

74

X

Revista General de Marina

REVISTA GENERAL

DE

MARINA

TOMO CXIV



MADRID

IMPRENTA DEL MINISTERIO DE MARINA

1934



Carenas celulares

Por el Inspector de Ingenieros de la Armada
SALVADOR DE TORRES CARTA



CUANDO un cuerpo sólido, pesado, reposa libremente en tierra, como si reposa en el agua, recibe por reacción determinadas fuerzas, cuya resultante igual y contraria al peso proviene de los esfuerzos vibratorios intermoleculares que luchan por volver al estado de equilibrio, perturbado por el peso; esta lucha se manifiesta siempre por una abolladura, menos o más profunda, según sea la dureza, plasticidad o fluidez del cuerpo sostenedor; si se trata de un metal o roca, apenas si se mostrará la impresión, sin que por eso deje de existir la abolladura, la cual desaparecerá al cesar el cuerpo de pesar sobre el metal o roca; si la naturaleza de este cuerpo fuere elástica y el peso del cuerpo no se aproximara al módulo de elasticidad cúbica; si se tratase de tierra compacta, movediza o arena, la abolladura persistiría, más o menos imperfectamente; pero si el cuerpo pesado deja de insistir sobre la abolladura, desaparecería ésta completamente al tratarse de un líquido que, si bien no es elástico, es incompresible, y entra entonces el problema en el orden del de los cuerpos flotantes, sin que por eso deje de verificarse todo lo apuntado anteriormente; así, por ejemplo, las fuerzas de reacción, cuya resultante igual y contraria al peso establecía el equilibrio, son ahora las presiones hidrotáticas, cuya resultante mantiene el equilibrio de la misma manera, anulando la acción del peso y dando origen a la acción giratoria de un par, giro que no se manifiesta al reposar el peso en tierra; pero se manifestará siendo el cuerpo flotante, llevándolo a su *asiento*; a

no ser que se verifique lo que aconteció en el salvamento del acorazado *España*; es a saber: que al hacerse el alijo de pesos giró el barco hacia la roca donde estaba varado y no flotó como hubiera flotado si el giro hubiese alejado o levantado al barco de la roca.

La superficie del cuerpo flotante, en íntimo contacto con la abolladura (que etimológicamente débese de acomodar a la *buoyancy* de los ingleses y exactamente a la *carena* y *carène* de italianos y franceses), es lo que llamamos carena en todos los casos de inmersión, tanto cuando la nave esté en completa carga como cuando esté en rosca y aun en construcción a flote, lo cual significa que la carena es una especie de potencial de la flotabilidad; bien entendido que la flotabilidad tiene por expresión algebraica

$$F = V(1,026 - d)$$

siendo el peso del cuerpo que flota $P = Vd$ y 1,026 la densidad, o mejor dicho, el peso del metro cúbico de agua del mar.

La carena, por su estructura, es la parte más resistente de la nave; por su volumen, mantiene en equilibrio al buque, desarrollando a flote fuerzas que anulan su peso; por sus formas, facilita la marcha, y combinadas formas y dimensiones de su flotación da al equilibrio que se inició inestablemente grandes condiciones de estabilidad; pero esa, la mucha resistencia de su estructura, no evita que tenga tan débiles resistencias locales, que el más pequeño accidente sobrevenido en su periferia determine la pérdida de la nave, con toda la hacienda y vidas que conduce. ¿Cómo se explica que tantos e importantes intereses estén dispuestos (mal dispuestos) a perecer por un accidente despreciable: rozamiento contra un banco rocoso o iceberg flotante, colisión con barco de roda apropiada al daño o sencillamente varada al entrar en puerto? Explícase por el deseo o el propósito de obtener un gran porcentaje para el peso muerto del barco, sacrificando el destinado para la construcción; y como no puede estimarse satisfactoria solución el favorecer un interés perjudicando a otro, sería preciso que la carena estuviera dotada no de resistencias locales capaces de evitar el siniestro, sino de condiciones físicas intrínsecas de la materia con que fuera construída, tal como el corcho o la madera de cedro o pino, cuyas densidades redujeran el peso de la carena a un determinado valor mínimo

$$P = Vd$$

con el fin de obtener una flotabilidad

$$F = V(1,026 - d)$$

que fuese la adecuada a los fines que se persiguen; el corcho, por ejemplo, nos daría

$$F = V (1,026 - 0,24)$$

y no hay para qué decir que otra cualquiera substancia no daría mejor resultado considerando la circunstancia que al ser su peso específico muy superior al del corcho reduciría grandemente el potencial de su flotabilidad. Por otra parte, la conveniencia de ser sólida la carena es principalmente y únicamente limitar la inundación de las aguas dentro de la carena al solo volumen de la brecha que en ella abrieran las colisiones con buque, roca, iceberg o las explosiones submarinas; con este propósito, excluida desde luego la carena de madera, ha de acudir a la adopción de carenas celulares metálicas, donde abierta la brecha quedaría limitada la inundación al volumen de las células rotas; la diferencia que resultaría adoptando la carena metálica ya se sabe: consiste en ser las células de la madera infinitamente pequeñas e infinitamente numerosas, mientras que las células de la carena metálica, siendo en cierto modo arbitrarias, son finitas en número y dimensiones; y de ello resulta que podremos disponer de esta arbitrariedad para obtener aquel peso específico del volumen de la carena que convenga a la distribución de los pesos elementales de la nave. Ya hemos visto que el potencial de la flotabilidad en carga depende del peso específico de la carena en las metálicas celulares; su peso es el diafragmático de sus células por hallarse en él comprendido el peso del casco, cuya superficie, siempre curva, está constituida íntegramente por las superficies curvas de aquellos diafragmas, que son adyacentes a la carena. Así, pues, el peso de la carena será

$$P = V_1 d_1$$

representado el volumen de metal empleado en los diafragmas por V_1 , por d_1 el peso específico del metal empleado; el peso específico de la carena es, por tanto,

$$d = \frac{V_1}{V} d_1$$

siendo V su volumen en metros cúbicos.

Depende, por consiguiente, este peso específico de la relación V_1/V existente entre el volumen de metal empleado en la confección de los diafragmas celulares y el volumen de la carena; es, por consiguiente, oportuno, y más que oportuno necesario, encontrar el valor de esta relación en función de las variables que definen los diafragmas.

No hay para qué decir que estos diafragmas que separan unas células de las otras son aquellos mamparos estancos empleados a bordo más frecuentemente, los transversales para subdividir el volumen de la carena en el sentido de la eslora y en defensa de la flotabilidad; de-

fensa, ya se sabe, siempre tan deficiente, que con frecuencia se produce el naufragio por muchas que sean las precauciones que se tomen para evitarlo. El *Titanic* salió de de los astilleros de Belfast en su primer viaje para América del Norte en concepto de ser un buque insubmersible, mandado por E. J. Smith, experto, aunque no afortunado, marino, que hacía su último viaje para despedirse del mando y de la mar. Si el banco de hielo no hubiera sido visto, el buque no se habría perdido; si la noche no hubiera sido clara y no hubiera ido a bordo Mr. Bruce, la velocidad de *regata* no se hubiera sostenido; pero al querer evitar el golpe o colisión que hubiera sido de frente rozó la amura de estribor contra el iceberg, y en vez de inundarse el primer compartimento de proa se inundaron dos, tres o más compartimientos por desgarramiento

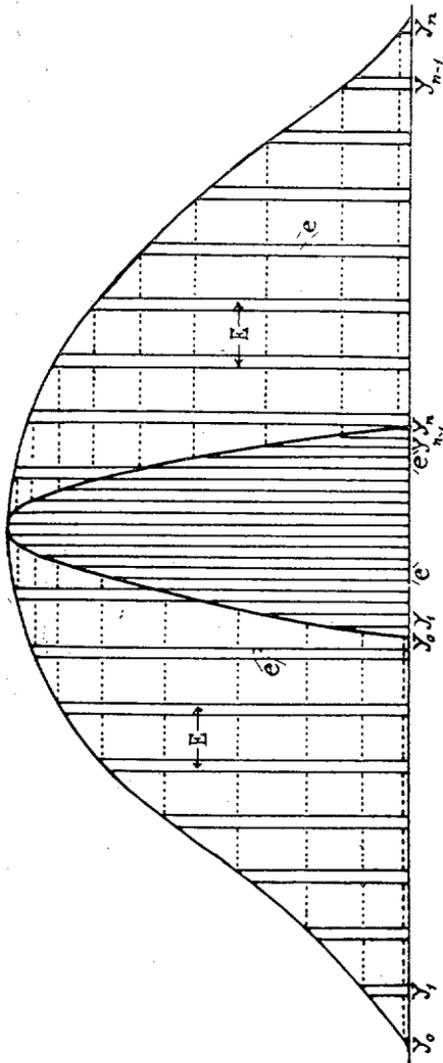


Gráfico de los volúmenes diafragmáticos.

de sus forros en el momento de la colisión.

Se deduce fácilmente el valor de V_1/V en función de los elementos de los diafragmas trazando la curva de las áreas de las secciones transversales y considerando en cada sección la existencia de mam-

paros de espesores e y espaciamentos E ; puesto que entonces el volumen V de la carena se obtendrá por la muy conocida expresión algebraica

$$V = E \left(\frac{1}{2} y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} y_n \right)$$

la cual aplicada también al volumen V_m de metal empleado en los mamparos nos daría

$$V_m = e \left(\frac{1}{2} y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} y_n \right)$$

con referencia al volumen comprendido en sus espesores e , así como antes nos hemos referido al volumen comprendido en los espaciamentos E . Al dividir esta última expresión por la primera obtendremos

$$\frac{V_m}{V} = \frac{e \left(\frac{1}{2} y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} y_n \right)}{E \left(\frac{1}{2} y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} y_n \right)}$$

o bien

$$(a') \quad V_m = V \frac{e}{E}$$

fórmula que traducida al lenguaje vulgar nos dice que el volumen de metal empleado en un sistema de mamparos es aquella fracción de la carena representada por la relación $r = \frac{e}{E}$ entre el espesor y el espaciamento de los mamparos, teorema que puede aplicarse a cualquier sistema de mamparos trazado en la carena, así como al volumen

$$V^1 = V \left(1 - \frac{e}{E} \right) = V - V \frac{e}{E}$$

inocupado en la carena.

Así, pues, el volumen de metal de mamparos transversales, longitudinales y horizontales serán, respectivamente,

$$V'_m = V \frac{e'}{E'}$$

$$V''_m = V \frac{e''}{E''}$$

$$V'''_m = V \frac{e'''}{E'''}$$

Parece evidente y claro que el volumen de metal de los mamparos tomados dos a dos será

$$V_{m2} = V \left(\frac{e'}{E'} + \frac{e''}{E''} \right); \quad V \left(\frac{e'}{E'} + \frac{e'''}{E'''} \right); \quad V \left(\frac{e''}{E''} + \frac{e'''}{E'''} \right)$$

y el de los tres sería

$$V_{m_3} = V \left(\frac{e'}{E'} + \frac{e''}{E''} + \frac{e'''}{E'''} \right)$$

y más sencillamente adoptaremos las expresiones dado el supuesto

de ser $\frac{e}{E} = r$

$$V_{m_1} = Vr'$$

para el sistema simple de mamparos cualesquiera,

$$V_{m_2} = V(r' + r'')$$

para el sistema doble y

$$V_{m_3} = V(r' + r'' + r''')$$

para el sistema triple; una aplicación numérica será oportuna; y a este objeto supondremos; al volumen de la carena de

$$V = 27000 \text{ m}^3$$

a la relación de espesores y espaciamentos del sistema transversal de un valor

$$r' = \frac{e'}{E'} = \frac{16}{4000} \text{ milím}^s = 0,004$$

a la relación del sistema longitudinal de un valor

$$r'' = \frac{e''}{E''} = \frac{22}{2500} \text{ milím}^s = 0,0088$$

y, por último, a la del sistema horizontal le supondremos de un valor

$$r''' = \frac{e'''}{E'''} = \frac{24}{3000} \text{ milím}^s = 0,008$$

De este supuesto resultará que un sistema simple, el sistema longitudinal por ejemplo, tendrá por volumen de metal

$$V_m = 2700 \times 0,0088 = 237,6 \text{ m}^3$$

y el triple tendría

$$V_m = 27000 (0,004 + 0,0088 + 0,008) = 27000 \times 0,0208 = 561,6 \text{ m}^3;$$

es decir, que esta carena celular de triple sistema de mamparos estancos emplearía 561,6 metros cúbicos de los 27.000 metros cúbicos que

tiene la carena, y si traducimos esta relación $\frac{561,6}{27000} = 0,0208$ de los vo-

lúmenes a la relación de los pesos nos resultaría $\frac{4688,6}{27682} = 0,0169$; por

tanto, la carena celular con peso de 4.688,6 toneladas de acero; suponiendo que la densidad del acero se eleve a 8,5 toneladas, por haberse empleado la soldadura eléctrica en la confección de los mamparos, y que sea 1.026 toneladas el peso del metro cúbico del agua del mar, emplea en su construcción el 17 por 100 del peso del barco. De confeccionarse los mamparos con angulares cubrejuntas y remaches, se debería elevar la densidad del acero a 10 toneladas o algo más; suponer la densidad aumentada 0,7 toneladas (8,5 — 7,8) supone que la soldadura eléctrica ha de aumentar el peso en 8,97 por 100, evidentemente exagerado por exceso; como tal vez lo sería por defecto suponer que por el uso de angulares y cubrejuntas se aumenta el peso sólo en 28 por 100. $\left(100 \frac{10 - 7.8}{7.8}\right)$

A poco que se reflexione se notará que hay error al suponer que por ser

$$V_{m_1} = Vr' \quad \text{y} \quad V_{m_1}'' = Vr''$$

ha de ser el volumen de dos sistemas

$$V_{m_2} = V(r' + r'')$$

Porque al trazar el segundo sistema, existiendo ya construído el primero, se comprende en los dos los paralelepípedos de bases r' r'' , en que se cortan los dos volúmenes; de modo que lo exacto será sustraer estos muy delgados paralelepípedos del volumen V_{m_2} , y así obtendremos sin error

$$(b) \quad V_{m_2} = (r' + r'' - r' r'')$$

Por razones semejantes, al trazar el tercer sistema $V_{m_3} = V(r' + r'' + r''')$ debemos sustraer los paralelepípedos $r' r'''$ y $r'' r'''$, resultándonos

$$(c) \quad V_{m_3} = V(r' + r'' + r''' - r' r''' - r'' r''' + r' r'' r''')$$

Este último volumen $r' r'' r'''$ proviene de la intersección de los mamparos del tercer sistema con los del segundo y primero, volúmenes incluídos indebidamente en el de los paralelepípedos de bases r' r'' r''' , y por eso los dichos volúmenes $r' r'' r'''$ han de entrar en la fórmula como sumando.

En general, debemos dejar consignado que los volúmenes de metal de un simple sistema de mamparos nos lo da la fórmula

$$V_{m_1} = Vr'$$

los de un doble sistema por la fórmula

$$V_{m_2} = V(r' + r'' - r'r'')$$

y los del triple sistema por la fórmula

$$V_{m_3} = V(r' + r'' + r''' - r'r'' - r'r''' - r''r''' + r'r''r''')$$

y de ser las razones $r = r' = r'' = r'''$ se transformarían las fórmulas en las más sencillas

$$\left. \begin{aligned} V_{m_1} &= Vr \\ V_{m_2} &= V(2r - r^2) \\ V_{m_3} &= V(3r - 3r^2 + r^3) \end{aligned} \right\} \text{equivalente a } \left\{ \begin{aligned} V_{m_1} &= Vr \\ V_{m_2} &= V(1 - (1-r)^2) \\ V_{m_3} &= V(1 - (1-r)^3) \end{aligned} \right.$$

que son más fáciles de recordar.

Directamente se podrán obtener estas fórmulas aplicando el teorema (a') de los volúmenes diafragmáticos a cada uno de los volúmenes que vaya dejando inocuados en la carena la sucesiva construcción de los mamparos estancos; así tendremos que como el primer sistema (el transversal) deja inocuado en la carena el volumen

$$V_1 = V(1 - r')$$

el volumen de los mamparos del segundo sistema (el longitudinal) será

$$V''_m = V(1 - r')r'$$

el cual, unido al volumen ocupado por el primer sistema (el transversal), nos dará el ocupado por los dos en la fórmula

$$V_{m_2} = V(r' + r'' - r'r'')$$

volumen éste que dejará en la carena inocuado el espacio

$$V_2 = V(1 - r' - r'' + r'r'')$$

al que podemos aplicar el teorema (a') para obtener sólo el volumen que ocupará en la carena el tercer sistema (el horizontal); de modo que este volumen será

$$V'''_m = V(1 - r' - r'' + r'r'')r''' = V(r''' - r'r''' - r''r'''' + r'r''r''')$$

que deberemos unir al ocupado por los dos primeros, y nos dará el total volumen

$$V_{m_3} = V(r''' - r'r''' - r''r'''' + r'r''r''' + r' + r'' - r'r'')$$

de los tres sistemas, que ordenándolos por los índices, como está el de la fórmula (c), nos dará la fórmula bien sencilla

$$V_{m_3} = V (1 - (1 - r)^3)$$

mediante la hipótesis de ser $r' = r'' = r''' = r$; pero si la igualdad se limitase a los mamparos horizontales y longitudinales, es decir, a ser $r'' = r''' = r$, se tendría

$$V_{m_3} = V (1 - (1 - r)^2 (1 - r'))$$

así como sería

$$V_{m_3} = V (1 - (1 - r) (1 - r') (1 - r''))$$

si todas las relaciones $\frac{e}{E}$ fueran diferentes.

He aquí una aplicación semejante o igual a la que hicimos de la fórmula incorrecta

$$V_{m_3} = V (r' + r'' + r''')$$

valiéndonos ahora de la última

$$V_{m_3} = V (1 - (1 - r') (1 - r'') (1 - r'''))$$

que estimamos correcta.

Dando a las variables los mismos valores de $\frac{e}{E}$ tenemos en primer lugar

$$V_{m_3} = 27000 (1 - (1 - 0,0088) (1 - 0,008) (1 - 0,004))$$

y más expresamente, si de una manera sucesiva realizamos las operaciones indicadas, será

$$V_{m_3} = 27000 (1 - 0,9912 \times 0,992 \times 0,996)$$

$$V_{m_3} = 27000 (1 - 0,9832704 \times 0,996)$$

$$V_{m_3} = 27000 (1 - 0,979337184)$$

$$V_{m_3} = 27000 \times 0,0206626816 = 557,8924032$$

metros cúbicos de metal empleados en construir el conjunto diafragmático celular de la carena. Nótese que los escantillones de los mamparos del segundo y tercer sistema son más elevados, por ser los que contribuyen a robustecer la resistencia longitudinal, mientras que los mamparos transversales, que en nada contribuyen a esa resistencia,

tienen espesores más pequeños y espaciamentos más grandes. El cálculo de la fórmula incorrecta

$$V_{m_3} = V (0,0088 + 0,008 + 0,004)$$

nos da un resultado

$$V_{m_3} = V \times 0,0208$$

mientras que la correcta nos da

$$V_{m_3} = V \times 0,0206626816$$

precisamente porque en aquélla se han incluido sin deber los volúmenes

$$V (r' r'' + r' r''' + r'' r''' - r' r'' r''')$$

o sean

27000 (0,004 \times 0,0088 + 0,004 \times 0,008 + 0,0088 \times 0,008 - 0,004 \times 0,0088 \times 0,008) debiéndonos resultar por vía de comparación que la diferencia entre 557,8924032 metros cúbicos, que nos ha dado la fórmula correcta

$$V_{m_3} = 27000 \times 0,0206626816$$

y la dada por la otra

$$V_{m_3} = 27000 \times 0,0208 = 561,6$$

es decir, que

$$561,6 - 557,8924032 = 3,7075968$$

debe ser igual a

$$27000 (0,004 \times 0,0088 + 0,004 \times 0,008 + 0,0088 \times 0,008 - 0,004 \times 0,0088 \times 0,008)$$

o bien

$$= 27000 (0,0000352 + 0,000032 + 0,0000704 - 0,000002816)$$

o sean

$$= 27000 (0,0001376 - 0,000002816)$$

$$= 27000 \times 0,0001373184 = 3,7075968$$

como efectivamente así sucede.

Los porcentajes del volumen de metal empleado en la carena celular relativamente al volumen de la carena son

$$\frac{557,892}{27000} = 0,0206$$

$$\frac{561,600}{27000} = 0,0208$$

y relativamente a los pesos serán

$$\frac{557,892 \times 8,5}{27000 \times 1,026} = 0,1711598$$

$$\frac{561,600 \times 8,5}{27000 \times 1,026} = 0,1723197$$

por haberse partido del supuesto de ser 1,026 la densidad del agua del mar y de estimarse que el aumento de peso de los mamparos, al emplearse en su construcción la soldadura eléctrica, equivale a la elevación de la densidad del acero de 7,84 a 8,5. Recordándose que la densidad del cedro americano es 0,45 y no tomando por término medio de comparación la densidad 0,24 del corcho, por ser el empleo de esta materia impracticable, se debe afirmar la gran ventaja que tiene el empleo de carenas celulares, que proporcionan un coeficiente 0,17 para el peso de la estructura empleada en la construcción de la carena celular, pues con un tal coeficiente se deja para el de la superestructura de 15 por 100 a 17 por 100, evidentemente crecido si se considera que podrán emplearse pequeños escantillones en la construcción de la superestructura, sobre todo si contamos con la gran resistencia que introduce en la resistencia longitudinal del barco la carena celular; en el peso diafragmático de las células entra el peso del casco, siempre de superficie curva, porque esta superficie la constituyen los diafragmas, también curvos, de todas las células que son adyacentes al casco como partes integrantes de los mamparos longitudinales.

