazado (El nuevo).—Francia.. . . . .	566
Crucero portaaviones «Gotland» (El).—Suecia.. . . . .	108
Crucero (Pruebas de un).—Italia.. . . . .	721
Crucero dado de baja.—Inglaterra.. . . . .	569
Cruceros «Pola» y «Fiume» (Los).—Italia.. . . . .	254
Cruceros del tipo «Cardiff» (Los).—Inglaterra.. . . . .	568
Cruceros (Preponderancia en).—Francia.. . . . .	234
Cruceros (Cambio de situación de).—Inglaterra.. . . . .	713
Cruceros (Noticias sobre los nuevos).—Inglaterra.. . . . .	249
Cruceros (Nuevos).—Japón.. . . . .	868
Cruceros (Pequeños).—Francia.. . . . .	399

Cruceros (La fuerza en).—Estados Unidos.. . . . .	699
Cruceros (La protección de los).—Francia.. . . . .	397
Cruceros híbridos (Los).—Francia.. . . . .	235
Cruceros? (¿Destruyores o).—Internacional.. . . . .	837
Cruceros (Escasez de).—Inglaterra.. . . . .	864
Cursos del Colegio de la Defensa Imperial.—Inglaterra.. . . . .	408
Cursos de gases.—Estados Unidos.. . . . .	391

## D

Datos de los nuevos buques (Algunos).—Inglaterra.. . . . .	714
Datos sobre sus armamentos.—Rusia.. . . . .	721
Dragaminas «Petersfield» (Naufragio del).—Inglaterra.. . . . .	418
Declaraciones del Ministro de Marina.—España.. . . . .	692
Defensa antiaérea (La).—Alemania.. . . . .	698
Defensa antiaérea (Las últimas pruebas de artillería y).—Francia	564
Defensa de las Bases navales (La).—Inglaterra.. . . . .	408
Defensa Imperial (Cursos del Colegio de la).—Inglaterra.. . . . .	408
Defensa del Imperio (Los «Flying-boats» y la).—Inglaterra.. . . . .	94
«Delphinul» (El submarino).—Rumania.. . . . .	256
Deportes.—Francia.. . . . .	399
Desarme (Ante la Conferencia del).—Francia.. . . . .	394
Desarme de buques.—Inglaterra.. . . . .	363
Desarme del buque-blanco «Centurión».—Inglaterra.. . . . .	252
Desarme (La Conferencia del).—Internacional.. . . . .	377
Desarme de submarinos.—Francia.. . . . .	85
Desarme (Conferencia del).—Internacional.. . . . .	546
Desarme (La Conferencia del).—Internacional.. . . . .	829
Desguace del «Panther».—Alemania.. . . . .	75
Destruytor (Botadura de un).—Francia.. . . . .	245
Destruytor (Botadura de un).—Grecia.. . . . .	567
Destruytor «Crusader» (Pruebas del).—Inglaterra.. . . . .	570
Destruytor (Nuevo).—Italia.. . . . .	418
Destruytor «Spetsai» (Botadura del).—Grecia.. . . . .	402
Destruytores (Botadura de nuevos).—Inglaterra.. . . . .	714
Destruytores (Los nuevos).—Inglaterra.. . . . .	93
Destruytores (Nombres de nuevos).—Estados Unidos.. . . . .	232
Destruytores en pruebas.—Inglaterra.. . . . .	714
«Deutschland» (Comentarios sobre el).—Inglaterra.. . . . .	98
¿Destruytores o cruceros?—Internacional.. . . . .	837
Dique flotante (Nuevo).—Francia.. . . . .	358
Dirigible (Un nuevo).—Estados Unidos.. . . . .	859
Discusión sobre el barco grande (La).—Inglaterra.. . . . .	246
Distribución de las fuerzas navales.—Francia.. . . . .	242
Divisas inherentes a determinados cargos.—Francia.. . . . .	239

## E

	Págs.
Ecómetro Marconi para medir la profundidad del mar.—España..	852
Economías en el presupuesto.—Estados Unidos.. . . . .	77
Economizadores para calderas marinas.—Alemania.. . . . .	227
Efectivos de la flota (Gastos, reparaciones y).—Estados Unidos..	231
Ejercicios de la primera escuadra (Maniobras y).—Francia.. . .	241
Ejercicios de la primera escuadra.—Francia.. . . . .	398
Ejercicios de la Home Fleet en el mar del Norte. Inglaterra.. . .	363
Ejercicios en el Mediterráneo.—Inglaterra.. . . . .	413
Ejercicios de señales en la Marina mercante.—Inglaterra.. . . .	719
Empréstito en Francia.—Checoslovaquia.. . . . .	551
Enseñanza submarinista (La).—Francia.. . . . .	709
Escafandras para grandes profundidades.—Italia.. . . . .	720
Escasez de Médicos para la Armada.—Inglaterra.. . . . .	570
Escasez de cruceros.—Inglaterra.. . . . .	334
Escuadra alemana hundida en Scapa Flow (La).—Inglaterra.. . .	567
Escuadra a América (Una).—Inglaterra.. . . . .	250
Escuadra (Maniobras y ejercicios de la primera).—Francia.. . .	241
Escuadra del Mediterráneo (La).—Inglaterra.. . . . .	568
Escuadras internacionales.—Francia.. . . . .	565
Escuadra francesa del Extremo Oriente (La).—Francia.. . . . .	850
Escuadra (Visita de una).—Alemania.. . . . .	855
Escuela de Guerra Naval (Conferencia en la).—España.. . . . .	549
Escuela de Guerra Naval (La).—Grecia.. . . . .	402
Escuela Superior de Guerra de la Armada.—Argentina.. . . . .	698
Escuela Superior de Guerra Naval (La).—Perú.. . . . .	721
Estado de las construcciones navales de la post-guerra en 1.º de enero de 1932.—Francia.. . . . .	559
Estimulante muestra de compañerismo.—España.. . . . .	338
Experiencias de bombardeo sobre el «Pittsburgh».—Estados Unidos.	232
Exploración del mar.—Internacional.. . . . .	544
Exploración de alta mar (Los grandes hidroaviones para la).— Francia.. . . . .	36
Existencias mundiales de petróleo.—Internacional.. . . . .	537
Extremo Oriente (Fuerzas navales en).—Francia.. . . . .	241
Extremo Oriente (Reemplazo de buques en).—Inglaterra.. . . .	249

## F

Fin del submarino explorador «Nautilus».—Estados Unidos.. . . .	78
«Fiume» (Los cruceros «Pola» y).—Italia.. . . . .	254
Flotas del Mundo (Las).—Inglaterra.. . . . .	405
«Flying-boats» y la defensa del Imperio (Los).—Inglaterra.. . . .	94
Fondea-redes (Buques).—Inglaterra.. . . . .	417

	<u>Págs.</u>
Fuertes de los puertos militares (Los).—Inglaterra.. . . . .	96
Fuerza en cruceros (La).—Estados Unidos.. . . . .	699
Fuerzas navales (Concentración de).—Estados Unidos.. . . . .	856
Fuerzas navales (Distribución de las).—Francia.. . . . .	242
Fuerzas navales en Extremo Oriente.—Francia.. . . . .	241
«Fylgia» (Viaje del crucero-escuela).—Suecia.. . . . .	107

## G

Gases (Cursos de).—Estados Unidos.. . . . .	391
Gasolina (Producción de).—Alemania.. . . . .	854
Gastos, reparaciones y efectivos de la flota.—Estados Unidos.. . . . .	231
Gastos militares.—Francia.. . . . .	244
«Gotland» (El crucero portaaviones).—Suecia.. . . . .	108
Grandes hidroaviones para la exploración de alta mar (Los).— Francia.. . . . .	86
Gran transatlántico «T-6» (El).—Francia.. . . . .	392
Grandes maniobras navales en el Pacífico.—Estados Unidos.. . . . .	699
Grandes profundidades (Escafandras para).—Italia.. . . . .	720
Guardacostas acorazado (Nuevo).—Finlandia.. . . . .	233
Guerra Naval (La Escuela Superior de).—Perú.. . . . .	721