Hemos señalado las ventajas que tienen las carenas de madera, limitando la inundación al solo volumen de la brecha; hemos deducido su inconveniente al disminuir el potencial de la flotabilidad de la carena a

$$F = V(1,026 - 0,45) = 0,576 V$$

y hemos llegado a la conclusión de que al construirse una carena celular se consiguen las ventajas señaladas en las de madera y se anula el inconveniente, consiguiéndose un peso de la carena celular limitado al 17 por 100 del total peso del barco y un potencial de su flotabilidad de

$$F = V(1,026 - 0,17) = 0,856 V$$

en vez de ser

$$F = V(1,026 - 0,45) = 0,576 V$$

que es de la madera.

Al construirse la superestructura empleando del 10 al 15 por 100 del peso del barco queda el potencial de su flotabilidad en 0,756V ó 0,706V, para mantener a flote los pesos de navegación y propulsión y peso muerto comercial.

Con este potencial de la flotabilidad sólo se consigue mantener a flote los pesos elementales del barco; pero no el de las aguas de inundación, que en ocasiones habrían de ocupar el volumen de la brecha abierta en los espacios celulares, y de otro volumen simétrico para el consiguiente adrizamiento, y, por lo tanto, el volumen de la carena habrá de ser aumentado en relación a un cierto porcentaje, tal vez hasta de un 20 por 100, llegando el dicho potencial a

$$F = 1,2 V (1,026 - d)$$

o bien a

$$F = 1,2 \times 0,706 V$$

Para tener en cuenta el peso que introduce en el diafragmático el empleo de la soldadura eléctrica hemos aumentado el peso específico del acero en un pequeño porcentaje de 6 al 7 por 100; pero si empleamos en la confección de los mamparos remaches cubrejuntas y angulares se elevaría este aumento hasta el 28 ó 30 por 100, y de aquí la grandísima ventaja que lleva consigo la nueva soldadura, puesto que al disminuir el peso de la construcción se aumenta en las mismas proporciones la parte del potencial de la flotabilidad que a este peso se dedica.

Es muy fácil que esta ventaja haya sido introducida en la construcción del *Deutschland*, logrando el aplauso de *griegos* y *troyanos*, porque ciertamente el éxito que haya podido obtenerse no se debe ni a las máquinas motoras ni al celebrado barrido de retorno; éstas, las máquinas, son sencillamente un conjunto de 144 motores a dos tiempos, de combustión interna y simple efecto, como necesariamente son todos los motores de gasolina o de aceites pesados, pues el doble efecto, del que se viene alardeando en Alemania, patentado en Inglaterra desde el final del siglo XVIII, no puede introducirse en los motores que *consumen* la energía mecánica que ellos mismos *producen*, sea por medio de una explosión o por elevadísimas compresiones de la materia, que por combustión han de transformarse en gases, y el barrido de retorno, aunque tenga algo de barrido y poco de retorno, no se emplea sino para la exhaustación de los gases, evacuados siempre imperfectamente.

Las resistencias que la carena celular opone a las acciones destructoras de las explosiones submarinas verificanse de un modo tan complejo y concurren en estas acciones y reacciones tal cúmulo de variadas circunstancias y de caracteres tan diversos, que no podrían estudiarse por medio del cálculo si nos atuviésemos a la pura realidad: pero la razón o el raciocinio quitan a la realidad todas sus impurezas, leed dificultades, y la dejan en condiciones de aplicar el análisis con aquella exactitud que se obtiene siempre en toda clase de estudios racionales; pero en este nuestro trabajo se ofrece la misma o mayor dificultad que en los de la hidrodinámica y aerodinámica; es a saber: que las acciones en juego escapan a nuestra observación; no se puede ver el movimiento de un gas en un tubo y menos el de un gas completamente libre, del mismo modo que se observa el movimiento de un líquido contenido en un vaso girando alrededor del eje.

El investigador tiene en este caso el medio de comprobar el resultado de su trabajo analítico con el resultado del movimiento circular que el mismo pudo imprimir al agua dentro del vaso y examinar con sus ojos cómo el paraboloides de la superficie libre del líquido, degenerando en hiperboloides al pasar por el cono asimptótico, son las mismas superficies que él halló con sus cálculos.

En este nuestro estudio no se puede observar las acciones explosivas de un torpedo y sus destructores efectos; la realidad de las acciones escapa a nuestro examen y los efectos, aunque posibles de observar, faltan para ello ocasiones experimentales, sobre todo cuando causas y efectos se verifican dentro de un fluido elástico como el aire, no libre, sino encerrado en los espacios celulares de un cofferdam. El cálculo matemático, sin embargo, facilita toda clase de estudio por medio de las hipótesis, las cuales, acercándose a la realidad, acercan también los resultados del cálculo a la realidad misma, y por este camino, bien firme, hemos llegado a establecer ciertas conclusiones, que entregamos a los jóvenes oficiales de la Marina de guerra, de quienes hemos visto en la REVISTA notables trabajos de Arquitectura naval.

Reforzada la carena, como antes hemos dicho, en sus costados y en sus fondos, resistirá de una parte, aunque débilmente, a las enormes presiones irradiadas del centro de la carga explosiva, y de otra parte, interceptará el agua que entre por la brecha, allí donde los mamparos no fueron destruidos por la fuerza de la explosión.

Para facilitar la aplicación del cálculo suponemos que los mamparos de la carena o los diafragmas del cofferdam están distribuidos a igual distancia, tanto los del sistema longitudinal como los transversales y

horizontales, considerándose los forros del costado como el primer diafragma longitudinal, y los del fondo, como el primero horizontal, corriendo estos dos sistemas de mamparos en el sentido de la eslora, así como los transversales lo hacen en el sentido de la manga.

Suponemos también que el cofferdam es indefinido, a fin de que la brecha, o sea los efectos de la explosión, no salgan fuera de la flotación ni de los fondos si el torpedo fuera de costado.

Por último, suponemos que la distancia del centro de la carga al plano de los forros es la misma que la distancia entre mamparos.

El conocimiento de las presiones en todos los puntos del espacio que rodean al centro de la carga y el conocimiento de las resistencias en todos los puntos de los diafragmas del cofferdam expuestos a las presiones irradiadas del centro de la carga son absolutamente necesarios para el establecimiento de nuestros cálculos; pero no son suficientes si el estudio ha de hacerse por el cálculo infinitesimal o algebraico. Para esto es preciso conocer la ley analítica de la propagación de presiones, así como la ley analítica de la distribución de resistencias en el cofferdam, siguiendo las irradiaciones a partir del centro de la carga.

Las presiones de la explosión, verdaderas fuerzas instantáneas, se supone que obran como cualquiera otra fuerza en dirección rectilínea, y que no hay propagación transversal, sino radial, a partir del centro; de modo que una plancha cuyo plano prolongado pase por el centro de las irradiaciones de las presiones quedará indemne. Nuestra hipótesis nos parece muy racional; sin embargo, creemos que existe propagación de fuerzas transversales con interferencias mutuas, que hacen sufrir a la plancha dirigida al centro de la carga esfuerzos colápsicos, ocasionando plegaduras, más o menos pronunciadas, según que la distancia al centro es más o menos grande.

No obstante esta consideración, hemos de aceptar solamente la propagación rectilínea de las presiones y su descomposición en fuerzas componentes siguiendo la ley del paralelogramo.

Las presiones irradiadas varían de una manera continua con las distancias contadas a partir del centro; pero no se verifica esta continuidad en la distribución de las resistencias que ofrecen los elementos del cofferdam, porque estas resistencias, siendo las de rotura de los mamparos, se encuentran de un modo intermitente según los espaciamientos de los diafragmas; pero puede suponerse que al llegar la irradiación a un mamparo, la resistencia total se ha obtenido de uno a otro, no de un modo intermitente, sino de una manera continua, como si la resistencia de cada mamparo roto hubiese estado distribuída uniforme-

mente en el espaciamiento que separa este mamparo del inmediato anterior.

Esta hipótesis no conducirá a error apreciable y será nulo el error cuando la presión propagada sea un múltiplo exacto de la resistencia a la rotura de unos mamparos que se suponen del mismo espesor.

Aunque el cuerpo flotante, cuya carena es combatida por la explosión de un torpedo, no sea absolutamente fijo, nosotros consideramos que las presiones que instantáneamente se producen sobre él se consumen por las resistencias a la rotura del material de su carena, sin que partes de esas presiones se inviertan en moverlo hacia arriba si el torpedo es de fondo, ni lateralmente si el torpedo es de costado, como real y efectivamente sucede al verificarse la explosión, porque si bien se medita sobre la simultaneidad de este doble efecto, notaremos que al suponer fijo al cuerpo flotante la destrucción será muy poco superior a la verdadera. En efecto; bien considerado el caso, la impulsión total se ha empleado en hacer el daño y en determinar el movimiento durante el pequeñísimo tiempo Δt , durante el cual obra la fuerza por su carácter instantáneo, y, por consiguiente, la cantidad de movimiento es muy pequeña, no tanto por la pequeñez del tiempo y la poca solidez de los diafragmas de la carena como por la resistencia que opone el fluido al movimiento transversal del cuerpo flotante, si el torpedo era de costado, o por la emersión de la masa, si el torpedo era de fondo.

Haremos notar que las enormes energías del torpedo no se consumen sólo en las resistencias que encuentran dentro del cofferdam, sino muy principalmente en la distancia que recorren las irradiaciones.

Añadiremos últimamente que el plan de esta parte de nuestro trabajo consta de dos partes: establecimiento de las leyes analíticas de presiones y resistencias según distancias y la determinación de la intensidad de las brechas según los elementos de ataque y defensa.

Ley analítica de las presiones.

Los diversos factores de las presiones instantáneas irradiadas del centro de una carga explosiva al estallar dentro de un fluido incompresible, como el agua, son:

La cantidad del explosivo definida por el peso de la carga.

La distancia a que se propaga la irradiación.

La intensidad del explosivo según su naturaleza.

Y la presión hidrostática que le opone el agua según el sentido de la irradiación.

No se puede pretender el establecimiento de una ecuación entre estas cinco variables investigando por medio de un raciocinio la relación que exista entre las presiones tomadas como función, siendo variables los otros elementos, porque si bien no sería imposible fijar esta dependencia para las distancias y para el peso, la imposibilidad sobrevendría cuando se tratara de la naturaleza del explosivo.

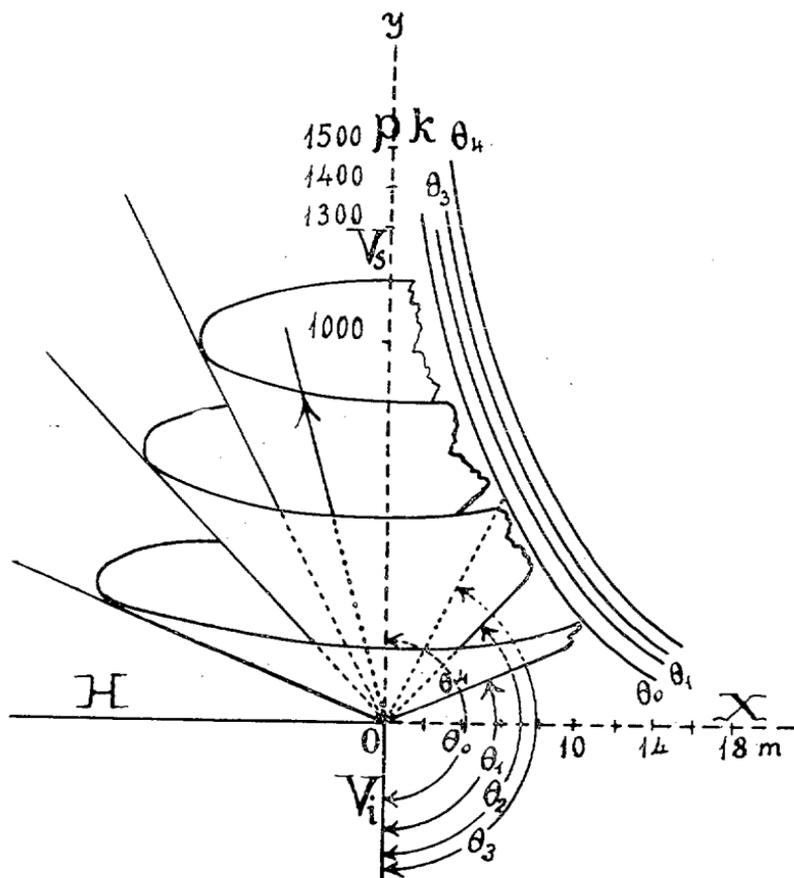


Gráfico de los conos de explosión y de las presiones.

Esta ecuación ha sido encontrada por numerosas y delicadas experiencias realizadas por el General Abbot, Director que fué de la Escuela militar de West Point, y de ella nos valdremos, introduciendo una pequeñísima modificación que no altera sensiblemente los resultados y, en cambio, simplifica notablemente su aplicación al cálculo.

Designada la presión por y , libras sobre pulgada cuadrada, su valor viene dado por la siguiente expresión algebraica:

$$y = \left(\frac{6636 (d + \theta) c}{(x + 0,1)^{2,1}} \right)^{2/3}$$

Siendo x la distancia en pies al centro de la carga, centro que se toma como origen de coordenadas; d , un número abstracto que caracteriza la naturaleza o clase del explosivo; c , el peso en libras de la carga, y θ , el ángulo en grados sexagesimales que forman las irradiaciones con la parte inferior de la vertical que pasa por el centro. Si prescindimos del segundo sumando 0,01 del denominador, la ecuación será:

$$y = \left(\frac{6636 d c + 6636 \theta c}{x^{2,1}} \right)^{2/3} = \left(\frac{6636 d c + \frac{6636 d \theta c}{d}}{x^{2,1}} \right)^{2/3}$$

que se podría simplificar su notación designando por k el factor común 6636 $d c$ del paréntesis del numerador; de modo que

$$y = \left(\frac{k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right)}{x^{2,1}} \right)^{2/3} = \frac{\left(k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right)^{2/3}}{x^{1,4}}$$

o bien,

$$y = k^{2/3} \frac{\left(1 + \frac{\theta}{d} \right)^{2/3}}{x^{1,4}}$$

será la expresión de la relación analítica de las presiones propagadas a distancias y según determinada dirección; pero siempre que no sea necesario poner de manifiesto el ángulo θ se adoptará la notación k_1 en vez del producto

$$y \left(1 + \frac{\theta}{d} \right)$$

quedando la expresión de la ley analítica simplificada o reducida a

$$y x^{1,4} = k_1^{2/3};$$

al factor

$$k_1^{2/3} = \left(k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right)^{2/3}$$

se le puede llamar coeficiente de las presiones.

Suponiendo el mismo peso c y la misma naturaleza d del explosivo; es decir, no variando éste en la ecuación

$$yx^{1,4} = \left(k \left(1 + \frac{\theta}{\alpha} \right) \right)^{2/3} = k_1^{2/3}$$

entrarán sólo las dos variables y x , dependiendo de la constante arbitraria θ ; de modo que a cada variación de la constante arbitraria tendremos una nueva ecuación del mismo género $yx^{1,4} = k_1^{2/3}$, perteneciendo todas ellas al género de las hipérbolas referidas a sus asíntotas como sistema de coordenadas rectilíneas, siendo su clase, es decir, su grado, 2,4.

Fijar el valor del ángulo θ es lo mismo que fijar el cono, según cuyas generatrices se irradian las presiones, fijándose también al propio tiempo la ecuación o relación $yx^{1,4} = k_1^{2/3}$, que ligan las presiones irradiadas según las generatrices con las distancias recorridas a partir del centro de la carga o centro de coordenadas polares y vértice del cono de explosión.

Si trazáramos dos ejes de coordenadas rectangulares, por ejemplo, y tomáramos sobre el eje de las x diferentes abscisas en pies ingleses, anotando los valores que obtuviésemos para las ordenadas y de la ecuación $yx^{1,4} = k_1^{2/3}$, tendríamos la rama de hipérbola que gráficamente representa la ley analítica; claro es que suponiendo fijado de antemano el ángulo θ , o sea el cono de explosión, al cual pertenecería la hipérbola.

Siendo infinitos los valores que se pueden dar a la constante arbitraria θ , infinitos son los conos de explosión y las hipérbolas.

La discusión de los valores de y conduce a las mismas conclusiones que la discusión de toda hipérbola.

Si disminuye la distancia x al centro de la carga, aumentan las presiones en razón inversa de la potencia 1,4 de la distancia, llegando teóricamente a ser infinito cuando la distancia se reduce a 0, considerando inexistente el sumando 0,1; es decir, cuando se trata del centro de la carga; por el contrario, si el punto que se considera está muy alejado del centro, la presión disminuye muy notablemente, siempre en razón inversa de la potencia 1,4 de x , llegando aquella presión a 0 cuando la distancia llegue al infinito, condición ésta la más importante para defenderse de un torpedo. No se necesita diferenciar la ecuación de la hipérbola para deducir que los incrementos positivos de las presiones corresponden a incrementos negativos de las distan-

cias. Esta condición, demostrada por el signo de la derivada del primer orden

$$\frac{d y}{d x} = - 1,4 \frac{k_1^{1/3}}{x^{2,4}}$$

se deduce también de la misma ecuación por figurar en el denominador la abscisa x , que representa las distancias.

No creemos que ninguna otra propiedad de la curva hiperbólica tenga aplicación en nuestro estudio y sería, por lo tanto, inútil entrar en otros géneros de discusiones.

No parece natural que a doble peso de carga corresponda doble energía, y por eso consideramos muy justificado que en la expresión

$$y = \frac{(6636 (d + \theta) c)^{2/3}}{x^{1,4}}$$

figure el peso con un exponente $\frac{2}{3}$. Si quisiéramos interpretar el significado de este exponente fraccionario no tendríamos más que observar que siendo c el peso del explosivo, el volumen de un cubo que tuviera el mismo peso c sería $l^3 \times d$, representado por l la arista del cubo y por d la densidad del explosivo; de modo que siendo $c = l^3 d$, sería $c^{2/3} = d^{2/3} l^2$, lo cual nos dice que las presiones, siendo directamente proporcionales a c , lo son también a l^2 , área de la superficie de la cara de un cubo cuyo volumen sea el volumen del explosivo.

Ya hemos dicho lo que resultaba evidente de las mismas condiciones del problema, es a saber; que las presiones se propagan hacia la superficie libre del líquido con más energía que hacia el fondo.

La ley analítica de las presiones

$$y = \frac{\left(k \left(1 + \frac{\theta}{d}\right)\right)^{2/3}}{x^{1,4}}$$

nos da también los valores de estos máximos y mínimos. Si suponemos que x es constante, es decir, que se trata de averiguar el valor de las presiones en los diferentes puntos de una esfera que tenga por radio $x = r$, tendremos que el valor máximo de la presión y corresponderá al valor $\theta = 180^\circ$; es decir, que

$$y = \frac{k^{2/3}}{r^{1,4}} \left(1 + \frac{180}{186}\right)^{2/3}$$

o sea

$$y = \frac{k^{2/3}}{r^{1,4}} (1968)^{2/3}$$

y el mínimo a

$$y = \frac{k^{2/3}}{r^{1,4}} \left(1 + \frac{0}{186}\right)^{2/3}$$

o lo que es igual a

$$y = \frac{k_1^{2/3}}{r^{1,4}}$$

siendo $d = 186$ para la dinamita.

Para estos valores la hipérbola sería $y \times x^{1,4} = (1,968 k)^{2/3}$ e $y \times x^{1,4} = k_1^{2/3}$; siendo naturalmente la distancia x variable y constante el vapor de θ , correspondiente a la primera ecuación ($\theta = 180^\circ$) y a la segunda ($\theta = 0$).

(Continuará.)



Divulgación del tiro naval

Por el Capitán de fragata (T.)
SALVADOR MORENO FERNÁNDEZ

(Continuación.)

CAPITULO IX

EXPLOSIVOS BALISTICOS

PÓLVORAS QUÍMICAS O COLOIDALES

118. Estas pólvoras, llamadas también *sin humo* por el hecho de que en su combustión no se produce residuo sólido alguno, descomponiéndose exclusivamente en gases, están constituídas a base de nitrocelulosa, explosivo rompedor en condiciones normales, pero al que un proceso de gelatinización en disolvente apropiado transforma en pólvora marcadamente progresiva y de condiciones balísticas; por ese y otros conceptos entre los que destaca su característica potencia, muy superiores a las que reúnen las pólvoras ordinarias. El rápido desarrollo de este explosivo, en sus aplicaciones artilleras, parte de las experiencias y conclusiones de Vieille (núm. 37), que permitieron obtener las primeras cargas en excelentes condiciones; desde entonces, los adelantos de la industria, en cuanto afecta a métodos de fabricación, han sido incesantes, consiguiendo desde luego mejorar mucho el producto, pero principalmente su estabilidad. Justo es decir que en la larga lucha entablada en todas las naciones por conseguir tal objetivo destaca brillantemente la figura, por tanto estilos meritoria, del que fué ilustre Coronel de Artillería de nuestro Ejército Sr. Aranaz.