## H

Hidroaviones para la exploración de alta mar (Los grandes).— Francia.. . . . .	86
Historia naval inglesa (La).—Inglaterra.. . . . .	716
Humos de ocultación (Nubes de gases tóxicos y).—Estados Unidos.. . . . .	79

## I

Importancia de la Base naval de Córcega.—Francia.. . . . .	81
Instrucción de salvamento en submarinos.—Estados Unidos.. . . . .	78
Inventor del periscopio (El).—Francia.. . . . .	392
Islas de la Ascensión y Tristán de Acuña (Las).—Inglaterra.. . . . .	414
Italia ocupa el cuarto puesto en las construcciones navales del mundo.—Italia.. . . . .	104

## J

Junio de 1898 (13 de).—España.. . . . .	838
---	-----

## L

«Lexington? (¿Se desarmarán los portaaviones «Saratoga» y).— Estados Unidos.. . . . .	231
--	-----

	Págs.
Licencia para construir aviones torpederos. Dinamarca.. . . . .	552
Limitación de armamentos navales.—Internacional.. . . . .	688
Limitación de ejercicios.—Inglaterra.. . . . .	90
Limitación de tonelajes (La).—Francia.. . . . .	706

M

Magnífico remolque (Un).—Inglaterra.. . . . .	718
Maniobras de conjunto (Sobre las).—Inglaterra.. . . . .	413
Maniobras de la flota.—Estados Unidos.. . . . .	700
Maniobras de la flota del Mediterráneo (Las).—Francia.. . . . .	703
Maniobras de otoño.—Japón.. . . . .	255
Maniobras en el Mediterráneo.—Francia.. . . . .	838
Maniobras navales norteamericanas (Sobre las).—Estados Unidos.. . . . .	75
Maniobras navales en el Pacífico (Grandes).—Estados Unidos.. . . . .	699
Maniobras navales.—Argentina.. . . . .	230
Maniobras para el primer semestre de 1932 (Programa de).—Estados Unidos.. . . . .	552
Maniobras y ejercicios de la primera escuadra.—Francia.. . . . .	241
Marconi para medir la profundidad del mar (Ecómetro).—España.. . . . .	852
Mejoras en los proyectos.—Estados Unidos.. . . . .	382
Ministro de Marina a la Base naval principal de Ferrol (Visita del).—España.. . . . .	548
Ministro de Marina (Declaraciones del).—España.. . . . .	692
«M-2» (Sobre la pérdida del).—Inglaterra.. . . . .	569
«M-2» (Sobre la pérdida del).—Inglaterra.. . . . .	720
Modernización del crucero «Blas de Lezo» (La).—España.. . . . .	223
Motores a combustión interna en la Marina de guerra (Los).—Alemania.. . . . .	227
Motores Diesel M. A. N. en los buques-tanques (Los).—Alemania.. . . . .	225

N

Naufragio del dragaminas «Petersfield».—Inglaterra.. . . . .	418
Naufragio del «Teseo».—Italia.. . . . .	254
«Nautilus» (Fin del submarino explorador).—Estados Unidos.. . . . .	78
Nombres de buques.—Inglaterra.. . . . .	715
Nombres de buques.—Francia.. . . . .	858
Noticias varias.—Turquía.. . . . .	573
Noticias sobre los nuevos cruceros.—Inglaterra.. . . . .	249
Noticias varias.—Estados Unidos.. . . . .	553
Nubes de gases tóxicos y humos de ocultación.—Estados Unidos.. . . . .	79
Núcleo de poder naval francés (El).—Francia.. . . . .	561
Nuevas construcciones.—Francia.. . . . .	84
Nuevas construcciones.—Inglaterra.. . . . .	252

	Págs.
Nuevas construcciones.—Italia.. . . . .	570
Nuevas construcciones.—Japón.. . . . .	106
Nuevas construcciones (Estado de).—Estados Unidos.. . . . .	700
Nuevo aeropuerto de Trieste (El).—Italia.. . . . .	103
Nuevo buque de línea (Del).—Francia.. . . . .	705
Nuevo cañonero para el Yangtzé.—Inglaterra.. . . . .	96
Nuevo crucero acorazado (El).—Francia.. . . . .	566
Nuevo crucero.—Italia.. . . . .	419
Nuevo crucero «Zara» (El).—Italia.. . . . .	103
Nuevo destructor.—Italia.. . . . .	418
Nuevo dique flotante.—Francia.. . . . .	858
Nuevo dirigible (Un).—Estados Unidos.. . . . .	857
Nuevo guardacostas acorazado.—Finlandia.. . . . .	233
Nuevo portaaviones.—Inglaterra.. . . . .	94
Nuevo programa de construcciones.—Estados Unidos.. . . . .	385
Nuevo programa naval.—Grecia.. . . . .	245
Nuevo proyector contra aviones.—Inglaterra.. . . . .	252
Nuevo sextante reglamentario en la Marina de guerra.—Estados Unidos.. . . . .	553
Nuevo sistema de transmisión radiotónica.—Italia.. . . . .	104
Nuevo submarino.—Argentina.. . . . .	382
Nuevo submarino.—Polonia.. . . . .	106
Nuevo submarino.—Polonia.. . . . .	572
Nuevo submarino.—Italia.. . . . .	867
Nuevo tipo de torpedos.—Estados Unidos.. . . . .	384
Nuevos buques (Algunos datos de los).—Inglaterra.. . . . .	714
Nuevos cruceros (Noticias sobre los).—Inglaterra.. . . . .	249
Nuevos cruceros (Los).—Japón.. . . . .	368
Nuevos destructores (Botadura de).—Inglaterra.. . . . .	714
Nuevos destructores (Los).—Inglaterra.. . . . .	93
Nuevos destructores (Nombres de).—Estados Unidos.. . . . .	232
Nuevos submarinos ingleses (Los).—Inglaterra.. . . . .	418
Nuevos submarinos.—Turquía.. . . . .	256
Nuevos transatlánticos para la línea de Suramérica.—Italia.. . . . .	419
0	
Obras de Brest (Las grandes).—Francia.. . . . .	83
Organización del Ministerio del Aire (La aviación naval y la).—Francia.. . . . .	233
Otra vez la abolición del submarino.—Inglaterra.. . . . .	407
P	
Panamá en 1931 (El tránsito por el canal de).—Estados Unidos.. . . . .	857
«Panther» (Desguace del).—Alemania.. . . . .	75