119. Para proceder al estudio de estas pólvoras haremos antes su clasificación. Según cual sea la naturaleza del disolvente empleado, se dividen en dos grupos:

I. Pólvoras en las cuales el disolvente *es inerte* y se elimina por volatilización, casi totalmente, al terminar el proceso de fábrica.

II. Pólvoras en las que el disolvente, que es a su vez un explosivo, la nitroglicerina, forma parte integrante de ella.

Veamos ahora las distintas clases a considerar dentro de cada grupo.

I. *Pólvoras de disolvente inerte*.—Teniendo presente cuanto se ha expuesto acerca de los grados de nitración del algodón, condiciones de solubilidad y clasificación de los algodones militares (núm. 59), diremos que en este grupo se encuentran:

a) *Pólvoras de nitrocelulosa pura, pero soluble sólo en parte*.—Están formadas por algodón colodión AP₂, disuelto en la mezcla éter-alcohol (conteniendo 35 a 45 por 100 de su peso en alcohol), y algodón pólvora AP₁ en proporción que puede variar entre el 25 y el 50 por 100. La adición del AP₁ persigue la finalidad de aumentar la potencia del producto, pero no siendo soluble en la mezcla anterior, sus fibras, más o menos dilatadas, aparecen en la masa coloidal que forma el AP₂. Pertenece a este grupo la pólvora B, francesa.

b) *Pólvoras de nitrocelulosa totalmente soluble*.—Entran en su constitución algodones colodión AP₂ de alta nitración, es decir aquellos cuyo tanto por ciento de nitrógeno es, por lo menos, de 11,95 (*), totalmente disueltos en la mezcla éter-alcohol (**). Son de esta clase las pólvoras españolas de nitrocelulosa pura, las americanas, rusas, etc., etc.

c) *Pólvoras de nitrocelulosa y nitroglicerina en solución completa*.—Constituídas por algodón pólvora AP₁ y nitroglicerina, gelatinizados por un disolvente común para ambos explosivos, como la acetona. Las "corditas" inglesas, fabricadas asimismo en España, son pólvoras de este tipo. La proporción de nitroglicerina es variable; empezó siendo de 98 por 100, y hoy, y en la idea de disminuir las erosiones en las piezas, está reducida a un 20 ó 30 por 100; en nuestras pólvoras de esta clase la proporción de referencia es de un 23,7 por 100. Sin embargo, hay fórmulas inglesas para corditas en las que entra un 48 por 100 de nitroglicerina.

II.—*Pólvoras en las que el disolvente es la misma nitroglicerina (balistitas)*.—Están formadas por la gelatinización o solución coloidal del algodón colodión AP₂ en nitroglicerina exclusivamente. Este úl-

(*) En la fábrica de Granada llegan a obtenerse algodones AP₂ con un tanto por ciento de N comprendido entre 12,5 y 12,7 solubles en la mezcla éter-alcohol en más de un 80 por 100.

(**) En ciertas fabricaciones, entre ellas la Sociedad Española de Explosivos, se emplea como disolvente más enérgico el éter acético; tiene éste el inconveniente de descomponerse fácilmente dejando libre "ácido acético".

timo explosivo para que pueda obrar como disolvente o, mejor dicho, como agente gelatinizador, ha de entrar en proporción mínima del 40 por 100 del peso del AP₂ empleado (generalmente se eleva al 50 por 100: dosificación tipo de "Nobel", inventor de esta pólvora). A este tipo responden las pólvoras llamadas *balistitas*, muy empleadas en Francia e Italia.

120. A continuación incluimos algunos tipos de corditas y balistitas, en servicio en distintos países (*).

CORDITAS INGLESAS

<i>Tipo antiguo</i>	<i>Tipo actual.</i>	<i>Tipo actual atenuado.</i>
AP ₁ 37 %	AP ₁ 45,5 %	AP ₁ 65,0 %
Nitroglicerina... 58 »	Nitroglicerina . 48,5 »	Nitroglicerina . 30,0 »
(E. T.) Vaselina. 5 »	(E. T.) Vaselina 6,0 »	(E. T) Vaselina 5,0 »

(El AP₁ empleado es en un 90 % insoluble en la mezcla alcohol-éter).

CORDITAS DIVERSAS

<i>Fabricada en España.</i>	<i>En Italia (Solenita).</i>
AP ₁ 70,2 %	AP ₁ 30,5 %
Nitroglicerina..... 23,7 »	AP ₂ 30,5 »
(E. T.) Vaselina..... 5,1 »	Nitroglicerina 36,0 »
(E.) Bicarbonato sódico.... 1,0 »	(T.) Aceite mineral..... 3,0 »

<i>En EE. UU. (Solenita americana).</i>	<i>En Italia (Pólvora C).</i>
AP ₁ 70 %	Nitrocelulosa (50 % solubilidad) 70,5 %
Nitroglicerina. 28 »	Nitroglicerina..... 23,5 »
(E.) Difelinamina..... 2 »	(E. T.) Vaselina..... 5,0 »
	(E.) Bicarbonato sódico.... 1,0 »

CORDITA ESPECIAL ALEMANA (**)

AP ₁	68 %
Nitroglicerina.....	25 »
(E.) Vaselina.....	1 »
(E.) Bicarbonato sódico.....	0,9 %
Centralita.....	5,0 »
Plombagina.....	0,1 »

(*) Las iniciales T y E indican que la substancia a la que preceden entra como *reductora de temperatura* o *estabilizante*.

(**) En esta cordita no se emplea disolvente alguno; responde a una fabricación especial, en la que la gelatinización se obtiene por la acción de la *centralita*. (Véase el apéndice a este capítulo.)

121. Debe hacerse una observación importante que tiende a dejar bien aclarados los conceptos y evitar las dudas que puedan surgir al tratar de clasificar, a la vista de su composición, una pólvora coloidal determinada. En los párrafos anteriores se han resumido las características principales de las diversas clases de pólvoras dentro de lo que pudiera considerarse clasificación tipo. Pero no siempre se llenan estrictamente las condiciones propias de cada grupo, ni aun dentro de éstos, las de cada tipo; la materia se presta realmente a confusiones, y éstas existen, en efecto, aun cuando sólo sean en apariencia. Así, por ejemplo, en Inglaterra se comprenden bajo el nombre de *corditas* a ciertas pólvoras fabricadas a base, no de algodón pólvora AP₁, sino de algodón colodión AP₂, disuelto en la mezcla alcohol-éter, con adición de nitroglicerina en cantidad suficiente para realizar la gelatinización; esta composición no hay duda de que, mas bien que a una *cordita*, aproxima mucho la pólvora a una verdadera *balistita*. Pueden asimismo encontrarse *corditas* en las que aparezcan mezclados algodón pólvora AP₁ y algodón colodion AP₂, así como *balistitas* en las que el AP₂ esté reemplazado, en parte, por lo menos, por algodón-pólvora AP₁, si bien, y por no ser éste soluble en la nitroglicerina, la pólvora deja de ser coloidal en toda su masa.

122. Es frecuente mezclar a las *balistitas* ciertos derivados nitrados, como el *binitrotoluo*l y la *dinitronaftalina*, por ejemplo, cuyo objeto es rebajar las temperaturas de combustión; en las *corditas* suelen llenar esta misión la *vaselina* y el *aceite mineral*. Existen *balistitas* atenuadas, en las que la proporción de nitroglicerina no pasa del 25 por 100, entrando, en cambio, el *binitrotoluo*l en un 15 por 100, y la nitrocelulosa, en un 60 por 100.

Por último, diremos que suelen formar parte de las mezclas coloidales, en pequeñas cantidades y a título de *estabilizantes*, algunas substancia, como la *vaselina*, *alcanfor*, *anilina* (*), *difenilamina* (*), *nitroguanidina* (**), *centralita* (***) , *alcohol metílico* y otras muchas. Estas substancias obran como neutralizadoras de los primeros vapores ácidos que se producen al iniciarse la descomposición de la pólvora; acerca de su empleo volveremos a ocuparnos dentro de este capítulo, ya que es asunto que ofrece particular interés.

(*) Véase apéndice al capítulo VI.

(**) Substancia cristalina, soluble en el agua caliente que funde a 230° y detona bajo la acción del fulminante, con temperatura de explosión muy baja, próximamente 900°.

(***) Dimetilfenolurea.

BALISTITAS

<i>Balística tipo (Nobel).</i>		<i>Balística atenuada italiana.</i>	
AP ₂	50 %	AP ₂	60 %
Nitroglicerina.....	50 »	Nitroglicerina.....	25 »
NOTA.—Es frecuente añadirle un 0,5 % de anilina o difenilamina como estabilizador.		(T.) Binitrotoluo.....	15 »

OTRO TIPO DE BALISTITA ATENUADA

AP ₁	30 %	} NOTA.—Por la insolubilidad del AP ₁ en la nitroglicerina, la masa no es completamente coloidal.
AP ₂	30 »	
T.) Dinitronaftalina.....	15 «	
Nitroglicerina.....	25 »	

En cuanto a las pólvoras de nitrocelulosa, se fabrican tipos muy diversos, pero creemos que lo dicho al definir las nos releva de aportar mayor número de datos.

123. Las pólvoras de nitroglicerina, tanto de los tipo *corditas* como las *balísticas*, desde el punto de vista de su energía química, son superiores a las de nitrocelulosa pura. Y por lo que a las *balísticas* se refiere unen a la ventaja de no requerir disolvente alguno volátil (que eliminándose muy lentamente, y nunca de una manera completa, altera las condiciones balísticas de la pólvora), la de resultar bastante más económicas; pero ofrecen, como en menor escala las *corditas*, el grave inconveniente de producir *erosiones* en las piezas (principalmente en las de grueso calibre) sensiblemente mayores que las que se derivan del empleo de las pólvoras de nitrocelulosa.

Pasemos a exponer las líneas generales de la fabricación de estas pólvoras refiriéndonos a una de nitrocelulosa para cañón; después señalaremos las diferencias esenciales que caracterizan la de las otras clases. Es conveniente, sin embargo, hacer antes la advertencia de que, no siendo las mismas en todos los centros productores, las operaciones que integran la fabricación, aun tratándose de pólvoras de las mismas características, sólo ha de buscarse en cuanto sigue un resumen de los procedimientos más corrientes y del cual se ha procurado eliminar todas clase de detalles, que juzgamos innecesarios.

124. *Fabricación de las pólvoras de nitrocelulosa.*—Abarca las siguientes fases principales:

- a) Disgregación de la pasta de algodón nitrado.
- b) Deshidratación.
- c) Gelatinización.

- d) Filtrado.
- e) Graneo.
- f) Cortado.
- g) Secado y recuperación de disolventes.
- h) Lavado.
- i) Secado definitivo. Homogeneización. Empaque.

Si la nitración del algodón se efectúa en la misma fábrica, como es lo corriente, la primera operación no es necesaria; de lo contrario el algodón nitrado se recibe en pasta con un 30 por 100 de agua, y es preciso *desmenuzarlo* antes de pasar a las fases siguientes. La operación puede efectuarse a mano, frotando la pasta sobre tamices de cobre, o bien mecánicamente introduciéndola entre peines que, colocados sobre un tamiz, se desplazan horizontal y alternativamente; la pasta deshecha se recoge, tamizada, en depósitos situados en la parte inferior del aparato.

La *deshidratación* tiene por objeto eliminar el agua contenida en el algodón nitrado. Al principio se secaba el algodón en habitaciones cuya temperatura era llevada y sostenida a 45°; pero esta operación, que resultaba larga y peligrosa, se sustituye hoy por la expulsión del agua por la acción del alcohol de 94°. El algodón se introduce en unos recipientes a los que se hace llegar el alcohol contenido en cilindros especiales; inyectando aire comprimido en los primeros, recógese, por orificios practicados en su fondo, primero, agua sola; después, una mezcla de agua y alcohol y, por último, alcohol solo; la operación habrá terminado cuando el alcoholómetro centesimal acuse 94°. Seguidamente, el algodón nitrado se somete a la acción de prensas que reduzcan la cantidad de alcohol de que resulta impregnado a la necesaria para proceder a la gelatinización. A este fin, se toman muestras de las prensas y se llevan al laboratorio, donde se determina el tanto por ciento de alcohol que contienen, sirviendo este dato de base para la dosificación conveniente de la mezcla éter-alcohol (35 a 45 por 100 de alcohol) que ha de utilizarse como disolvente.

El alcohol (y mezclas de agua y alcohol) recogido durante la deshidratación se rectifica por destilación en torres o calderas apropiadas.

El algodón, impregnado de una cierta cantidad de alcohol, pasa ahora a los aparatos llamados "malaxadores" o "amasadores", en los que ha de tener lugar la gelatinización. Estos son, generalmente, del tipo "Wermes Pfeleiderer", y consisten en una especie de volquete en cuyo interior giran dos ejes paralelos provistos de paletas he-

lizoidales, de los cuales uno da un número de revoluciones doble que el otro; el fondo del volquete está formado por dos medios cilindros unidos por una arista viva, y como cubierta lleva una tapa de madera bien ajustada. La carga del aparato se hace vertiendo primeramente una cuarta parte del éter que ha de entrar en mezcla con el alcohol, e introduciendo después una tercera parte del peso de algodón nitrado a tratar, otra cuarta parte de éter y así sucesivamente y, por último, se vierte de una vez todo el alcohol que se haya determinado en laboratorio como necesario para, contando con el que tiene el algodón, dar a la mezcla éter-alcohol las proporciones ya conocidas. Si la pólvora ha de llevar alguna substancia estabilizante se mezcla también disuelta en el éter. Colocada la tapa al volquete, se ponen en movimiento los ejes mezcladores y se tiene el cuidado de invertir el sentido de rotación cada quince minutos. La operación dura aproximadamente hora y media, y al cabo de ese tiempo se obtiene una masa gelatinosa homogénea, que se recoge en recipientes de cierre hermético.

Se procede ahora al *filtrado*. Esta operación tiene por objeto hacer más íntima y homogénea la mezcla. Se realiza en prensas hidráulicas capaces de trabajar hasta 200 atmósferas y que obligan a la pólvora a salir, a través de matrices con orificios rectangulares, en forma de cintas continuas y de consistencia uniforme. A fin de evitar la pérdida del disolvente que se evapora durante el filtrado, la parte por donde salen las cintas y la tela sin fin que las conduce a los recipientes donde se van depositando, queda encerrada en una caja de madera, de la cual un extractor absorbe continuamente los vapores para conducirlos a un colector, y éste, a su vez, a las *instalaciones dispuestas para la recuperación de disolventes*.

Los recipientes que contienen la pólvora estirada se almacenan, herméticamente cerrados para evitar una evaporación del disolvente en pura pérdida, dentro de salas provistas de calefacción por agua caliente, de las que se van tomando para proceder al *graneo*.

Esta fase, cuyo objeto es obtener la pólvora en granos de la forma que se desee (cintas, laminillas, cilindros tubos, etc., etc.), se verifica en prensas de doble hélice, en cuyo fondo se haya colocado un diafragma-matriz, de bronce, con los tubos y agujas de acero necesarios, y un cierto número de orificios de salida, que varía según las dimensiones del grano. Cargadas las prensas con el contenido de los recipientes de que se acaba de hacer mención, la pólvora es amasada por las hélices, y obligada por una presión del orden de 150 ki-

logramos por cm^2 a salir a través de las matrices en forma de granos continuos, que se van cortando a mano a dimensión próxima por exceso a la definitiva. La salida de la pólvora se vigila cuidadosamente para eliminar cualquier sección defectuosa.

Los granos así cortados, flexibles y blandos todavía por el exceso de disolvente que contienen, se depositan en bateas, que se trasladan al taller de "cortado", donde, ya sea en máquinas especiales, ya sobre cajas de madera, en cuyos frentes laterales están practicadas (a distancia igual a la longitud a que ha de quedar el grano) dos incisiones, en las que encajan unas cuchillas, se cortan los granos a una dimensión algo mayor que la definitiva para compensar la contracción que ha de sufrir durante el secado.

Sigue el "secado preliminar", durante el cual se recupera una parte del disolvente. Para ello se utiliza un edificio dividido en cámaras provistas de amplias estanterías de madera, en las que se depositan las bateas cargadas con los granos de pólvora. Por debajo de los estantes corren tuberías de agua caliente. Cada cámara cuenta con un sistema de ventilación que permite extraer el aire cargado de vapores y devolverlo, una vez que ha sido despojado de ellos, a una temperatura comprendida entre 35 y 39°. El proceso dura de cuatro a cinco días.

La recuperación de los disolventes puede efectuarse de muy distintas maneras, pero el principio es el mismo en todos los casos. El aire que se extrae de las cámaras es enviado a aparatos de refrigeración donde los vapores que contiene, más de éter que de alcohol por ser el primero más volátil, se condensan; el líquido resultante se separa después en éter y alcohol por destilación en alambiques apropiados. En cuanto al aire purificado, vuelve otra vez a las cámaras después de recalentado, cerrándose así el ciclo.

Al secado preliminar sigue el *definitivo*. La pólvora procedente de la operación anterior, con un resto elevado de disolvente, se almacena en grandes secaderos, aislados unos de otros, y calentados por circulación de aire a temperatura regulable. Cada secadero constituye un edificio rectangular de dobles paredes, dividido en cámaras laterales, separadas por un pasillo central en el que se encuentran los registros tuberías y llaves de la distribución de agua caliente; estas tuberías entran en las cámaras, las recorren en *zig-zag* y vuelven al pasillo. La renovación del aire caliente tiene lugar por chimeneas convenientemente dispuestas. Las paredes interiores de las cámaras están esmaltadas a fin de poder mantenerlas limpias como medida de precaución.

El proceso de esta operación de secado es largo; puede durar de cuatro a seis meses, según el disolvente que contenga la pólvora y el espesor de sus granos. Durante los dos primeros, el secado se hace sin temperatura; después se establece la de 40° hasta que los análisis que periódicamente se llevan a cabo no acusen variaciones en la volatilización. Los granos quedan entonces secos, con su dimensión tipo y velocidad de combustión deseada, *pero conteniendo aún un tanto por ciento de disolvente (3 al 7 por 100 en los granos de mayores dimensiones), que sólo con el tiempo, y muy lentamente, ha de perder.*

Las pólvoras de nitrocelulosa pueden también secarse (y el sistema se prefiere cuando se trata de pólvoras de grano grueso); es decir, ser privadas del exceso de disolvente, lavándolas en agua que se mantiene, por circulación de aire caliente a través de su masa, a temperatura algo mayor que la fijada para el procedimiento anterior; sin embargo, no debe rebasarse la de 42°, en evitación de que hierva el éter en el interior de los tubos y consiguiente peligro de que se formen multitud de minúsculas oquedades. Después, cuando aun contienen un 18 por 100 de disolvente, se les introduce en agua a 60° y se dejan secar. Para las pólvoras gruesas es necesario repetir varias veces esta última operación, alternándola con secados. El sistema implica un proceso más corto que el anterior.

Las pólvoras secas se aíslan en locales a propósito durante dos o tres días y seguidamente se pasa a *homogeneizar los lotes*, operación que, como es sabido, consiste en mezclar los granos de pólvora de distintas series de fabricación, a fin de obtener lotes de pólvora de características lo más uniformes que se puedan conseguir. El método y cuidados que se pongan en práctica para llevar a cabo la operación que nos ocupa exigen un estudio especial, ya que han de tener marcada influencia sobre los resultados del tiro; en algunas fábricas la homogeneización de lotes se efectúa en instalaciones que creemos de interés describir. A una cierta distancia del suelo están dispuestos, según los lados de un polígono, varios depósitos, especies de "graneros", de dimensiones convenientes; sobre el grupo así formado, y a corta distancia, está colocado otro, constituido de idéntica manera, y sobre éste otro y otro en número variable, es decir, que se forma algo así como una "torre" de varios pisos, encontrándose el perímetro de cada una de éstas cubierto por los depósitos de cada grupo. Todos los depósitos llevan en su fondo una tolva que se dirige hacia el centro del grupo del que forman parte, y en la extremidad de aquélla, una compuerta. Los depósitos del piso superior se llenan con los granos de las

distintas series de fabricación; abiertas sus compuertas al mismo tiempo, se forma una corriente de granos hacia el centro que, convenientemente guiada, pasa al piso inferior. Distribuída por igual esta primera mezcla de granos en los depósitos del segundo grupo se le da paso por idéntico sistema a los del tercero, etc., etc., y, finalmente, desde el centro del último piso caen a las cajas en las cuales han de ser almacenadas o enviadas a los talleres donde deba procederse a la operación de encartuchar o, dicho de una manera más general, de constituir las cargas, una vez experimentadas en polígono sus características.

Cuando en la pólvora han de entrar algodones nitrados de distintas características se clasifican previamente por su tanto por ciento de solubilidad en el éter, procediéndose después a dosificar los pesos de $A P_1$ y $A P_2$ que han de entrar en la mezcla. La proporción de $A P_2$ varía del 25 al 50 por 100, según la vivacidad de la pólvora a obtener y el tanto por ciento de algodón nitrado soluble en el éter a 56 por 100, que pueda contener ya el $A P_1$. La disgregación de las galletas de algodón nitrado se efectúa por separado para el $A P_1$ y el $A P_2$, teniendo lugar la mezcla en los aparatos de deshidratación; a partir de esta fase, el proceso de fabricación no ofrece diferencias esenciales.