	Págs.
Pequeños cruceros.—Francia.. . . . .	399
Pérdida del «Audacious» (Sobre la).—Inglaterra.. . . . .	250
Pérdida del «M-2» (Sobre la).—Inglaterra.. . . . .	569
Pérdida del «M-2» (Sobre la).—Inglaterra.. . . . .	720
Pérdida del submarino «M-2».—Inglaterra.. . . . .	403
Periscopio (El inventor del).—Francia.. . . . .	392
Petróleo (Existencias mundiales de).—Internacional.. . . . .	887
«Pittsburgh» (Experiencias de bombardeo sobre el).—Estados Unidos	232
Poder naval francés (El núcleo de).—Francia.. . . . .	561
Poder naval (Los grandes buques y el).—Inglaterra.. . . . .	716
«Pola» y «Fiume» (Los cruceros).—Italia.. . . . .	254
Política naval norteamericana (Comentario británico a la).—Inglaterra.. . . . .	92
Política y construcciones navales.—Turquía.. . . . .	422
Política naval.—Estados Unidos.. . . . .	77
Portaaviones «Furious» (El).—Inglaterra.. . . . .	407
Portaaviones (Nuevo).—Inglaterra.. . . . .	94
Portaaviones «Saratoga» y «Lexington» (Se desarmarán los).—Estados Unidos.. . . . .	231
Preponderancia en cruceros.—Francia.. . . . .	234
Presidente de la República (Visita del... y del Ministro de Marina a las Bases de Cartagena y Mahón).. . . . .	689
Presupuesto de Aeronáutica (El).—España.. . . . .	419
Presupuesto (Economías en el).—Estados Unidos.. . . . .	77
Presupuesto de Aeronáutica (El).—Italia.. . . . .	866
Presupuesto de Marina para 1933.—Estados Unidos.. . . . .	78
Presupuesto de Marina (El).—Italia.. . . . .	865
Presupuesto naval y contingente para 1932.—Francia.. . . . .	242
Presupuesto para 1932. —Argentina.. . . . .	855
Presupuestos y construcciones en 1932.—Francia.. . . . .	398
Presupuestos y construcciones.—Suecia.. . . . .	422
Primer autogiro (El).—Alemania.. . . . .	550
Primer submarino rumano (El).—Rumania.. . . . .	107
Proas de bulbo y carenas Maier.—Internacional.. . . . .	541
Profundidad del mar (Ecómetro Marconi para medir la).—España.. . . . .	852
Producción de gasolina.—Alemania.. . . . .	854
Programa de construcciones (Nuevo).—Estados Unidos.. . . . .	385
Programa de maniobras para el primer semestre de 1932.—Estados Unidos.. . . . .	552
Programa naval.—Japón.. . . . .	105
Programa naval (Nuevo).—Grecia.. . . . .	245
Programa naval.—Japón.. . . . .	571
Programa naval.—Yugoeslavia.. . . . .	572
Proposición inglesa en la Conferencia del Desarme.—Inglaterra.. . . . .	418
Propulsión eléctrica (Transatlánticos a).—Estados Unidos.. . . . .	385

	Págs.
Protección de los nuevos cruceros (La).—Francia. . . . .	397
Proyector contra aviones (Nuevo).—Inglaterra. . . . .	252
Prueba (Destruccioneros en).—Inglaterra. . . . .	714
Pruebas del crucero minador «Plutón».—Francia. . . . .	402
Pruebas del submarino «L'Espoir».—Francia. . . . .	401
Pruebas del «Aigle» (Las).—Francia. . . . .	240
Pruebas oficiales del nuevo dirigible «Akron».—Estados Unidos. . . . .	79
Pruebas del destructor «Crusader».—Inglaterra. . . . .	570
Pruebas de un crucero.—Italia. . . . .	721
Puerto aeronáutico de Poulmic (El).—Francia. . . . .	240
Puertos militares (Los fuertes de los).—Inglaterra. . . . .	96

## R

«Rainbow (El).—Inglaterra. . . . .	405
Rayos γ (Aplicación al reconocimiento de las grandes piezas de fundición).—Estados Unidos. . . . .	80
Reconocimiento de las grandes piezas de fundición (Aplicación de los rayos γ al).—Estados Unidos. . . . .	80
«Record» transatlántico (Un).—Inglaterra. . . . .	101
Reducción del contingente de reserva.—Inglaterra. . . . .	91
Reemplazo de buques en Extremo Oriente.—Inglaterra. . . . .	249
Rémolque (Un magnífico).—Inglaterra. . . . .	718
Reparaciones y efectivos de la flota (Gastos).—Estados Unidos. . . . .	231
Reparaciones de buques.—Inglaterra. . . . .	712
Resumen de la construcción en 1931.—Francia. . . . .	245
Retraso inglés en submarinos (El).—Inglaterra. . . . .	409

## S

Salvamento en submarinos (Instrucción de).—Estados Unidos. . . . .	78
«Saratoga» y «Lexington»? (¿Se desarmarán los portaaviones).—Estados Unidos. . . . .	231
Scapa Flow (La escuadra alemana hundida en).—Inglaterra. . . . .	567
«Semana de la rata» (La).—Inglaterra. . . . .	101
Señales en la Marina mercante (Ejercicios de).—Inglaterra. . . . .	719
Sextante reglamentario en la Marina de guerra de los Estados Unidos (Nuevo).—Estados Unidos. . . . .	553
Sobre la pérdida del «Audacious».—Inglaterra. . . . .	250
Sobre la pérdida del «M-2».—Inglaterra. . . . .	720
Sobre las maniobras de conjunto.—Inglaterra. . . . .	413
Submarino (Nuevo).—Argentina. . . . .	382
Submarino (Nuevo).—Polonia. . . . .	572
Submarino (Nuevo).—Italia. . . . .	867
Submarino «O-14» (El).—Holanda. . . . .	246