125. Por lo que afecta a las pólvoras de nitrocelulosa para fusil, se hará notar que las operaciones siguen el mismo orden y se verifican de idéntica manera hasta la fase de *cortado*; las cintas de pólvora procedente del "filtrado" pasan a secarse (eliminación y recuperación en parte del disolvente) en armarios estufas y, seguidamente, se procede a *cortar* las cintas en laminillas; para ello se las deposita en bandejas que se colocan, a su vez, en un compartimiento de la máquina utilizada al objeto; dos pares de cilindros, accionados por engranajes, toman las cintas y las conducen hacia cuchillas de funcionamiento mecánico regular. Después del *segundo secado*, que se practica a continuación y en igual forma que para las pólvoras de cañón, se *tamizan* las laminillas para eliminar las que por momentáneos defectos en el trabajo de la máquina de cortar no tengan las dimensiones debidas; sigue el *pavonado* en una esfera giratorio en la que se introduce con la pólvora un 0,5 por 100 de grafito y un cierto número de bolas de madera dura; un lavado durante cuarenta y ocho horas en agua mantenida a $45,50^\circ$ para eliminación de disolvente; un *nuevo secado* en cámaras estufas a 50° y, por último, la operación de *abrillantar* la pólvora, cuya finalidad es, además de restar el exceso de grafito que puedan tener los granos y alisarlos, ponerlas en mejores

condiciones para resistir la humedad, y se lleva a cabo en aparato análogo al de pavonar; el grafito se elimina por el movimiento de giro, y el alisado y abrillantado, por el roce de unos granos contra otros. Por último, se homogeneizan los lotes y se efectúan las pruebas balísticas.

126. *Corditas*.—Vimos ya (núm. 119) que las pólvoras de esta clase resultan de la gelatinización de una mezcla de AP_1 y nitroglicerina por un disolvente común, que es la acetona; las proporciones en que puede entrar cada uno de los citados explosivos nos son ya conocidas. La fabricación de las *corditas* varía en sus primeras fases sensiblemente de la de las pólvoras de nitrocelulosa; su proceso, en síntesis, es el siguiente:

Pesado y tamizado el AP_1 a emplear, o las distintas clases de nitrocelulosa, en su caso (núm. 119), se traslada ésta a un taller, en el que, en tinas cilíndricas de madera, se verifica la *incorporación por vía húmeda* y mediante agitación con aire comprimido, de la nitroglicerina al algodón nitrado. Seguidamente se escurre el agua sobrante y se recoge la pasta impregnada, que pasa a almacenes de cemento, donde se la deja reposar durante diez o quince días.

Con el fin de dar a las pastas un principio de gelatinización, y al mismo tiempo una forma conveniente para su ulterior secado, se *transforma aquélla en galleta*. A este fin, después de someter la pasta a la acción de *hidroextractores centrífugos*, en las que pierde la mayor parte del agua con que contiene, se la hace pasar a través de *laminadores* con disposición de calefacción por vapor o agua caliente; se elimina así el resto del agua, y la pasta toma la forma de hojas ligeramente gelatinizadas que reciben el nombre de "galleta". Hidroextractores y laminadores se encuentran montados en talleres distintos. Sigue después el secado de la galleta; para ello se introduce en secadores, cada uno de los cuales consta de dos cámaras y una antecámara; en esta última se cargan las bateas que han de contener la galleta, y a continuación se reparten las bateas en las cámaras, colocándolas sobre armazones de madera. Un ventilador, trabajando en combinación con calentadores de vapor, hace circular aire caliente a través de los secadores que sale después al exterior por chimeneas convenientemente dispuestas. Cuando la galleta está seca se coloca en sacos impermeables y se procede a pesarla para pasar a la *gelatinización*.

Esta operación tiene lugar en máquinas amasadoras o malaxadoras análogas a las ya descritas para la nitrocelulosa, si bien cuentan

con doble envuelta para la refrigeración; además, los cojinetes de los ejes de paleta son exteriores, a fin de evitar rozamientos peligrosos. Después de poner un poco de acetona en su interior para bañar las paredes del volquete, ejes y paletas, se introduce la galleta, y se vierte el resto de acetona. cuyo peso total ha de ser una quinta parte del de la galleta a tratar. Se hace trabajar la máquina durante cuatro horas, y al cabo de este tiempo se mezclan la vaselina y el bicarbonato en las proporciones ya conocidas; tres horas más de funcionamiento y la operación se da por terminada.

Las fases que siguen; es decir, *filtrado de la gelatina* (sale de las presas en forma de cordones, de ahí el nombre de "cordita"), *graneo*, *cortado*, *secado preliminar*, *recuperación del disolvente*, *secado definitiva* y *homogeneización de lotes*, se realizan en forma en un todo análoga a la ya indicada al tratar de las pólvoras de nitrocelulosa.

127. *Balísticas*.—En estas pólvoras a base de algodón colodion A_{P_2} actúa como agente gelatinizador (núm. 119-II) la misma nitroglicerina, entrando cada uno de estos explosivos a formar parte de la mezcla y, dicho sea en términos generales, en igual proporción.

La fabricación de esta clase de pólvoras es más sencilla que la de las anteriores por razón de su constitución.

La absorción de la nitroglicerina por el algodón nitrado se hace por vía húmeda, no siendo, por lo tanto, preciso secar previamente este último explosivo. La primera operación es *hacer la pasta* de algodón y nitroglicerina; para ello se introduce el algodón nitrado en tinas de madera, forradas de plomo y llenas de agua; se agita seguidamente el contenido por medio de aire a presión, con objeto de repartir la pulpa del algodón en todo el volumen, y cuando esto se ha conseguido *se añade la substancia* que deba actuar como estabilizante, generalmente *difenilamina* o *anilina*, procediéndose después a verter la nitroglicerina muy lentamente y a través de un embudo que sólo permite el paso de gotas. Inyectando en la pasta vapor, se eleva su temperatura a 60° al mismo tiempo que con un utensilio apropiado se ayuda la remoción. La absorción dura aproximadamente hora y media o dos horas y, una vez terminada, se extrae la pasta de las tinas y depositada en cubas se la deja reposar varios días, a fin de que continúe la *gelatinización* por capilaridad.

Tamizada la gelatina, y para hacerla más homogénea, pasa a hidroextractores centrífugos, en los que el grado de humedad que contiene baja hasta un 25 por 100. A continuación se *lamina* a través de cilindros calentados por vapor a 80° , y repetida la operación ocho o

diez veces, se obtienen hojas consistentes y de transparencia que permite su examen interior. Estas hojas pasan después a otros almacenes, donde *se las baña en agua caliente* durante media hora, para sufrir a continuación una *nueva y definitiva laminación*, que da lugar a una gelatinización completa. Las galletas de mayor espesor se forman por la superposición de dos o más hojas, cuyo conjunto adquiere consistencia en los laminadores. Al final de estas operaciones, la pólvora apenas contiene 1 por 100 de agua.

Obtenidas las galletas, las máquinas de cortar las reducen a láminas, planchuelas, bandas, etc., etc., con la dimensión que se desee. Sólo resta airear los granos y proceder luego a la homogeneización.

128. Las balistitas atenuadas se preparan reemplazando una parte de la nitroglicerina por hidrocarburos nitrados, dinitrotolueno líquido, por ejemplo, que, en unión de aquélla, hacen las veces de disolvente. Se obtienen así pólvoras que no son ni más potentes ni tampoco más erosivas que las de nitrocelulosa. Su fabricación es un todo análoga a la de las balistitas ordinarias.

(Continuará.)



Sobre un tipo de mina submarina

Por el Teniente de navío
EDUARDO A. GENER



HATAMOS en el artículo anterior (1) de establecer las diferencias esenciales entre los varios campos minados que debieran fondearse en nuestras costas, e hicimos punto donde encontramos el valladar de la más elemental discreción; mas esa detención nos servirá para volver la vista al camino que anduvimos y descubrir en él multitud de detalles importantísimos, pero a los cuales nos fué imposible referirnos en la rapidez de nuestra anterior exposición.

Lo primero que salta a la vista al repasar nuestro anterior artículo es el siguiente postulado: "Según el cometido para el que esté destinado un campo minado y el lugar donde deba ser fondeado, así le corresponderá un tipo de mina". No es lo mismo un campo contra destructores que contra acorazados, ni un campo que deba fondearse en determinado lugar de nuestras costas donde el veril de los 100 metros se encuentra a más de 10 millas de ellas, que otro dispuesto para fondearlo en el estrecho de Gibraltar(pongo por caso), donde se encuentran sondas superiores a los 1.000 metros.

Esto, considerado teóricamente, dará lugar a tantos tipos de minas como campos minados se deban establecer, y hacemos gracias al lector (dada su cultura) del razonamiento elemental que nos conduciría a un tipo de mina intermedio, o por lo menos al menor número posible de modelos, para facilitar con ellos la construcción en series.

Los diferentes factores que habrá que tener en cuenta para establecer un tipo de mina son:

(1) Cuaderno de mayo de esta REVISTA.

- 1.º El objetivo que deba cumplir, en función del cual estará la carga del explosivo.
- 2.º La sonda del paraje donde deba ser fondeada.
- 3.º Máxima velocidad de la corriente en dicho paraje.
- 4.º La mar.

Objetivo.

Teniendo en cuenta las múltiples experiencias hechas con diferentes cargas de explosivos, puede decirse, refiriéndonos a cargas de trilita (o explosivos similares en potencia explosiva), que la mínima carga a emplear contra barcos de superficie es de 150 kilogramos, ya que actuará siempre en contacto con la obra viva del buque. Esta carga puede parecer pequeña, dada la construcción celular y los aditamentos de defensa submarina (bulges, etc.) de que está dotado un buque moderno; mas hay que tener en cuenta que una unidad de guerra, que es la que generalmente está mejor capacitada para resistir una alta explosión submarina, queda seriamente averiada al sufrir un destrozamiento parcial de su carena que, siendo incapaz de producir su hundimiento, disminuye su velocidad en unos nudos.

El empleo de la antena electro-magnética Brown en las minas contra submarinos obliga a considerar el radio de acción de diferentes cargas. Tomando las de 300, 150 y 50 kilogramos, con las cuales se han hecho recientes experiencias, podemos decir que para verificar el hundimiento de un submarino la primera tiene un radio de acción de 40 metros por encima y 20 por debajo de la vertical de la carga; la segunda, 25 y 12, y la tercera necesita estar en contacto con el casco. De estas experiencias se deduce que se necesita la misma cantidad de explosivo para formar un determinado barraje contra submarinos, cualquiera que sea el tipo de carga que se emplee. Este, por tanto, deberá ser elegido teniendo en cuenta los demás factores que influyen en la elección del tipo.

Sonda y corriente.

Uno de los mayores enemigos de la eficacia de la mina submarina, aparte de las mareas, es la corriente. No solamente influye durante el fondeo, dando origen a desplazamientos de importancia cuando la sonda es grande y, por lo tanto, la fase de fondeo larga, sino que obliga al flotador a establecerse a diferentes profundidades, según la inten-

sidad de dicha corriente. El único elemento con que contamos para disminuir en lo posible este nocivo efecto es la flotabilidad, la cual debe ser lo mayor posible. Mas como este aumento lleva consigo el de la sección meridiana de la envuelta, sobre la que actúa la antedicha corriente, estamos ante un problema cuya solución se consigue en la práctica por la fórmula clásica:

$$\frac{\text{Empuje} - \text{peso cable de amarre en el agua}}{\text{Sección meridiana de la envuelta}} = \frac{1}{2}$$

Aunque tratamos de pasar lo más rápidamente posible sobre ciertos fundamentos, es este factor de la corriente tan interesante, que lo

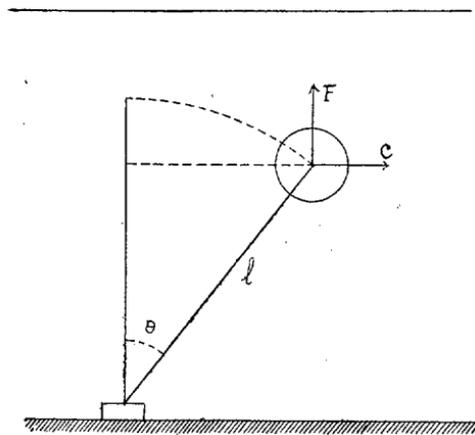


Figura 1.ª

denunciaremos con la fórmula que da la inmersión debido a ella. Consideremos para ello el caso más favorable de fondos limitados. Llamemos (fig. 1.ª):

l , la longitud del cable de amarre;

θ , el ángulo que forma con la vertical el cable de amarre a causa de la traslación de la mina bajo el efecto de la corriente.

El aumento de inmersión será

$$a = l(1 - \cos \theta);$$

siendo

$$\theta = \text{arco tangente } \frac{C + \frac{cl}{2}}{F - pl}$$

Fórmula en la que:

F representa el empuje del flotador (en kgs.).

p , peso en el agua de un metro de cable de amarre (en kgs.).

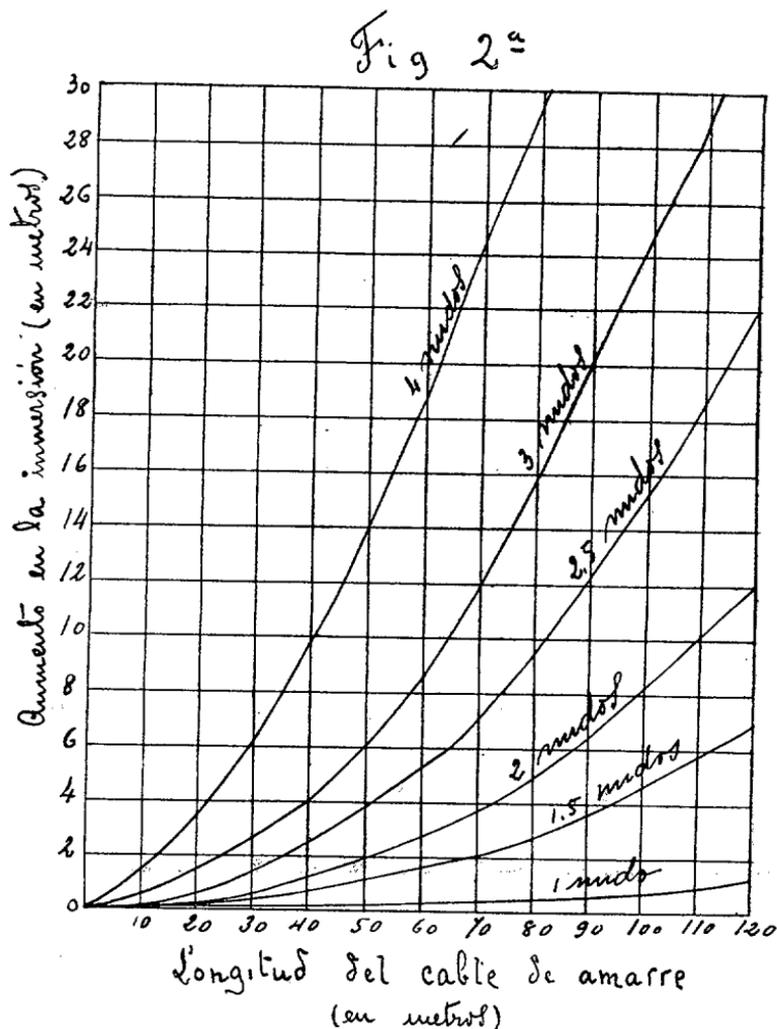
C y c , unas constantes dependientes de la forma del flotador y calidad del cable de amarre.

Dado el caso de un flotador esférico y cable de acero, tendremos

$$C \text{ (kgs.)} = 20,48 D^2 V^2, \quad \text{y} \quad c = 66,05 d V^2.$$

Siendo D el diámetro de la envuelta en metros; d , el del cable de amarre, y v , la velocidad de la corriente (metros por segundos).

No es necesario discutir estas fórmulas para darse cuenta de su importancia, máxime si anotamos no haber tenido en cuenta la catenaria que forma el cable de amarre, las zonas influenciadas por la corriente y las que no lo son, etc., etc., problemas que se presentan en cuanto la sonda es superior a unas decenas de metros.



Sin embargo, es asunto largo y embarazoso, que se puede resolver teóricamente, con confirmación en la práctica. Como ejemplo, para

que el lector se dé cuenta de su importancia, acompañamos un gráfico representativo de los aumentos de inmersión por efecto de la corriente en una mina (British-Elia) (fig. 2.^a), tomado de la *Rivista Marittima* (julio, agosto 1929).

En el caso de tratarse de minas para grandes sondas, no sólo es importante el aumento de inmersión, sino su deriva.

Sonda y mar.

Estudios hechos por el Ingeniero francés E. Bertin, cuyos resultados constan en un artículo del Capitán de navío italiano L. Caretti, publicado en la *Rivista Marittima*, y cuya traducción puede leerse en la REVISTA DE MARINA de enero de 1930, establecen la siguiente fórmula, que deberán satisfacer las constantes de una mina para que ésta no garree por la acción del oleaje. Esta es

$$p + P > 1,5 D,$$

en la que p es el peso del sumergidor en el agua; P , el peso de la mina fuera del agua, y D , el desplazamiento de la envuelta.

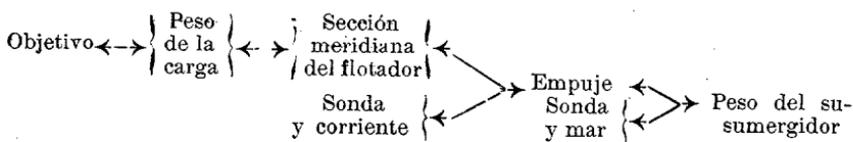
El coeficiente 1,5 sobrepasa al mayor coeficiente dado por Bertin (1,471) para minas que se encuentren en aguas influenciadas por el fondo; podría, por tanto, reducirse en mares más tranquilos o en parajes en los que, dada la magnitud de la sonda o la menor longitud de la ola, fuera ese valor tal vez excesivo.

En la práctica, toda mina cuya relación $\frac{\text{Peso del sumergidor}}{\text{Empuje}}$ esté comprendida entre 2,5 y 3 puede considerarse capacitada para resistir los efectos de las olas.

En el caso de tratarse de minas de gran sonda, esta relación puede reducirse, ya que esta mina forma un tipo especial, dado su peso y su volumen. Su estudio, aunque parecido, es más complejo y delicado, no entra, a nuestro entender, en los límites de este trabajo.

Solo agregaremos que el tipo de mina de gran sonda nos es tan necesario como el corriente; bastará para darse cuenta de esto el dar un ligero vistazo a nuestras costas.

En resumen de todo lo dicho podemos formar el siguiente gráfico, que nos aclarará las ideas sobre los elementos que han de tenerse en cuenta para establecer un tipo de mina:



Condiciones generales que debe reunir una mina submarina.

Además de las condiciones anteriormente expuestas, toda mina submarina debe cumplir otras, que son comunes a cualquier tipo. De entre ellas sacaremos las más importantes, a saber:

- 1.^a Perfecta estanqueidad de la envuelta durante el máximo tiempo de inmersión y a la profundidad máxima para que ha sido construída, resistiendo a las explosiones cercanas.
- 2.^a Mecanismo de fuego seguro, cierto y resistente a las explosiones cercanas, quedando inactivo cuando la mina quede a la deriva.
- 3.^a Mecanismo de fondeo, práctico, simple y exacto.
- 4.^a Cable de amarre que dificulte lo más posible la inutilización de la mina.
- 5.^a Dadas las temperaturas que reinan en nuestra zona, podemos considerar la trilita como explosivo práctico y seguro para la carga de nuestras minas submarinas.

Procedimiento de fondeo.

En toda guerra, uno de los factores más importantes para la consecución del éxito es la rapidez en el hecho. La misma excesiva madurez que debe residir en el pensamiento debe imperar sobre la rapidez en el obrar. Y si consideramos el caso de una nación inferior en armamento al enemigo, esta rapidez adquiere un valor insospechado.

Al campo minado, para darle todo su valor y eficacia, hay que dotarle también de esa rapidez que lo convierte en un arma mortal e invisible, y esto no puede conseguirse más que con un bien escogido material y una muy estudiada organización.

El minador de superficie de mediano tonelaje y gran velocidad es completamente indispensable, lo mismo que escuadrillas de fondeo con personal adiestrado para ese cometido difícil y peligroso, adiestramiento que no puede conseguirse sino después de largo tiempo de práctica.

También es interesante el estudio de dispositivos de fortuna para convertir en minadores determinados barcos mercantes y la posibilidad de, ya que no construir submarinos minadores, por lo menos emplear algún procedimiento que pudiera convertir en tales a los actualmente en servicio; sin embargo, dado el número tan escaso que haría falta, podría hacerse un sacrificio pequeño, que se vería compensado con un magnífico rendimiento.

Organización.

Esta debe referirse no solamente al servicio de minas, sino a su construcción.

La evolución constante de los armamentos, la eterna lucha entre el explosivo y la obra viva, paralela a la lucha entre el cañón y la coraza, etc., obliga a evitar por todos los medios posibles el enquistamiento de un modelo de mina (esta misma opinión puede referirse al torpedo). Creemos, por tanto, nocivo la adquisición o construcción de un modelo de mina en cantidad suficiente para cumplir todos los objetivos que se presenten y no seguir un ritmo de construcción que nos garantice en depósito un remanente para emplearlo al primer evento y mantenga al mismo tiempo la fabricación en condiciones de producir con una gran intensidad en un momento necesario.

Permitiría esta organización el mejorar constantemente los diferentes tipos de minas, evitando el encontrarse con depósitos arcaicos de material inservible.

Claro es que partimos de la hipótesis de considerar establecida, no sólo una industria nacional a base de construir una patente que puede ser extranjera, sino de una especialización técnica que nos permitiera en poco tiempo dejar los andadores, indispensables en los primeros pasos, y poder decir que la dicha construcción es *verdaderamente nacional*.

Para así conseguirlo, nuestro modesto grano de arena va en estos dos modestos artículos, por los que pido gracia al lector.



Defensa Nacional

Por el Teniente de navío (A.)
ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO
Y DE CARRANZA

ORGANIZACION AEREA

Bases aéreas.

(Conclusión.)



Los conceptos son necesarios separar en su estudio:

- 1.º Formación y organización; y
- 2.º Aprovechamientos.

Formación y organización.—Las bases, ya sean militares o navales, son emplazadas conforme las indicaciones dadas al tratar de las líneas aéreas. Deben ser construídas por el Ministerio del Aire. Su propiedad pertenece al Ministerio del Aire, que es el encargado de informar de todas las necesidades aéreas nacionales. El usufructo temporal y conservación dependerán del organismo a que estén afectas. Una base aeronaval o aeromilitar puede, por diferentes razones, dejar de ser útil al empleo táctico-estratégico primitivo, y en su caso debe pasar a la aviación civil y ser fácil este traspaso. La base en sí misma no es más que el conjunto de medios destinados a hacer posible y fácil el vuelo de las escuadrillas. La organización de las bases es, pues, indiferente al empleo posterior de los aviones; su misión es pertrecharlos y ponerlos en vuelo; una vez en vuelo, las misiones de las escuadrillas serán diferentes y caracterizadas por su empleo táctico. Esta diferencia de misiones provoca las especializaciones del personal. Pero la base no admite más especia-

lización, más carácter que el aéreo. El Centro más idóneo para dictar la organización de las bases aéreas es el Ministerio del Aire. Indudablemente, por su carácter único aéreo, por resumir toda la técnica y la experiencia de la aviación, es el más capacitado para organizar los aeródromos en su máxima eficiencia aérea; otra ventaja de esto es la unificación de la organización nacional con ventaja para la movilidad de las unidades. En definitiva, la organización de todas las bases y sus servicios la ha de dictar el Ministerio del Aire, a fin de que el rendimiento de cada una sea máximo y exista la debida uniformidad, que facilite la perfecta movilidad de las fuerzas aéreas indistintas de la nación.

Dijimos al hablar de las escuelas que todas ellas, excepto las tácticas, deben ser del Ministerio del Aire, por ser éste el más o el único capacitado para dar una instrucción aérea con perfectas garantías, con perfecta uniformidad y unidad de criterio. Esto nos lleva a la siguiente consideración: el Ejército y la Marina, en vista de sus necesidades, proponen al Aire al personal conveniente; el Ministerio del Aire hace cursar en sus escuelas este personal y revalida o reprueba sus conocimientos, dándole entrada o no en las aviaciones auxiliares. Esto es perfectamente lógico y aproximadamente lo que se ha venido haciendo (cambiando el nombre del Ministerio del Aire por Aviación militar para observadores y escuelas civiles para pilotos), o sea el Ejército o Marina proponen un personal para desempeñar misiones de piloto u observador, y es el Ministerio del Aire el único capacitado para darles entrada o no en las aviaciones auxiliares. Hasta aquí no se puede dudar ni discutir. Luego si la aptitud para el vuelo en esas misiones la tiene que dar el Aire, por ser éste el Centro aéreo del Estado, lo mismo debe éste intervenir en los destinos que aéreamente se dan sucesivamente al personal; es decir, que el Ministerio del Aire es el que debe confirmar la aptitud cuando sea necesario; el Ministerio del Aire ha de aprobar o verificar los mandos superiores o inferiores en las aviaciones auxiliares, porque él solo es el capacitado para confirmar la aptitud aérea de cada cual en cada misión; porque nadie fuera de él está capacitado para dictar normas esencialmente aéreas. Lo mismo que aprobada la aptitud para el vuelo tiene que aprobar la aptitud para la misión y tiene que aprobar la aptitud para el mando aéreo, mucho más interesante para la eficiencia del servicio que el reconocimiento simple y abstracto de conducir o de observar desde avión. No puede esto considerarse intromisión del Ministerio del Aire en las jurisdicciones del Ejército y

la Marina; la intromisión sería la contraria: el disponer de unas facultades en el terreno aéreo que deben ser privativas del órgano creador y representante del Estado para la resolución y unificación de todas las cuestiones aéreas nacionales. Naturalmente, esto se reduciría a un simple veto para el personal que doctrinalmente fuese inhábil para el desempeño de una misión.

Tienen las aviaciones auxiliares como especialidad dentro de Ejército y Marina más importancia que las restantes, ya que las especialidades sólo constituyen ampliación de conocimientos en una materia que integra específicamente el arma. Por ejemplo: todos los oficiales de Marina son pilotos, artilleros, electricistas y radios, porque el buque de guerra está integrado por órganos cuyo manejo exige estos conocimientos; por lo tanto, los especialistas de esas ramas no se han separado esencialmente del carácter específico naval. Pero la aviación no integra, no puede integrar, el concepto específico del buque de guerra; no es una especialidad marítima, es un arma (capaz incluso de constituir un ejército), que se pone a la disposición de la Marina, porque no se admite que ésta hoy día pueda realizar sus fines sin la cooperación aérea, y cuyo personal es naval porque no se admite la eficacia de la cooperación sin la identidad del personal; y si como arma ha de ser centralizada, proyectada y atendida por el Ministerio del Aire, éste ha de fiscalizar su empleo en la parte aérea, sin entrometerse absolutamente en el empleo táctico, privativo en todas sus partes de los órganos utilizadores. No es esto una utopía. Son éstas las normas de la aviación naval francesa, verdadero prototipo de eficiencia, y a mi juicio, solución mejor que la italiana e inglesa, aun más extremistas. Es ésta una solución lógica, concebida con amplitud de criterio, dirigida únicamente a la eficiencia, con evidente desprecio de principios conservadores, mejor dicho, retardatarios.

Aprovisionamiento y reparación.—Toda la construcción y reparaciones importantes de los aviones debe residir en las industrias civiles. El material debe ser recibido, comprobado y almacenado por el servicio de aprovisionamientos, bajo el control del servicio de material de los servicios técnicos. Este servicio de aprovisionamiento es el que centraliza todas las necesidades de reposición de todas las aviaciones y las provee en intervalos regulares; el que estudia las reparaciones y las ejecuta por medio de las industrias civiles, y no solamente debe proveer de material volante y repuestos necesarios, sino que abarca los aprovisionamientos que sean de aplicación a la navegación aérea y a su empleo bélico, como combustibles, lubricantes, artificios, mu-

niciones, etc. Esta organización es general, y de su conveniencia no se puede dudar, como de la necesidad de la constitución de depósitos. Es indudable que la aviación, que es sinónima de celeridad en todo, en la presentación de incidencias difíciles de preveer, hasta en el agotamiento de la vida de las aeronaves, no puede seguir la cadencia de los trámites, precisos, pero dilatorios en un elemento tan fugaz, que implican las leyes de administración de contabilidad. Para remediarlo es ineludible la especialización de éstas y la formación de parques centrales y regionales o departamentales, procedimiento seguido por todas las aviones. Este problema adquiere matices diferentes según se trate de aprovisionamientos, reparación o recambio en paz o en guerra, ya que la conservación y empleo de la aviación responden en estos dos casos a diferentes necesidades y requerimientos. Es este tema tan complejo, que no puede ser encuadrado en este trabajo, donde sólo se trata de fijar principios doctrinales.

Trato de llamar únicamente la atención sobre la necesidad de una ordenación actual para la aviación, pues mientras ésta continúe encuadrada en la organización militar o naval no será posible su pleno florecimiento y eficacia por el carácter esencialmente aéreo que en su orgánica precisa y que en tantos puntos choca con el carácter naval o militar. Si diferentes son sus medios, su actuación, sus necesidades y su espíritu, necesita la adecuada organización para no ser asfixiada por otras, adecuadas a otro carácter y otras posibilidades. El carácter naval o militar necesita transformarse en aeronaval y aeromilitar, ya que ir a una organización total aérea sin la precisada especialización táctica de su empleo nos conduciría a desarticular Ejército y Marina de sus aviaciones.

Reclutamiento.

Tres formas diferentes invocan las necesidades y requerimientos de los tres ejércitos: naval, terrestre y aéreo. El reclutamiento en el Ejército se basa generalmente en el servicio obligatorio con objeto de adiestrar el total de la población útil al servicio de las armas. Hasta hace poco el problema militar era cuestión de personal únicamente, e indudablemente, su solución, la corta permanencia en filas y larga en reservas; de este modo, en la movilización se reunía el máximo contingente útil con el suficiente adiestramiento. Después de la guerra europea los servicios del Ejército se complicaron notablemente (mecanización, guerra química, etc.), y han surgido multitud de espe-

cializaciones que antes no existían (tanques, artillería de gran movilidad, lanzallamas, equipos de gaseado, etc.). Quizá esta complicación técnica requiera equipos más permanentes o especializados; quizá basten a su funcionamiento los cuadros de oficiales y subalternos, completados en su día con el personal suficiente. No tengo conocimientos que me permitan formar un juicio definitivo sobre la solución más eficiente (dentro de las económicas) en el Ejército; pero me parece que el reclutamiento debe consistir en el alistamiento a corto plazo (poca permanencia en activo) de la gran masa de población útil y otro reclutamiento voluntario a mediano plazo (cuatro o seis años) para el personal especializado. Este personal, completado por sus oficiales y subalternos en el activo y reserva, parece una solución.

En la Marina de guerra el reclutamiento aparece completamente diferente. Así como el Ejército ha de movilizarse ante la guerra, llevando a sus filas el mayor número de ciudadanos útiles, la Marina permanece prácticamente invariable. En paz y en guerra transporta en sus buques el personal necesario para el funcionamiento íntegro en combate. El buque de guerra, antaño tan elemental, representa hoy quizá la maquinaria más compleja e ingeniosa. Inútil es recordar la complicación de los servicios eléctricos en los modernos buques, con sus generadores, servicios de alumbrado, proyectores, red de tiro, etc; lo complicado de una moderna dirección de tiro naval, de torpedos y antiaérea; los servicios de artillería, máquinas (que alcanzan modernamente hasta los 180.000 c. v.), calderas, municionamientos, radiotelegrafía y gonio, navegación (con sus giroscópicas y transmisiones, etc.). Inútil es tratar de recordar el alarde científico que constituye el buque submarino. El personal que ha de manejar estas complicadas máquinas ha de ser en lo posible permanente; a nadie se le ocurriría renovar el personal de una fábrica todos los años, y si importancia ha de tener el rendimiento industrial de una fábrica para quien le interesa, más ha de tener para todos el rendimiento de las fuerzas armadas de la nación cuando ésta se halle en peligro y su porvenir comprometido; entonces todas las imprevisiones se pagan demasiado caras. Teniendo en cuenta que el personal de servicios generales de los buques está en mínima proporción, el servicio obligatorio debiera reducirse a esa proporción definida. El restante personal sería contratado a medianos plazos (cuatro o seis años), renovado en parte y conservado a dobles o triples plazos una cierta proporción de ese personal por selección. El personal licenciado especialista, en lugar de quedar inscrito en las reservas navales totalmen-

te, teniendo en cuenta que las fuerzas navales no se han de decuplicar al declararse la guerra, quedaría en parte en estas reservas (para reemplazo y servicio de las nuevas unidades), y el restante, afecto a la reserva movilizable del Ejército, encuadrándolo racionalmente (por ejemplo, telemetristas y apuntadores, a la artillería; electricistas y radios, a ingenieros, etc.).

Aviación.—El problema de aviación tiene más similitud con el del Ejército que con el de Marina, con la única diferencia que, así como el observador aéreo no necesita mucho reentrenamiento, el piloto lo requiere, y en grado intermedio, el mecánico. Ya dijimos que el problema aéreo es de orden industrial (fabricación forzada para sustituir las pérdidas producidas por el combate y desgaste e incremento y casi constitución de las fuerzas aéreas) y de personal, que no se puede improvisar y que es preciso mantener entrenado. La solución no puede ser más que la constitución importantísima de las reservas de pilotos, etc., y el camino a seguir, el incremento de la aviación civil y turística, protección a los Aeroclubs, Sociedades de fomento y propaganda aérea, becas de pilotaje concedidas a personal civil que posea determinadas aptitudes, instrucción militar en escuelas y escuadrillas de guerra, reentrenamiento regular, etc. El plan bien estudiado no creo que tenga grandes dificultades.

Organización de escuadrillas.

De nada serviría una organización aérea perfectamente tramada en todos sus grados superiores si las unidades tácticas, las que han de ejercer el combate, no poseen la organización más adecuada a su eficiencia, por lo que insistiré en esta parte tan importante de organización de escuadrillas.

Es preciso ante todo establecer claramente el concepto de la unidad.

Estas pueden ser unidades tácticas, técnicas o combatientes, administrativas superiores o inferiores.

La unidad táctica es aquella fuerza o grupo de fuerzas que actúan en combate normalmente independientemente o es perfectamente apta para obrar así con todos sus elementos de combate, o sea completa, llevando a su frente a su jefe responsable. En definitiva, es la que actúa tácticamente independientemente.

Unidad técnica o combatiente es la compuesta por varias unidades inferiores o unidades materiales, cuya acción conjunta imponen las necesidades de la acción. Estas necesidades las determina general-

mente la concentración de esfuerzos, cuyas actuaciones puedan ser útiles o apreciables al desarrollo de la campaña.

Unidad administrativa o con determinada independencia administrativa es aquella que constituye un conjunto precisado de autonomía por operar autónomamente siempre o en gran número de ocasiones en la guerra o en la paz, y que, por lo tanto, posee los órganos apropiados a fin de proveer por sí misma a sus necesidades. Toda unidad táctica o técnica lleva lógicamente consigo cierto carácter autónomo administrativo y disciplinario, sin el que aquella autonomía precisada en las unidades sería inefectiva.

La autonomía de las unidades queda limitada, como todas las autonomías, por las relaciones con las unidades superiores en las que se hallen encuadradas. Es indudable que nada ni nadie, en ninguna orgánica, tiene completa autonomía, ya que cada orden tiene por encima siempre un orden superior, que es el encargado de dictar las oportunas orientaciones y líneas generales que han de ser desarrolladas. Otra limitación de la autonomía de las unidades es la necesidad de aprovisionamientos necesarios para desarrollar su actividad, y que siempre son externos a ellas y dependientes en cada caso de la unidad u orden superior.

Todas las unidades tácticas o técnicas, y en general combatientes, tienen en todas las organizaciones sus mandos, con la responsabilidad plena en paz y en guerra de su actuación. Este mando y esta responsabilidad es efectiva e ineludible en todo momento.

Fuera y en estas unidades combatientes existen las agrupaciones y unidades inferiores, que son, por lo tanto, partes de ellas u órganos auxiliares necesarios para su actuación. Estas unidades inferiores no son nunca unidades tácticas o combatientes y, por lo tanto, sus jefes no pueden adquirir la responsabilidad de una acción de guerra ni precisan autonomía, ya que no han de operar autónomamente en ningún caso. Únicamente sus jefes serán responsables ante los de las unidades de que dependen de la moral e instrucción del personal a sus órdenes.

Las unidades combatientes pueden y deben ser agrupadas en tiempo de paz según las necesidades previstas en cada caso. Son las ventajas de esta reunión la unidad de criterio e instrucción, la economía por unificación de los servicios auxiliares, cuya concentración no merme su autonomía por no precisar de su ejercicio, el mejor control de las unidades, el hábito de cooperación, la instrucción de conjunto o de órdenes superiores, la emulación consciente del personal, etc.

Son sus inconvenientes una mayor complicación de servicios, inevitable si se subordina, como es lógico, esta dificultad a la necesidad de autonomía en la guerra. Otro inconveniente, pero que no es razonable ni mencionarlo, porque significaría hacer posible o aceptar la arbitrariedad del mando, sería la desigualdad de trato en los premios y castigos entre las diferentes unidades reunidas; si existiese esta desigualdad entre dos mandos; si uno fuese justo, el otro necesariamente sería injusto o arbitrario, y contra su actuación estaría la autoridad del mando superior y los recursos legales que amparan el derecho del inferior. Admitir esa desigualdad de trato sería tanto como justificar la imposibilidad de reprimir la arbitrariedad del mando.

En resumen: existen las unidades tácticas o técnicas en sus distintos grados, con su correspondiente autonomía administrativa y militar en aquellas unidades combatientes que operen regularmente con independencia al frente del enemigo o que no excepcionalmente puedan operar en esta forma. Otras unidades administrativas las constituyen los establecimientos militares que por su importancia o independencia requieran para su vida normal y desarrollo la autonomía administrativa correspondiente. Son ellas las Bases, Academias y Escuelas significadas, los parques, grandes talleres, etc. Pero no teniendo carácter combatiente es lógico que no constituyan unidades combatientes.

Existen y tienen las razones apuntadas de existencia las unidades superiores o estratégicas. Y, por último, la conveniencia de subdivisión del trabajo impone la división de las unidades tácticas o técnicas en unidades inferiores, con sus jefes responsables únicamente de la moral, instrucción y buen orden, pero nunca de la acción de guerra, de la que únicamente responden los mandos de las unidades combatientes.

Otra clase de unidades inferiores son las agrupaciones constituidas por las diferentes secciones de los servicios auxiliares necesarios a las unidades combatientes; "pero que no son estas mismas", y que están afectos a las unidades superiores con objeto de hacer posible la actuación de las combatientes, facilitándolas los aprovisionamientos, elementos y facilidades de refugio y reparación. Sus Jefes serán responsables de la instrucción del personal a sus órdenes y buen servicio del conjunto; pero nunca responsables del combate, que no ejercerán nunca y que es lo que caracteriza al mando de las unidades combatientes. Por lo tanto, tampoco precisan autonomía administrativa que haga posible una actuación táctica que no tienen que desarrollar; muy

al contrario, la cohesión de todos estos servicios es necesaria e indispensable para facilitar la actuación de las fuerzas combatientes, y toda independencia de ellos se traduciría por una inútil complicación, ante todo, y en segundo lugar por falta de cohesión y unidad de aprovechamiento.

Igualmente que las unidades tácticas tienen siempre y en todo caso autonomía administrativa y militar, las unidades técnicas lo requieren, aunque menos imprescindiblemente. Para ello basta fijarse en que la unidad combatiente está constituida por un cierto número de unidades materiales (fusiles en Infantería, cañones en Artillería...) capaces técnicamente de producir un efecto conjunto apreciable al desarrollo del combate. Por esta razón, no excepcionalmente, podrán ser utilizadas aisladamente en combate, constituyendo en esos momentos una unidad con todas sus características básicas, y esta posibilidad, plenamente admitida, les proporciona cierto rango de unidad militar y administrativa, pese a la mayor complicación de servicios, subjetiva y de inferior monta, que la facilidad en desarrollar sus misiones autonómicas, cuando éstas se requieran.

Unidades, Ejército.—*Infantería.*

Unidad estratégica: El Ejército, el Cuerpo de Ejército.

Unidades superiores: La División, la Brigada, el Regimiento.

Unidad táctica: El Batallón.

Unidad técnica o combatiente: La Compañía.

Unidad inferior: La Sección.

Artillería.—Unidad superior: La Brigada, el Regimiento.

Unidad táctica: El Grupo.

Unidad combatiente: La Batería.

Caballería, etc.

Aviación militar.—Unidad superior: La Escuadra, el Grupo.

Unidad táctica: La Escuadrilla.

Marina de guerra.—Unidad administrativa y militar: La Base.

Unidad inferior o agrupación: Sus servicios.

Unidad estratégica: La Flota.

Unidad orgánica: La Escuadra.

Unidad táctica: La División.

Unidad combatiente: El Buque.

Unidad inferior: La Sección.

Aviación naval.—Unidad superior: El Grupo.

Unidad táctica: La Escuadrilla.

Unidad inferior: La Patrulla y el Avión.