	Págs.
Submarino (Otra vez la abolición del).—Inglaterra.. . . . .	407
Submarino «Delfinul» (El).—Rumania.. . . . .	256
Submarino (Botadura de un).—Italia.. . . . .	254
Submarino (Accidente a un).—Rusia.. . . . .	107
Submarino «L'Espoir» (Pruebas del).—Francia.. . . . .	401
Submarino «Sturgeon» (Botadura del).—Inglaterra.. . . . .	413
Submarino «Swordfish» (El).—Inglaterra.. . . . .	93
Submarino (Nuevo).—Polonia.. . . . .	106
Submarino «L-55» (El).—Rusia.. . . . .	256
Submarino rumano (El primer).—Rumania.. . . . .	107
Submarino a China.—Inglaterra.. . . . .	96
Submarino «M-2» (Pérdida del).—Inglaterra.. . . . .	403
Submarinos (El retraso inglés en).—Inglaterra.. . . . .	409
Submarinos ingleses (Los nuevos).—Inglaterra.. . . . .	418
Submarinos provistos de avión.—Estados Unidos.. . . . .	79
Submarinos (Los viajes de pruebas de los).—Francia.. . . . .	560
Submarinos nuevos.—Turquía.. . . . .	256
«Swordfish» (El submarino).—Inglaterra.. . . . .	93

## T

«Teseo» (Naufragio del).—Italia.. . . . .	254
Tipo experimental de «trawler» (Un).—Inglaterra.. . . . .	95
Torpedos (Nuevo tipo de).—Estados Unidos.. . . . .	384
Transmisión radiofónica (Nuevo sistema de).—Italia.. . . . .	104
Transporte de aviación «Commandant Teste» (El).—Francia.. . . . .	701
Transatlántico «T-6» (El gran).—Francia.. . . . .	392
Transatlánticos a propulsión eléctrica.—Estados Unidos.. . . . .	385
Transatlánticos para la línea de Suramérica (Nuevos).—Italia.. . . . .	419
«Trawler» (Un tipo experimental de).—Inglaterra.. . . . .	95
Trieste (El nuevo aeropuerto de).—Italia.. . . . .	103

## U

Últimas pruebas de artillería y defensa antiaérea (Las).—Francia.. . . . .	564
--	-----

## V

Venta de las campanas de los buques que fueron (La).—Inglaterra.. . . . .	100
Venta de buques de guerra norteamericanos.—Estados Unidos.. . . . .	553
Viaje del crucero-escuela «Fylgia».—Suecia.. . . . .	107
Viaje de instrucción del «Jeanne d'Arc».—Francia.. . . . .	705
Viajes de prueba de los submarinos (Los).—Francia.. . . . .	560
Visita de una escuadra.—Alemania.. . . . .	855
Visita del primer Lord a la Aeronáutica naval.—Inglaterra.. . . . .	863

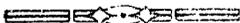
	<u>Págs.</u>
Visita del «J. Sebastián de Elcano» a la Argentina.—España. . . . .	695
Visita del Ministro de Marina a la Base naval principal de Ferrol.—España. . . . .	548
Vinje del Presidente de la República Española a Alicante (El).—España. . . . .	223
Visita del Presidente de la República y del Ministro de Marina a las Bases de Cartagena y Mahón.—España. . . . .	689

## Y

Yangtze (Nuevo cañonero para el).—Inglaterra. . . . .	96
Yodo (Acumulador a).—Francia. . . . .	360

## Z

«Zara» (El nuevo crucero).—Italia. . . . .	103
--	-----



L. m. II