Esta organización que considera a la escuadrilla como unidad táctica con cierta autonomía administrativa es lógica. Para ella basta ver la similitud con las unidades tácticas o técnicas de Ejército y Marina, y comprobar que las diferencias con ellas no tienen más carácter que la diferente naturaleza o diferente carácter específico de unas y otras. La unidad táctica o técnica se caracteriza, como dijimos anteriormente, por estar capacitada para operar independientemente con sus medios propios y su personal combatiente y constituir esta manera de combatir no excepcional. El buque de guerra o división naval se halla en estas condiciones. Se aprovisiona en su Base de todos los elementos precisos para los días de campaña previstos, y sale a la mar con la autonomía requerida, distinta por la parte de municionamiento que para el restante aprovisionamiento (ya que sus municiones de cañón puede consumirlas el primer día de mar o regresar con ellas, y los restantes aprovisionamientos ser próximamente invariables a los previstos). Es unidad táctica o técnica porque es capaz de abandonar su Base, operar independientemente y combatir al enemigo en el campo táctico con sus medios naturales (artillería y torpedos, servidos por su personal). Por ser unidad táctica o técnica y por su carácter, lo es administrativa, con objeto de proporcionarle aquella autonomía táctica precisa y dar a su jefe el mando necesario, juntamente con la responsabilidad en todo momento. El buque de guerra puede, efectivamente, repostarse en cualquier parte donde se acumule el material necesario, aunque prefiera su Base principalmente para el embarque de material de guerra. Su organización no varía al hallarse en su Base o formando parte de su división o escuadra. La batería en el Ejército (por ejemplo) es unidad técnica, y táctica lo es el grupo de baterías, por ser unidad combatiente que una vez movilizada es separada, no excepcionalmente, de su regimiento o parque. Se traslada, o puede trasladarse, con sus medios propios, y es emplazada o acampada para el combate, donde actúa con su jefe responsable. Los aprovisionamientos son diferentes a los del buque de guerra en municionamiento de boca y guerra. No dependen de una Base retirada de la zona de fuego como precisa al barco; la reparación o reposición de su material es diferente al naval y, en fin, tiene otras diferencias ostensibles con la unidad técnica naval; pero doctrinalmente son idénticos, por ser unidades combatientes, a actuar autónomamente con los medios necesarios, y al mando de sus jefes responsables. La escuadrilla de aviación es unidad táctica por ser unidad de guerra; se aprovisiona en su Base de municiones de cañón y ametralladoras, bombas, combusti-

bles, etc.; sale al aire, su medio natural de acción; es capaz de trasladarse y trabar combate con sus medios y personal natural, al mando de su jefe responsable, y este es su medio natural de empleo. Regresa a su Base, o se aprovisiona en cualquier puerto si es unidad aeronaval, o en cualquier superficie apropiada si es de aviación donde se hayan acumulado los elementos necesarios. Prefiere su Base naturalmente, a igualdad del barco de guerra, y le es casi indispensable para reparaciones, aunque no tan indispensable como para el buque la suya, por la menor importancia de la reparación de un avión. Es unidad táctica porque es capaz de abandonar su Base, operar autónomamente normalmente al frente del enemigo con sus medios naturales (cañones, ametralladoras, bombas, torpedos aéreos o marítimos, cargas de profundidad) y con su personal combatiente. Por ser unidad táctica no es militar y administrativa o tiene cierta independencia administrativa a fin de proporcionarle la autonomía que precisa y dar a su jefe el mando necesario, juntamente con la responsabilidad, en todo momento. Tiene la unidad aérea diferencias con la unidad naval, consecuente al diferente carácter de una y otra; pero, desde luego, muchas menos que la unidad táctica de cualquier arma de ejército, con el buque de guerra, que, a pesar de ellas, vimos eran doctrinalmente iguales; por ejemplo, el barco sale de su Base con el total de su dotación, y la escuadrilla sólo lleva a su personal combatiente necesario por la economía de peso que precisa el avión; en fin, diferencias de detalles que nada pueden significar ante el carácter fundamental y doctrinal de las unidades tácticas de Ejército, Marina o Aviación. Si no fuese la escuadrilla unidad táctica pudiera serlo el grupo de escuadrilla, lo mismo que en la artillería no lo es la batería, sino su grupo; pero fijémonos que en todas las naciones, aun las poseedoras de las más potentes aviaciones, su unidad táctica y orgánica es la escuadrilla. ¿Pudiera serlo la Base aérea? No; es un absurdo que una Base sea unidad táctica; las palabras base y táctica son antitéticas. La unidad naval podrá serlo el buque, la división, la flotilla; pero su Base no podrá ser nunca la unidad táctica naval. Les falta movilidad a las Bases para realizar su presencia en el campo táctico, donde pudiesen ser conceptuadas como unidad. Hemos demostrado la similitud orgánica de las unidades tácticas de Ejército, Marina y Aviación; confirmemos esto haciendo patente las diferencias doctrinales (no de detalles accesorios) entre la escuadrilla y las unidades inferiores. La sección de un buque grande no tiene más objeto que la subdivisión de trabajos y misiones y la delimitación de ésta a estrictos límites, que

haga efectiva la responsabilidad inferior ante el que manda la unidad combatiente en la instrucción del personal; pero nunca los Jefes de secciones independiente ni conjuntamente pueden ser responsables del combate ni pueden en él actuar independientemente sin ligazón inmediata con el mando superior; ni la sección se puede disgregar del barco, trasladarse, combatir como unidad en el campo táctico. La otra clase de unidades inferiores está constituida por los dichos servicios auxiliares de una Base (buques submarinos o de superficie o de aviación); pero la desigualdad con la orgánica de la escuadrilla es tan grande que sería infantil tratar de compararlos; basta decir que no son servicios combatientes y nunca podrán, ni remotamente, confundirse con las unidades de guerra.

Tácticamente, sin comparar potencialidades, es más importante la escuadrilla de aviación que el buque aislado, ya que no se admite presente éste combate aislado normalmente, y así opera la escuadrilla siempre normalmente (los modernos conceptos masivos sólo afectan a las armadas aéreas).

Resumiendo esto, diré que la unidad táctica en las aviaciones auxiliares no puede ser más que la escuadrilla; que su Jefe debe ejercer el mando militar en toda su plenitud, y que ha de poseer esa unidad cierta independencia administrativa, a fin de que cuando haya de operar aisladamente (caso que no será excepcional, sino casi normal) sea apta para su vida independiente y posea cierto automatismo, derivado del hábito, que no perturbe la atención del que la dirige, con plena responsabilidad moral y material, y que, en cierto modo, la autonomía administrativa no ha de ser absoluta, para evitar mayores complicaciones, pero sí la suficiente para hacer a la unidad apta para bastarse a sí misma, sin dificultades, cuando así se precise en la guerra o en la paz.

El ejercicio de las atribuciones inherentes al mando de escuadrilla, como de las correspondientes a cualquier otro mando, es ineludible e imprescriptible, ya que no son, ni pueden constituir una concesión graciosa, ni un privilegio, sino una ordenación justa y necesaria, que lleva consigo responsabilidades consecuentes. Eludir estas atribuciones lleva consigo eludir responsabilidades, unas y otras inalienables por constituir la ley y ser, por lo tanto, poco honorable tratar de eludirlas.

Notas.—En el *Reglement Provisoire de l'Aeronautique (Ministere de la Guerre)*. Deuxieme partie —Libre III— Chapitre III (*Le Commandant d'unité— Le Commandant d'escadrille*) dice: “La escua-

drilla es la unidad de empleo táctico, es igualmente unidad administrativa y técnica. La escuadrilla no puede ser fraccionada.”

En el estatuto definitivo de la Aviación naval francesa dice: “La escuadrilla es la unidad táctica orgánica y administrativa.”

La organización general de la Aviación en Italia dice igualmente.

En el anterior Reglamento francés, cuarta parte, página 34, dice: “Servicio de guardias: Artículo 27.—Sobre cada terreno de base el servicio de guardia es asegurado por un puesto de policía, mandado por un suboficial. Estando el personal de las escuadrillas absorbido por el entretenimiento del material, el puesto de policía de las bases es provisto por una formación extraña a la Aeronáutica. Artículo 30. Las unidades de Aviación pueden concurrir en la noche, si es necesario, al refuerzo del servicio de guardia, en particular para la guardia del acantonamiento de su unidad. Artículo 31. El personal navegante, de una manera general, y los especialistas, indispensables al funcionamiento del servicio, son exceptuados del servicio de guardias.”

Autonomía de las escuadrillas.

1.º En todas las aviaciones extranjeras organizadas las escuadrillas tienen la autonomía táctica y administrativa que necesitan y, por lo tanto, sus Jefes, la autoridad consiguiente.

2.º Dice un famoso tratadista y aviador que si los oficiales que mandan buques deben tener más autoridad que los oficiales del Ejército que mandan unidades terrestres, por la mayor falta de enlace y consiguiente mayor autonomía o independencia en que actúan en la mar, con mayor razón, el Jefe de unidad aérea, que necesariamente ha de operar en mayor aislamiento, necesita mayor autoridad que el de barco, máxime cuando la unidad aérea se compone de varias unidades materiales (los aviones), que podrán, si existiese falta de autoridad y cohesión, operar desigualmente, disminuyendo así el rendimiento de la unidad táctica.

3.º Si el Jefe de escuadrilla es responsable del combate de su unidad, como todo Jefe de fuerzas que actúa independientemente al frente del enemigo, debe ejercer el mando en la preparación para el combate (objetivo del entrenamiento en tiempo de paz), ya que éste sólo es el resultado de la preparación moral y material ejercida.

4.º No se admite en ninguna doctrina o moral militar la falta de continuidad del mando.

5.º No puede considerarse la Base aérea como unidad táctica. Como Base se entiende el lugar apropiado para el descanso, aprovisionamiento y reparación de las unidades combatientes. Para esto se requiere un recinto apropiado para la entrada y albergue de las unidades, una serie de servicios auxiliares, principalmente de aprovisionamiento y reparación, y servicios comunes a las unidades que por simplificación se unifican.

6.º A los servicios auxiliares nunca se podrá sacrificar la eficiencia y buen orden de los servicios principales (los de combate).

7.º La existencia de servicios comunes en las Bases nunca puede coartar la autonomía que tácticamente implican o llevan en sí la existencia de unidades combatientes.

8.º La Base no es más que el conjunto de escuadrillas que en tiempo de paz en ellas se alojan, y sus servicios auxiliares y comunes "cuya independencia no se precise en la guerra".

9.º No puede hacerse una organización hábil para tiempo de paz y no adaptable a la guerra, ni se puede alterar una organización en vísperas de ésta. Todo debe tender a la preparación de la guerra. Una organización militar será apta para desempeñar sus fines y útil, por tanto, para la guerra cuando todo responda a la idea de poder entrar en acción en brevísimo tiempo.

10. La Base ha de estar constituida en tiempo de paz por un conjunto de unidades autónomas y capaces de operar separadamente, con todos sus medios auxiliares, en caso de guerra. Si se considerase la Base unidad permanente, la destrucción o inhabilitación de su firme y servicios anularía a las unidades en ella cobijadas; en otras palabras, toda Base que esté bajo la acción de las fuerzas navales o aéreas enemigas será rápidamente destruída en los primeros días de guerra, y si los servicios auxiliares y comunes han sido creados con un criterio unitarista quedarán anuladas las unidades aéreas que de ello precisen. De aquí la doctrina de diseminación como el mejor antídoto contra el bombardeo enemigo; y si la diseminación ha de establecerse, precisa que cada unidad sea capaz doctrinal y materialmente de obrar con perfecta autonomía y a ello esté habituada. De donde se ha derivado el nuevo concepto de Base aérea como el "Centro de concentración e instrucción" en tiempo de paz y "Centro de despliegue y movilización" en caso de guerra, ya que no se admite que se pueda conservar en la guerra un sobradamente conocido y vulnerable establecimiento como es una Base aérea. Nace, pues la necesidad para la Aviación militar de buscar una serie de campos de trabajo

que en caso de guerra serían ocupados, aprovisionados camuflados, etcétera, y para la naval, de poseer las pequeñas instalaciones necesarias en los puertos que estratégicamente se fijan (rampas, talleres civiles, que aprovecharían para reparaciones, medios de aprovisionamiento, enlace, etc.). Pongamos por ejemplo el aeródromo de Bourget; en éste, cada escuadrilla (como en todos) tiene completa independencia táctica y administrativa. En material posee cada una los camiones (parque de guerra) suficientes para trasladarla rápidamente con todos sus respetos y herramental, sus auto-tanques, grupo electrógeno y proyector de aterrizaje con sus tractores, etc. La instrucción depende del Coronel Jefe de grupo, que dicta las líneas generales de ella y cuyas órdenes son puntualizadas al detalle y designado el personal, material y orden de los ejercicios por los Jefes de escuadrilla. En caso de guerra, este regimiento se diseminaría a los campos de trabajo prevenidos.

La Aviación italiana no admite la subsistencia en guerra de ningún aeródromo de paz, y según estas normas operan en todas sus maniobras, a pesar de la dificultad (y para remediar sus inconvenientes) de movilizar grandes masas de aviación sobre campos provisionales de trabajo exclusivamente.

11.—Si el Jefe de la escuadrilla ha de operar en acción de guerra con la plena responsabilidad de su mando, es ineludible, en buena justicia distributiva, que posea las atribuciones del Jefe responsable, autoridad y autonomía, ya que la organización de las fuerzas aéreas ha de tender única y exclusivamente al combate. Una organización "de paz" supondría un adocenamiento y una desviación viciosa de las finalidades de las fuerzas aéreas, lanzadas las energías y aptitudes sobre falsas directrices.

12. Una escuadrilla no puede ser más que una unidad táctica combatiente y, por lo tanto, no puede ser parte o sección de unidad combatiente considerando como ésta a la Base. Por que ninguna Base, ni de buque (arsenal) ni de submarinos ni de Aviación, puede salir a presentar combate al enemigo, como lo presentan el buque submarino o de superficie y la escuadrilla de Aviación. Y por que una Sección de una unidad táctica naval (buque) no puede disgregarse de su todo para actuar frente al enemigo con su Jefe responsable, como opera la escuadrilla.

13. El ejercicio del mando por los Comandantes de escuadrilla no cercena ni restringe el que ejercen los Jefes de Base, sino que, al contrario, lo eleva y justifica el de mando de grupo o división en vue-

lo que deben ejercer éstos. Creer que merma al mando de la Base es tan absurdo como creer que los Jefes de divisiones navales no poseen mando, ya que los Comandantes de los buques que componen la división ejercen el mando de ellos.

14.—Consideradas las Bases, como realmente son, recinto de descanso y aprovisionamiento de las unidades aéreas, comprende (según el moderno criterio) a estas unidades bajo el mando de su Jefe de grupo o división, escuadra, etc., que a la vez ejerce el mando de la Base, ya que ésta sólo es el conjunto de aquellas fuerzas, y las instalaciones auxiliares de aprovisionamiento y reparación. Los servicios de la Base (de la infraestructura se entiende) son llenados en algunas naciones (Italia entre ellas) por el personal de Aviación que haya cesado, por causa de inutilidad u otras, en el servicio activo de vuelo; pero nunca deben ser cubiertos con personal de las escuadrillas de guerra, ya que sería subordinar un servicio de guerra a uno secundario. Si una escuadrilla de bombardeo, por ejemplo, sale a lanzar bombas, o sea a desarrollar una misión de guerra, sería absurdo que no pudiese salir completa y eficientemente por hallarse parte de su personal en un servicio auxiliar o secundario de la Base (instalaciones), como a nadie se le ocurriría dejar en los servicios de tierra de un arsenal o Base de submarinos parte de la dotación de un buque submarino o de superficie cuando éstos salen a la mar a entrenarse para la guerra. Doctrinalmente no puede haber diferenciación entre las distintas Bases (de submarinos, Aviación o buques), ya que la misión de las Bases es única en todos los casos; y las relaciones entre éstas y las unidades tácticas que en ellas se albergan o aprovisionan deben ser idénticas, ya que igualmente son sus misiones al frente del enemigo y la responsabilidad de sus mandos.

15. A nada se opone, ni nada puede perturbar, que las escuadrillas de Aviación posean la autonomía que precisa toda unidad táctica, ya que la organización de los servicios auxiliares ha de subordinarse a la organización que requieren estas escuadrillas (por las que existe la Base) para su completa eficiencia. Subordinar la organización de las escuadrillas a la de la Base (servicios auxiliares e infraestructura) significaría el contrasentido de sacrificar la razón objetiva (eficiencia aérea de las escuadrillas) a la subjetiva.

16. El que la Aviación nacional haya vivido falta de organización o sobre falsas y equivocadas directrices no justifica el carácter de permanencia en sus normas de vida, máxime si se trata de organizarla definitivamente como elemento de guerra capaz, útil y eficiente.

17. Dada esta desorganización anterior nadie, con responsabilidad, está capacitado, por propia experiencia, para modificar una legislación que es general en todas las Aviaciones mundiales. Sólo si nuestra organización fuera en sus consecuencias, la eficiencia militar, un prodigio y un dechado de perfecciones podríamos permitirnos el lujo de perseverar en nuestras normas, con desprecio de las generales adoptadas.

Soluciones al problema de la autonomía.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y a fin de que la autonomía de las escuadrillas sea realizable de hecho y deduciendo de las organizaciones extranjeras los suficientes elementos adaptables o adaptados a las peculiaridades de nuestra Aviación, podría ser:

Servicios de la Base (excluída la guardia permanente).

Primera solución: Indudablemente, del concepto intrínseco estudiado y universal de las Bases, el personal que las dote ha de ser ajeno en absoluto al de las unidades tácticas, con el objeto de evitar cualquier interferencia en sus misiones y proporcionar la libertad de acción necesaria a las unidades.

Habida en cuenta la indiscutible pérdida de facultades que por diversos motivos, y causadas por operar en un medio diferente al normal humano, y que en el ejercicio de la vida naval no se hubiera producido este prematuro desgaste en los aviadores, nace la consideración de que los destinos de tierra (servicios auxiliares de la Base) sean cubiertos por el personal volante que haya cesado en el activo de vuelo a causa de dichas deficiencias fisiológicas, proporcionando a este personal algunas ventajas en compensación a ese desgaste prematuro que tan bien conocen los médicos especialistas bajo diferentes títulos (mal del aviador, mal de alturas, desgastes forzados, producidos por sobreexcitación nerviosa, cardíaca, vascular, pulmonar, etc.). Esto proporcionaría, indudablemente, el mejor funcionamiento de esos servicios por la idoneidad del personal destinado en ellas (procedimiento italiano, véase Oficiales de aeropuerto). En el Cuerpo de Auxiliares de Aeronáutica, esta situación sería permanente. En los Oficiales del Cuerpo General especialistas tendría un límite tope, por ejemplo, cuatro años.

Tendría este procedimiento la ventaja de una mejor selección y más humana, por así decirlo del personal en activo de vuelo, ya que,

concedida esta compensación al prematuro desgaste que provoca el vuelo y que es causa de inutilidad para él, se moverían menos intereses en sostener en activo de vuelo al personal que no reuniera plena eficiencia para él, con indudable ventaja para el servicio, ya que gran parte de los accidentes, con las consiguientes pérdidas morales y materiales, lo provoca la falta, o mejor dicho, la merma de condiciones físicas, que no son compensadas por la adaptación al medio, derivada del hábito o experiencia del aire.

Se excluyen de estas consideraciones los mandos, que, necesariamente, han de ser en vuelo, a igualdad con todas las Aviaciones. En resumen, todas estas ideas tienden a la creación de la Escala de Aeropuertos o Bases o de Tierra permanente en el Cuerpo Auxiliar de Aeronáutica, y temporal, en el personal del Cuerpo General especializado.

Segunda solución: Con objeto de respetar la autonomía necesaria a las escuadrillas existe una segunda solución, a mi juicio, menos perfecta y racional que la anterior.

Prestarán los servicios auxiliares de la Base la oficialidad de las escuadrillas, excluidos sus mandos, por la importancia que para la atención de los servicios internos de las escuadrillas tiene la continuidad de los mandos de éstas. Se considerarán mandos los Comandantes y segundos Comandantes de unidades aéreas. La prestación se subordina a la idea de que nunca los servicios auxiliares de las Bases podrán perturbar el servicio aéreo y militar de las escuadrillas. Se entiende por servicio aéreo y militar de las escuadrillas la realización y desarrollo de su plan de ejercicios e instrucción y los excepcionales que se dicten y el servicio de orden y policía interior de la unidad. Para impedir esta interferencia, y a fin de que, ante todo, no queden desatendidos los servicios de las unidades combatientes, y secundariamente los servicios auxiliares de la Base, se especificará en una Organización de Bases aeronavales el acoplamiento necesario de servicios.

Servicio de guardia permanente.

Consideradas las Bases aeronavales como establecimientos de gran importancia militar de la Marina, es ineludible en ellas este servicio. Caso de adoptarse una u otra de las soluciones dadas anteriormente se prejuzgan dos a este problema.

Consideración preliminar.—La guardia de oficiales en los buques de guerra tiene un carácter técnico naval de que carecen las estableci-

das en tierra. En efecto, aquella guardia es militar y marinera, esto es, de policía y prevención y técnica naval, por lo que, indudablemente, sólo puede ser cubierta por oficiales del Cuerpo General de la Armada, que por su carácter e instrucción está capacitado para ser responsable en esos dos aspectos de la seguridad del buque; pero las guardias que en tierra ejerce la Marina de guerra no tienen más carácter que el primero anotado, esto es, carácter militar; siendo, pues, servicio de prevención y policía, y como tal puede ser desempeñada por cualquier oficial de Cuerpo militar, de cualquier graduación, exceptuados los alumnos (no los alumnos especialistas). Esto en cuanto a la guardia permanente de la Base.

✕ Debe existir otra guardia o servicio esencialmente aéreo, y que es servicio de pista o vuelos. Esta debe ser cubierta por un oficial aviador naval y tiene carácter técnico aéreo. Serán las misiones de este oficial las que se especificarán en el Reglamento de vuelos (Disciplina de Tarmac), y la duración de este servicio será idéntica al de vuelos, más el tiempo prudencial que se juzgue como preparación de vuelos y en los que su actuación pueda redundar en beneficio del orden de ellos.

Primera solución: Presupuesto el servicio de tierra o de Bases aéreas en la Aviación naval.

El personal destinado en los servicios de tierra o de Bases cubrirá la guardia permanente del aeródromo, lo mismo que los demás servicios de él, comprendiendo esta guardia todos sus recintos, ya que sería una complicación inútil e innecesaria en absoluto la prestación de guardias militares por las diferentes unidades. Las unidades aéreas formalizarán sus servicios de orden y policía durante sus horas de actividad en tiempos de normalidad. En períodos más o menos excepcionales montarán las guardias y prevenciones necesarias para facilitar la custodia, alarma y buen servicio de ellas.

Segunda solución: Prestarán los servicios de guardia permanente de la Base los oficiales y demás personal que pertenezcan a Cuerpo militar (teniendo en cuenta el carácter único militar de estas guardias), exceptuados los mandos de unidades aéreas. Con objeto de no subordinar un servicio secundario como éste a uno de guerra se utilizará uno de estos dos procedimientos:

Primer procedimiento: Se acoplarán estos servicios de modo que la unidad aérea disponga del personal afecto siempre que lo precise. Se entiende que lo precisa cuando sale la unidad o alguna de sus aeronaves al aire o cuando se requiera su personal para la preparación del

vuelo, en sus tres aspectos de reparación de averías y verificación de reglajes o inspección de órganos para el vuelo e instrucción.

Segundo procedimiento: Los servicios auxiliares cubrirán la guardia permanente hasta la hora de terminación de vuelos. El Jefe de la Base designará la unidad que cubrirá este servicio desde esta hora hasta la del siguiente día en que comience la actividad aérea. El Jefe de la unidad designará el personal que cubrirá ese servicio, dando noticia de ello al Jefe del Grupo o División o Base.

Medios necesarios a las unidades.

Conceptuada la escuadrilla como unidad táctica con la autonomía consiguiente y teniendo en cuenta los aspectos antes anotados (la designación a puntos prefijados), que tendrán que adoptar para evitar la anulación de un núcleo grande, provocado por el éxito momentáneo de un bombardeo enemigo, y para dar realidad a la defensa de un litoral extenso, estas unidades han de poseer en todo momento el personal y material suficientes para operar en completa autonomía. Esto se halla plenamente alcanzado en la Aviación francesa, modelo de organización por muchos conceptos. En ésta, como dijimos, cada escuadrilla o grupo posee el material y personal necesario para obrar independientemente. El material destinado a ello se halla reservado y a su completa disposición en los llamados parques de guerra o movilización, y sólo es utilizado periódicamente con motivos de instrucción o ejercicios, sirviéndose en la normalidad de la paz de los medios comunes a las varias unidades afectas a una misma Base, por lo que el sistema, en apariencia costoso, no lo es más que en lo estrictamente necesario precisado por la eficiencia en guerra de las unidades aéreas; el ir a mayor economía, privándolas de estos medios que aseguran su autonomía, es, en realidad, mayor despilfarro por significar hacer inútil los gastos invertidos en Aviación al hacerla ineficiente y sujeta a la destrucción colectiva ante un golpe afortunado del enemigo.

Igualmente en la normalidad de la paz, el personal de obreros necesarios a la actividad de una escuadrilla orgánica independiente puede, sin dejar de estar afecto a ella (para caso de movilización o guerra), trabajar en los servicios auxiliares de la Base con evidente economía, por ejercer un trabajo continuo, en lugar de el alterno o incidental que efectuarían en una escuadrilla. En caso de movilización, todo el parque de guerra quedaría afecto a las unidades correspondientes, y entonces aquel trabajo incidental de los obreros adquiere

toda su vital importancia por tratarse nada menos que de la posibilidad o incapacidad para el vuelo de las aeronaves.

Indudablemente no se puede confundir el carácter de un buque de guerra con el de una Base de Aviación. En un buque, todos los oficiales y demás personal y los servicios forman parte integral permanente del buque. En una Base aérea lo normal es que las escuadrillas se destaquen, viajen, se ausenten en la guerra para combatir; siempre quedarían desatendidos los servicios de la Base que cubren el personal de las escuadrillas de guerra, la radio, la fotografía, la meteorología, guardia permanente, etc. Esto es indudable. En un buque no existe nunca esta contingencia porque nunca se destacará una sección ni un servicio; a nadie se le ocurrirá, además, cubrir los servicios de una Base naval con las dotaciones de los buques de la Escuadra. Lógico es, por lo tanto, cubrir los servicios de Base por los servicios de tierra de la Aeronáutica. El personal de servicios de tierra debe ser especialista, como dije anteriormente, a fin de, por sus conocimientos técnicos, facilitar el desarrollo de las misiones de vuelo. Las categorías en vuelo deben ser: Oficial piloto, Jefe de patrulla, Jefe de escuadrilla, Jefe de grupo o aeródromo; en las fuerzas aéreas, y en las Escuelas: Alumnos y Profesores.

En los servicios de tierra: Oficiales de aeródromo y Jefe de servicios auxiliares. La categoría de segundo Comandante de Base o Aeródromo es innecesaria, superflua e inexistente en todas las Aeronáuticas. En efecto, un aeródromo se divide en fuerzas aéreas (grupo de escuadrillas de guerra) y servicios de Base reunidos bajo un solo mando; las escuadrillas son unidades tácticas. Actúan bajo el mando en vuelo del Jefe de la Base y presentan el mismo carácter que una división naval, y lo mismo que éstas no precisan de segundo Jefe. Los servicios auxiliares de la Base precisan de un Director, que será precisamente el Jefe de los servicios de tierra.

Supongamos una Base aérea que sostiene un grupo de bombardeo. Su Jefe ejerce el mando por considerársele capacitado para ello por su instrucción, experiencia y conocimientos. Si esas unidades se precisan en otro frente, es lógico que a él acudan al mando de su Jefe (Jefe de Base y fuerzas aéreas), ya que es el único capacitado para conducir las al combate, y no es lógico que quede en una Base, que, desde el momento en que las fuerzas aéreas parten, sólo es un conjunto de edificaciones más o menos vistosas, pero sin importancia militar.

Queda al frente de los servicios de tierra o auxiliares de la Base su Jefe de servicios auxiliares, capacitado para proseguir la mecá-

nica de esos servicios. Impertinente sería el procedimiento inverso: subordinar las escuadrillas de guerra, esencialmente móviles e independientes al Jefe de servicios de tierra. Ninguna fuerza completa puede abdicar su independencia táctica y su responsabilidad, en buena doctrina, ante el Jefe de servicios auxiliares sedentarios. Porque las fuerzas armadas defienden la nación entera, no son permanentes en una localidad, se trasladan donde precisen las necesidades de la campaña al frente de su Jefe responsable. Quien ejerce el mando de cualquier fuerza armada lo ha de ejercer de continuo en paz y en guerra porque si está capacitado para ese mando, o sea para esa responsabilidad, lo está siempre y en todo momento, y no ser posible al que ejerce el mando en la paz o en la retaguardia evadirse de esa responsabilidad por cesión al que ejerce el mando en el combate. O el mando es continuo y efectivo y directo o carece del prestigio y autoridad necesaria.

Es preciso, en definitiva, darse cuenta que el aeródromo no es mas que una Base, sin mas fin que poner en vuelo las escuadrillas pertrechadas, y que a este objeto se debe subordinar todo; que no se puede confundir nunca un servicio de guerra, una unidad táctica, con una unidad inferior (sección de grandes buques) ni con un servicio auxiliar de una Base (fotografía, meteorología, aprovisionamiento, escuelas, botes, tren de dragado, etc.).

Organización de aeródromos-escuelas.

Es norma general que el Director de la Escuela ejerza el mando del aeródromo. Las unidades aéreas a la Escuela afectas constituyen tales escuadrillas orgánicas, siendo sus Jefes responsables de la instrucción y eficiencia de las dotaciones. Independientemente de los servicios prestados a la Escuela, todo Comandante de escuadrilla podrá disponer los ejercicios que juzgue necesarios para conservar la utilidad y actividad militar de las fuerzas, ya que en caso de guerra podrán necesitarse de sus servicios.

Organización de aeródromos mixtos.

Juzgo una mala solución estos aeródromos, ya que debe siempre existir separación, por razones fácilmente comprensibles, entre las fuerzas y las Escuelas y para evitar que un servicio absorba o diluya al otro.

Esto se remedia dando plena independencia a entrambas. La organización adoptada generalmente es la existencia de dos Jefes: uno director de escuelas, que dispone además de las escuadrillas afectas a ésta, y otro Jefe de las fuerzas aéreas, ejerciendo el mando militar del aeródromo el más antiguo (preferiblemente el Jefe de las fuerzas) y sosteniendo independientes sus respectivos mandos técnicos.

Organización de la Aviación embarcada.

Analicemos su fundamento: El Almirante de una división o escuadra necesita de la Aviación para su descubierta, exploración, etcétera. En la imposibilidad de embarcar una escuadrilla en un solo buque (en la insignia) se reparte entre los barcos que componen la división o escuadra; cada uno puede portar de uno a tres aviones sin detrimento de su eficiencia militar y una o dos catapultas. La escuadrilla es, pues, fuerza aérea directamente subordinada al Alto mando como cualquier otra unidad combatiente que integra la flota, y por fuerza mayor distribuída y dividida para su transporte, pero constituyendo siempre unidad táctica y orgánica. El Almirante debe tener en su Estado Mayor un oficial aéreo para su asesoramiento y, naturalmente, embarca al Comandante de la escuadrilla en su buque. Las órdenes de vuelo aislado o conjunto las transmite por medio de su Jefe de Estado Mayor al Jefe de la escuadrilla y Comandante del buque que haya de lanzar. En vuelo, la escuadrilla manobra bajo el mando y responsabilidad de su Jefe, que responde igualmente de la instrucción y demás temas que integran la orgánica de la unidad. El Comandante de un buque no ejerce más mando sobre la Aviación (que sólo a título de transporte conduce) que el puramente jerárquico. El mando técnico y orgánico sólo lo ejerce el Comandante de la escuadrilla, bajo la inmediata dependencia del Almirante. Si un buque de la división se destacase, el piloto de su avión no tiene más Jefe natural, técnico y militar que el Comandante de buque, constituyendo el avión, sólo entonces, un arma del buque, de igual manera que la escuadrilla constituía una unidad al servicio del Jefe de división o escuadra.

Barcos de apoyo o estaciones marítimas.

Estos buques se utilizan para el aprovisionamiento, pequeñas reparaciones y auxilios y descanso de dotaciones que operen incident-

la guerra; es evidente que un solo piloto no puede efectuar ocho o nueve horas diarias de vuelo sin agotarse al cabo de breves días; relevándose los tres pilotos podrán sostener la continua /vigilancia que se ha de pedir a ellos. En los casos en que se precise que el Mando del hidroavión arrostre la responsabilidad de la misión y acción, obra consecuentemente. Normalmente despega y amara el piloto-comandante, y siempre en los casos difíciles, con objeto de poseer plenamente la responsabilidad de estas maniobras; en vuelo, turna con los restantes pilotos, menos en caso de navegación peligrosa (niebla cerrada, temporal, etc.). La navegación la lleva el oficial, para lo cual se traslada a la torreta de observación, toma sus datos, y en la mesa de navegación verifica la derrota; los reconocimientos, etc.; los verifica el piloto-comandante; en resumen, todas las misiones del observador las desempeña el oficial-piloto comandante del avión; en caso de trabarse combate, el piloto-comandante toma los mandos para regir el combate y responder de él; su segundo piloto coge el doble mando, para el caso de ser herido o muerto el oficial, y el otro piloto con el radio y mecánico defienden desde los puestos ametralladores el hidroavión.

Eso es un mando lógico, consciente y prestigioso; un solo oficial responde de la maniobra en la mar, en combate, y en todo tiempo, y a la vez, responde de todas las misiones de navegación, reconocimiento, exploración, ya que, además del título de piloto, posee el de observador naval; es, por lo tanto, el verdadero comandante del hidroavión, con plena responsabilidad y pleno prestigio. Si llevase un observador "puro" sería el peso de una persona más, y la responsabilidad total dividida entre dos personas, responsabilidad que si se adjudicase a una de las dos personas sería defectuosa e incompleta, ya que un piloto "puro" o un observador "puro" no pueden responder de las dos misiones; lo lógico y natural, lo que se hace en todas las Aviaciones mundiales, es hacer los pilotos de los observadores y asignarles el mando pleno y la responsabilidad total. Todos los hidros de exploración o bombardeo llevan un oficial-comandante.

En Inglaterra (según manifestaciones hechas al autor por el glorioso Capitán Barberán), en los aviones de observación biplazas (los más precisados del observador) se ha adoptado la dotación piloto-observador, y ametrallador en el puesto posterior. Cabían dos soluciones: 1.ª, piloto-conductor y oficial observador y 2.ª, piloto-observador y ametrallador. En la primera solución, el piloto está encargado de la vigilancia del aire y de la conducción del avión, y el observador,

del reconocimiento de la tierra, y en la segunda, el piloto-observador, de la conducción y de la observación, y el ametrallador, exclusivamente de la vigilancia del aire, y razonando que la conducción y vigilancia del aire se compaginan menos que la conducción y la observación del vuelo, ya que el piloto instintivamente va siempre pendiente del suelo, y además puede maniobrar rápidamente para facilitar su propia observación, y teniendo además en cuenta que el ametrallador llena perfectamente su misión de vigilar el aire y prevenir el ataque en cualquier dirección, por la movilidad que tiene en su puesto, se adopta esta segunda solución, suprimiendo el observador "puro" hasta en este avión, el que era más precisado de él. No hay inconveniente en el manejo por el piloto de los instrumentos de observación, ya que de todos es sabido que la radio y la fotografía la puede manejar y la maneja el piloto con toda facilidad, y las navegaciones cortas de reconocimiento terrestre en observación del tiro, fotografía de defensas enemigas del campo de batalla, etc., las lleva siempre y sin excepción el piloto.

No seguiremos relatando casos que harían interminable la relación: basta decir que en todas las Aviaciones se va definitivamente a la supresión del observador y que en las muy raras que aun lo conservan no ejercen mando alguno, ni siquiera se les considera aviadores, sino solamente ayudantes de reconocimiento. En igual caso se halla nuestra Aviación militar, a la que hay que reconocer haber dado un gran paso en su organización. De hecho se ha suprimido el observador, y todos los mandos son ejercidos por los pilotos. El mando de Base o Aeródromo es ejercido siempre por el piloto en vuelo Jefe de las fuerzas albergadas en él.

Obsérvese que en todos los *raids* realizados no se ha llevado nunca observadores y casi siempre segundo piloto navegante, y que es precisamente en los *raids* donde no se atiende a más consideraciones que la plena eficiencia de la dotación.

Concibo únicamente un observador como jefe de una sección fotográfica o estación de meteorología, o cargo análogo.

En la Aviación naval (caza, exploración y torpedeo) no se precisan observadores en caza, tampoco en los torpederos (que sólo llevan oficial-piloto torpedero y marinero ametrallador); a nadie se le ha ocurrido poner un Teniente de navío o Capitán de corbeta con la única misión de manejar una ametralladora; por lo menos sería un espectáculo completamente nuevo ver en un buque o en un avión un oficial con la "difícil misión" única de disparar una ametralladora; el

desatino se multiplica por cien si el observador, que no ejerce misión alguna, como hemos visto, es el encargado del mando de la escuadrilla torpedera; no se concibe cómo puede ser efectivo este mando en el ataque torpedero. En cuanto a los de exploración o reconocimiento, creo la mejor solución la francesa, o sea llevar dos o tres pilotos, uno de ellos oficial-comandante, un radio y un mecánico, éstos ametralladores en combate. Como tampoco veo inconveniente en unificar los Cuerpos de mecánicos y radios, lo que daría un evidente ahorro al Estado y economía de peso y de funciones en aviones e hidros.

Con esto doy por terminada la manida cuestión de pilotos y observadores para mí tan penosa por ser piloto aviador.

Patria.

Prescindiendo del concepto sentimental, tradicional o emocional, mejor de sentir que de definir, la Patria constituye una organización de defensa en un mundo donde no todos pueden ser felices o ver colmadas sus aspiraciones o necesidades (o alcanzar cierto grado suficiente de bienestar material y espiritual), organización fundada y asentada sobre una colectividad de iguales destinos raciales, unidos por lazos étnicos, idiosincráticos y temperamentales. La defensa cruenta o incruenta, pacífica o violenta de su idea u organización siempre es lícita y necesaria, ante todo porque es humano e instintivo atender a nuestra supervivencia y, por lo tanto, dentro de las leyes éticas y de derecho natural, y en segundo lugar porque deductivamente, como demostraremos, es una necesidad admitida por la conciencia pública y demostrada en la absolución de los hechos provocados por su acción.

Cuando la innegable lucha por la existencia rebasa, en el individuo, ciertos límites que impone el respeto honorable al derecho ajeno se habla o se califican las violencias o excesos de egoísmos, de atropellos, de criminalidad. Cuando estos excesos o violencias se producen en beneficio de otros seres, el individuo tiene una pequeña o grande justificación; no obra directamente en beneficio propio, sino de una pequeña colectividad formada por seres unidos por vínculos familiares o de sangre. El interés es más difuso, menos egoísta y más noble, defiende a los seres confiados a su custodia, quizá con desprecio o contra el derecho de los demás, pero sí en beneficio de seres que no son él mismo y cuya protección ya es una exteriorización de un afecto espiritual,

una razón menos material que el bien propio sobrepuesto excesivamente al bien ajeno.

Si el individuo obra en virtud de estímulos más difusos, si defiende derechos o beneficios de mayor cuantía —de clase, corporación, etcétera—, aunque indirectamente obra en beneficio propio, la exposición a los riesgos que implica su posición activa o avanzada en favor de los intereses afines, hace decir que obra a impulsos nobles, e incluso la conciencia pública —vertida en la ley— le absuelve de castigos, por estimar que no obra en beneficio material de sí mismo en el ataque a los intereses opuestos o diferentes. La acción en esa fase de la lucha por la existencia adquiere caracteres idealistas, ya se defiende “una idea”, una espiritualidad, derivada innegablemente de un beneficio material propio o afín; pero ya tan difuso que, perdidos sus orígenes, se estiman solamente móviles ideales.

Siguiendo la progresión ascendente, si el individuo defiende violenta o arbitrariamente al conjunto de sus connacionales, a una colectividad mayor y afín, en otra fase de la lucha por la existencia ¿qué duda cabe que defiende un interés legal, un derecho humano a la vida o a la felicidad? ¿y qué duda cabe que obra a impulsos de más grandes ideales, de mayor espiritualidad? porque aquellas ideas, personal y familiar, de corporación y de clase, eran temporales, actuales, de menor tradición, cambiantes más o menos, y la idea de patria es de importancia tradicional, perdurable, representando la Historia, en la que sólo somos un puente entre el pasado y el porvenir; porque la Patria es una entidad permanente, indestructible, lanzada hacia el porvenir, pese a todas las vicisitudes locales o temporales, creada a costa de la sangre y el trabajo, el sacrificio, los afanes, la gloria y el fracaso, los dolores y las alegrías de miles de generaciones de igual lengua, de iguales complejos étnicos y raciales, obra que no tenemos derecho a destruir, que está por encima de nuestra capacidad deshacer. ¿Desde qué y hasta qué punto se justifica la defensa de los intereses, de la supervivencia propia o afín? ¿qué medios empleados se justifican en la defensa de esa ley de supervivencia y cuáles atentan a la ley natural, al derecho universal, a la vida y a la felicidad?

La guerra, desde el punto de vista general, consiste en el empleo de medios violentos o cruentos, mediante los cuales dos Estados o dos grupos de Estados tratan de imponerse mutuamente la solución preferida de un contraste de intereses económicos, políticos o morales. Es una fase de la lucha por la existencia.

¿ Dónde ponemos la raya que separe los procedimientos legales de

los ilegales empleados en la defensa de la Patria, justificados o no al obedecer a un estímulo idealista elevado en defensa de la colectividad?

Que es triste condición humana comprender, percibir el bien, la verdad, lo justo y perfecto y no poder alcanzarlos, sujetos a nuestras limitaciones, a nuestras imperfecciones...

No por ello hemos de desesperanzar por la inutilidad aparente de nuestros esfuerzos, que toda semilla fructifica y, cuando menos, nuestros anhelos de paz y de justicia marcan un jalón en la marcha de la Humanidad hacia un ideal de concordia.

Tradición y Organización.

La tradición como resto o historia de pasados hechos y de pasadas ordenaciones es incompatible con el presente como orden actual; sigamos de ella y aprovechemos su espíritu, el anhelo de anular sus hechos cuando seamos también historia y nuestros hechos tradición; a las acciones de antaño que añadieron un sillar a nuestra tradición añadamos nuestro trabajo, anónimo para la Historia, por ello menos apasionado; nuestro sacrificio desconocido, pero útil, y el eco de nuestras pasadas vidas formará la tradición, siempre cambiante con los tiempos, pero dirigida su alma, su espíritu, a la paz y a la prosperidad de la Patria.

El tiempo sólo existe en las gradaciones de la transformación de la materia; la medida de él consiste en la nomenclatura de las diferentes etapas. El ser humano se adapta a esas etapas, y ese orden de adaptación constituye la vida o ley de naturaleza; pero el ser humano, no sólo posee el instinto de todo ser animal, sino posee inteligencia, y el mundo inteligente creado por este factor interacciona con el mundo natural o con la actual etapa de la transformación de la materia, adaptándolo en parte a sus necesidades o a su voluntad. Entonces surge la orgánica como ordenación útil de los factores naturales a sus necesidades, orgánica que no puede ser inmutable por que varían los factores naturales y varía el carácter de sus necesidades. He aquí lo que aprendimos las nuevas generaciones; que no existe la verdad objetiva y, por lo tanto, que nada hay inmutable, que todo evoluciona; que sólo hay aspectos, que no verdades. También sabemos que cuando artificialmente, cuando contra la ley de vida se detiene el curso de la evolución natural, se provoca así la revolución (hablo exclusiva y únicamente en el orden técnico, único que interesa al oficial de Marina) como reacción violenta al estancamiento de actividades y energías;

que la revolución técnica no es un hecho contra natura, sino, al contrario, acción desbordante de la ley natural, capaz de rebasar los normales cauces de la vida cotidiana. *Natura non fecit saltus* reza el aforismo latino, y así es en la realidad; pero cuando la inteligencia, o mejor dicho la voluntad humana, trata de detener la ley de evolución, sólo consigue acumular las fuerzas ciegas de la Naturaleza, hasta llegado el momento en que, fatalmente, las fuerzas naturales vencen la capacidad de resistencia de la voluntad humana por la necesidad de adaptación al nuevo estado de cosas. No provoca el hombre esta evolución violenta, no provoca esa acción la voluntad del hombre, la provoca la Naturaleza, no siendo el hombre mas que el mero agente, ejecutor necesario, en cuanto él forma parte de las fuerzas creadas por ella. Al nuevo estado de la transformación de la materia (que en relación al hombre se revela por las nuevas necesidades creadas por la nueva técnica o mentalidad) corresponde una nueva orgánica u ordenación de las relaciones entre los hombres y entre éstos y las cosas. Nuevos valores surgen consecuentes al nuevo estado de cosas, antiguos valores cesan de ponderarse. Perdure de la tradición las enseñanzas o la experiencia, perdure el espíritu, pero no el concepto, perdure el respeto a cosas pasadas inferiores cualitativamente (conforme a las leyes evolutivas) a las actuales, pero que rindieron una utilidad al momento pasado; del pasado aprendamos a ser más justos, a evitar los errores que, a causa de una visión estrecha o limitada, incurrieron otras generaciones, otros hombres que, seguramente, desearon mejorar, ser tan justos como nosotros deseamos; del pasado aprendamos que también nosotros seremos pasado y que la Historia nos juzgará con igual severidad que juzgamos nosotros.

Son leyes causales que rigen los fenómenos naturales la evolución y los principios de acción y reacción.

Pero de la tradición no conservemos lo que no puede perdurar, las leyes que responden a un anhelo de orden y justicia basado en otra visión de la vida, las costumbres que no responden a las necesidades actuales, los valores que no se cotizan porque no responden a ponderaciones reales actuales; en suma, la orgánica que sea adaptada a otra técnica y a otra mentalidad. Demos el adiós al pasado virilmente, sin sensiblerías, ni reservas, ni desprecios, como hombres conscientes de su misión ante la vida y ante el porvenir.

Esta época se manifiesta por una crisis de valores que acompaña a todo proceso evolutivo. Después de la guerra mundial han cambiado muchos conceptos, muchas ponderaciones. El mundo va deprisa

hacia nuevos horizontes, y quien se detiene sólo un momento es rápidamente retrasado. Tienen las nuevas generaciones la ventaja de haber asistido antes de formarse definitivamente a cambios enormes en todos los órdenes de vida; caen principios que se juzgaban inmutables, pero que no responden a realidades prácticas presentes; el moderno espíritu crítico se generaliza, tiene un empuje devastador y sólo se detiene ante las realidades ineludibles. La vejez de la Humanidad se contaba por siglos, ahora se cuenta por años. Las pasadas generaciones creían aún en inmutabilidades, en valores tradiciones; hoy no creemos más que en objetividades; una generación atrás se considera caduca, una generación que se formó en principios tradicionales inmutables se considera inadaptable, ligada atávicamente a órdenes sin razón de subsistencia. Antes se seguía a unos colores, a un agudo son, al brillo de unos dorados, hoy se sigue a una razón vital, a un interés común, simbolizados como sea. La Humanidad era más idealista, hoy es más crítica, más reflexiva, más utilitaria.

De entre las ruinas de la contienda mundial ha brotado, entre sus millones de muertos, un gas deletéreo que todo lo invade, que en todo se infiltra, que nada respeta si por sí mismo no es respetable; no hay apoyo posible en la tradición, el excepticismo mina los valores tradicionales, los despoja de los idealismos, de los entusiasmos de un instante y enseña su pobre trama. Renovarse es el lema, destruir las rutinas que desvían las energías y actividades, que adocena las voluntades y las inteligencias. Renovarse es el problema, dirigirse a una vida activa, inteligente, en el que cada uno ponga lo mejor de sí mismo, de su voluntad. No vivir en las páginas amarillentas de libros tradicionales, sino hacer el libro blanco, impoluto, de nueva mentalidad y nueva técnica, libro crítico, y no infalible, libro vivo, y no dogmático.

Hemos tenido siempre los españoles un criterio retardatario de la vida, falta de visión amplia de las proporciones actuales de las cosas. Apoyados en la tradición, nunca hemos sido capaces de comprender las utilidades presentes en todo su verdadero valor. A mandar la invencible mandamos a un señor de muchas campanillas, el duque de Medina Sidonia, pero lego en el problema de la guerra y en el conocimiento de la mar; Inglaterra coaligó sus escuadras al mando de un acreditado ex pirata, Drake. Nosotros dimos un jefe de prestigio externo, de ilustre tradición, nos apoyábamos en el pasado, en lo que no tenía ya razón de utilidad. Los ingleses, prácticos y utilitarios, viviendo en la realidad, rompían con la tradición, llevándolo más alto, al de

más prestigio real, evidente, sin más apoyo en la Historia que su propio nombre, su propio ímpetu, su propio valor. Después, invariablemente, el honor español reivindica la gloria para sí en el sacrificio; **X** acreditando/siempre que si equivocadamente puede ir España a la lucha siempre hay héroes capaces de escribir en la página de las catástrofes líneas heroicas. Pero no se trata de hacer héroes: no es esa la cuestión.

Consideramos siempre lo externo, lo que nada o poco representa y descuidamos lo fundamental. En nuestra pobreza de horizontes no acertamos a comprender más que lo externo, lo que es superfluo cuando no está apoyado en razones internas, íntimas, profundas. Un ejemplo: para fundamentar la disciplina nos contentamos con detalles irrisorios; confundimos la disciplina con la policía. Si la disciplina es en sí misma una virtud generadora de la regla, orden y método de vivir, en una corporación será el convencimiento individual y colectivo de la necesidad del orden, del cumplimiento del deber "por sí mismo", que provoca la marcha intachable, siempre más perfecta, del organismo conjunto. La disciplina, en todos los órdenes de la vida humana, dimana, pues, del convencimiento individual, de la educación moral, social o militar; pero nunca de la coacción, nunca del castigo. Por la coacción se creará un estado de temor que ya por sí mismo es una indisciplina. Dice la Ordenanza: "Todo aquel cuyo propio honor y espíritu no le conduzcan a obrar siempre bien vale muy poco para mi servicio"; fundando sabiamente, por lo tanto, la disciplina sobre el honor y el espíritu del individuo, pero no sobre su temor, sobre la coacción del castigo. Si así fuese habríase de decir: "Todo aquel que no sea temeroso del castigo en que puede incurrir vale muy poco para mi servicio". El castigo es instrumento únicamente para el rebelde, para el contumaz, para el mal intencionado, como procedimiento coactivo para restablecer así el orden perturbado sin objeto, con mala fe; solamente reparación debida al orden, advertencia, freno o estímulo para quien delinquirió por error, por desidia, por negligencia o incapacidad subsanable. Pero para esto se necesita en el juzgador la conciencia de su responsabilidad, claro y sereno juicio, ya que un castigo desproporcionado e injusto es capaz de crear una indisciplina o rebeldía latente. Creo preferible, en caso de duda, la indulgencia a la severidad, ya que el orden es fácilmente imponible en el primer caso y siempre es ejemplar, y la excesiva severidad, la injusticia en el fallo es a veces difícilmente reparable. La pena debe ser en proporción de la intención dolosa, siempre ejemplar, y sólo intimidante en los casos

transcendentales en que la intimidación pueda remediar mayores males.

La sociedad actual no es ni mejor ni peor que fué en otro estado anterior. La Humanidad no puede estimarse en decadencia general, por lo que la sociedad actual no tiene por qué ser más indisciplinada que anteriormente; podrá asistir una indisciplinada local o temporal, consecuente a diferentes causas. En general, sólo han cambiado los valores; sólo el que se aferre a antiguos conceptos tradicionales puede apreciar un estado general de indisciplinada; pero no se culpe a la sociedad, cúlpese al inadaptable a diferentes ponderaciones, ya que por razones evolutivas el presente es forzosamente mejor que el pasado, o, al menos, el pasado es inadaptable al presente, puesto que se ha producido fatalmente la evolución.

El orden anterior, la disciplina se basaba en el castigo, más que en el castigo, en la crueldad del castigo. Hoy el castigo desproporcionado, injusto, genera la rebeldía latente y rencorosa, es el mayor germen de indisciplinada interno. ¿Y de qué sirven unas apariencias de orden, basadas en el temor, si cuando llegue el momento crítico en que todas las voluntades han de dirigirse unidas, desplegando el máximo esfuerzo, cooperando libremente hacia un fin, ha de fallar ese orden ficticio? ¿Y qué es más que el rendimiento máximo en ese punto crítico, el objeto de la cotidiana disciplina? Fundamento de la disciplina en todos los órdenes de la vida ha de ser la educación, el convencimiento individual "la satisfacción interior" de que tan acertadamente hablan nuestras Ordenanzas, el prestigio real y efectivo basado en el ejemplo y en la superioridad de quien manda, el respeto y veneración hacia el mando. El "don de mando" de las Ordenanzas de la Armada describen como un don especial de la Naturaleza, como la facultad de influir en los demás de tal suerte, con tal autoridad, que haga fácil la obediencia, como la propiedad de hacer hermanar la fuerza con la afabilidad, consiguiendo el respeto sin rigor, la confianza sin rebajamiento; estableciendo exacta disciplina, excusando las represiones y previniendo casi todos los castigos. ¡Sabios conceptos, verdaderos fundamentos de la autoridad y de la disciplina!

Es la disciplina, a mi juicio, el espíritu, la adhesión y la ejecución substancial de deberes consecuentes a un orden establecido por leyes y reglamentos y derivado de una utilidad pública concreta y razonable.

Escalas: Caracterizaba al mando en otros tiempos la experiencia de los años. La técnica era pobre. En las épocas patriarcales, el jefe era, no el más presunto apto, sino el más viejo, porque poseía la suma

de experiencias y el mínimo apasionamiento que garantizase la justicia y el acierto en la decisión. Más tarde se fué formando la técnica como compendio de la experiencia, del estudio, de la investigación de muchas generaciones. La edad pudiese ser garantía solamente de justicia por lo que supone de reflexión, colmadas las impacencias de una juventud ardiente; pero ¿garantía de progreso, de evolución? ¡Eso no podía ser! Contrariamente parecía ligazón a normas pasadas, resistencia a la evolución lógica de los seres y de las cosas. De aquí se funda el concepto de escalas abiertas en todos los órdenes técnicos, la oposición a los más altos puestos como reválida, no de años, sino de conocimientos, de técnica. Y esto es lo que caracteriza a los cuerpos vivos que persiguen un interés utilitario, no una razón de conservación. Y esto es la base de la emulación, la base de la actividad al impedir el adocenamiento de inteligencia y energías. Y esa emulación, esa actividad es la base de la utilidad del organismo y la razón de su progreso. Una vida sería muy corta para reunir por propia experiencia toda la complicada técnica moderna. Quien posea el conocimiento, la experiencia de muchas generaciones será el más apto para el gobierno de sus semejantes; el que domine la técnica, no la vida a través de una experiencia personal, sino la vida a través del estudio y de la experiencia de muchas existencias pasadas.

Sirvan estos dos ejemplos de evolución. Signifique una voz de alarma ante las nuevas necesidades; para que no nos arróllen por imprevisión es necesario dominarlas por conocimiento; estudiar los nuevos problemas y resolverlos con amplio criterio, con juicio sereno, despojado de perjuicios, de apasionamientos, de particularismos y de intereses pequeños.

Los Tratados y la paz.

Todos los esfuerzos que se hagan por el mantenimiento de la paz son santos y loables. La guerra es la más espantosa y cruel carnicería, la más terrible demostración de la inferioridad humana y de sus ancestrales instintos bestiales. Pero no seamos utópicos. Que percibamos la perfección, que seamos capaces de comprender la justicia, no quiere significar que seamos perfectos ni que seamos justos. Cuando no tenemos un interés vital en algo somos capaces, incluso, de razonar casi justamente, (prescindiendo de que nuestras ideas o afecciones nos inclinen, aún subcientemente, a quien más afín es con nosotros); pero cuando es cuestión de vida o muerte para nosotros, entonces...

todo es subjetivo, la justicia, la razón el amor a la Humanidad; entonces el mundo somos nosotros mismos; acabados nosotros se acaba el mundo. Lucha por la existencia..., instinto de conservación ...una de las dos grandes palancas que mueven el mundo y dirigen a la Humanidad hacia sus destinos eternos, infinitamente más poderosos que las razones más grandes que rigen nuestra temporalidad—, llámese como se llame, no existe entonces más ley que nuestra subsistencia. Tratados..., anhelos de humanización y de justicia..., buena voluntad de todos, todo fracasa ante la omnipotente ley de vida, ley de subsistencia; a pesar de todo y contra todo.

Limitemos las armas ofensivas (yo creo que la más sencilla arma es tan cruel y tan injusta para el que perece a su acción como la más destructiva), antes tampoco existían... y había guerras. Descubierta su posibilidad de empleo ¿qué país se resignaría a perecer antes que recurrir a ellas, por no violar un Tratado humanitario, cuando la guerra es siempre inhumana? Los gases se hallaban prohibidos por los Tratados de tres Convenios de La Haya, cuyas fechas no recuerdo, y ninguna nación comprometida solemnemente en ellos los repudió mas que con fines de propaganda, mientras sus comisiones de químicos se esforzaban en descubrir un gas más mortífero, más cruel, más inhumano. Los submarinos se proclamaron arma ilegal, contra el derecho de gentes, y los arsenales de los que clamaban construían a toda prisa submarinos cada vez más perfeccionados.

Se crean las armas subrepticias, insidiosas, de sorpresa —yo llamaría de represalia—, el submarino y el avión; y son las grandes potencias, las invulnerables, mientras no existieran estas armas (capaces de ejercer su acción, a pesar de su superioridad naval y militar), las que claman contra su inhumanidad. ¿Es que son humanos sus poderosos ejércitos de mar y tierra? ¿O es que desean ejercer su dictadura internacional sobre los débiles, incapaces de agredirlos nunca? No; las armas de represalia son las armas de los débiles, a quienes no se podrá agredir o coaccionar tan impunemente como antes.

Definiremos al agresor —difícil definición; si se puntualiza, fácil será evadirse de las condiciones fijadas; si no se concreta, imposible en la práctica será definirlo— ¿Coaccionarán los países cuyos intereses vitales coincidan con los del presunto agresor y sean contrarios al del país agredido, o cada país dará una interpretación del agresor coincidente con sus necesidades vitales?

Declarado el agresor, si en el conflicto un agredido se ve perecer ¿no usará de recursos “inhumanos” para evitarlo? ¿Los aliados de

un país que haya utilizado un procedimiento de guerra anti-tratados se resolverán contra su aliado, conculcador de la ley internacional, aunque sus intereses sean coincidentes?

Todo ello es de difícil solución; todo hay que fijarlo sin que puedan caber dudas ni interpretaciones que conduzcan a los países a confiar más en la seguridad que le proporciona sus armas que en la recta interpretación de las leyes de justicia internacional. Noble es el anhelo, loables todos los esfuerzos de los hombres de buena voluntad que se interesan por una organización jurídica mundial y a los que hemos de prestar apasionadamente nuestra adhesión. Quien no espera un mundo mejor y más perfecto tiene muertas sus más delicadas fibras morales. Pese a todas las decepciones, pese a la injusticia y crueldad de los hombres, hemos de caminar siempre hacia más justicia, hacia más vida y esperanza.

Conclusión.

No se si habré acertado o no. Una necesidad imperiosa me dictó el trabajo que antecede en cumplimiento de un deber que estimaba ineludible. Podrán discutirse mis opiniones; pero no podrán tacharse de ilógicas, inconsecuentes ni irrazonados. No he tratado de hacer labor destructiva, sino constructiva; si señalé un defecto, di más de una solución a su remedio. En líneas generales, he querido compendiar y vulgarizar, sentando a la vez, sin pasión, principios doctrinales. No he defendido más fueros que los de mi Patria y honorablemente los intereses de sus fuerzas armadas en lo relacionado únicamente con la Defensa Nacional.

Y aprovecharé estas líneas para hacer fe de pacifista. Si como militares tenemos por obligación, por honradez, que tener la preocupación de la guerra, como si ésta fuese a declararse mañana mismo, como ciudadanos tenemos el deber de defender la paz y la prosperidad pacífica de nuestro país, tanto más cuando nuestros conocimientos y estudios nos llevan a conocer íntimamente el formidable, espantoso, poder que los medios de destrucción han alcanzado modernamente, y hasta, si se quiere, por egoísmo, ya que de la guerra seríamos las primeras víctimas. Pero si la guerra, fatalmente, llega a ser una realidad; que no sea España una víctima propiciatoria e inerme! ; que nuestra imprevisión no entregue el porvenir de España, impunemente, en manos enemigas! y sobre todo, si el eficiente armamento de la nación es

causa de que se respete nuestra posición pacífica ; cuánto bien no ha de agradecer la nación a los encargados de su defensa y seguridad!

Cumplamos cada uno, en nuestra esfera, con nuestro deber ; entendiendo por cumplir el deber, no la conservación de lo que se nos entregó, ni el cumplimiento de formalidades que pueden interesarnos a nosotros, pero no a los que en nosotros descansan y confían, sino el anhelo de mejoramiento, de perfeccionamiento constante, de superación y utilidad en cada etapa del incesante progreso de la técnica. Excede, pues, el cumplimiento del deber a un criterio formalista, y debe fundamentarse en una superación de todos y cada uno con el fin de establecer y asegurar la Defensa Nacional.

No he de terminar sin rendir homenaje de admiración y cariño al ilustre Capitán de navío, retirado, D. Pedro Cardona, primer aviador y fundador de la Aeronáutica naval, prestigio en la paz y en la guerra, gran jefe, siempre bondadoso y enérgico, entusiasta de la Marina de guerra y su Aviación, cronista aeronáutico de esta REVISTA GENERAL DE MARINA.



Los destructores en el ataque nocturno

Por el Alférez de navío
FEDERICO CASO MONTANER



El documentado artículo sobre destructores, publicado por el Capitán de corbeta D. Mateo Mille en esta REVISTA, expone, cómo hay muchos que preconizan el ataque nocturno de esta clase de barcos por creerlo capaz por sí solo de producir verdaderas catástrofes en la flota adversaria y resultados tácticos de enorme importancia.

Como comprobación de que no discurren a la ligera los que así piensan, vayan por delante los tres botones de muestra siguientes:

* * *

El 16 de diciembre de 1914, los cruceros de batalla alemanes bombardearon Scarborough y Hartlepool

El Almirante alemán Von Ingenhol, que había salido con su escuadra al gran completo para servir de sostén a aquéllos, debiera haber caído al amanecer sobre la segunda escuadra de combate (ocho *Dreadnoughts*) y cruceros de batalla ingleses. La victoria alemana hubiera debido ser facilísima y apoteósica.

Lo sucedido fué muy diferente. El Almirante alemán, al saber, durante la noche, que por su proa combatían las fuerzas ligeras de ambos bandos, cohibido ante el temor de que pudieran ser atacados sus acorazados por los destructores ingleses, decide dar media vuelta y deja abandonados a sus espléndidos cruceros de batalla, sabiendo que la escuadra inglesa estaba interpuesta entre aquéllos y sus Bases.

Otro ejemplo; y en el seguiré el relato de Von Hase:

En la amanecida del día siguiente a la batalla de Jutlandia, los espléndidos cruceros de batalla alemanes *Derfflinger* y *Von der Tann* vieron pasar un destructor inglés a 300 metros del primero. Ambos barcos, con su artillería secundaria casi intacta, ¡dejaron marchar tranquilamente al destructor británico! ¡Cuál fué la causa por que obraron así, cuando una sola salva de aquellos poderosos barcos, a tan corta distancia, hubiera deshecho a su minúsculo adversario? ¿Se había agotado el alto espíritu ofensivo de los alemanes? Nada de eso; y Von Hase da la razón siguiente: "...teníamos miedo de revelar nuestra posición y que cayera sobre nosotros la jauría de los destructores ingleses."

Y va el tercer botón de muestra: Jellicoe razona amplísimamente en su libro "The Grand Fleet" por qué, a la caída de la noche, no se decidió a despachar sus destructores al ataque de la línea alemana para hundirle todos los barcos que pudieran y sembrar en ella la confusión y desorden. Quería dicho Almirante conservar los propios destructores por su popa, y así tener una protección (que en la práctica hubiera sido muy aleatoria) contra los ataques, que él daba por seguros, de las fuerzas ligeras alemanas y que constituían su obsesión permanente.

* * *

Pasemos a tratar de las ventajas y limitaciones del ataque nocturno por destructores.

Ventajas:

1.^a Invisibilidad grande del atacante.

Es evidente que de los barcos de superficie que constituyen las actuales flotas militares son los destructores los que, por su gran velocidad y relativamente pequeño tamaño, se prestan más para acercarse al enemigo sin ser descubiertos.

Nuestra propia experiencia de recientes maniobras nos enseña que, aun en noches bastante claras, pueden aproximarse mucho sin ser vistos.

2.^a Lanzamiento a corta distancia.

Que reduce en enorme proporción los errores del torpedo.

3.^a Invisibilidad absoluta de la estela del torpedo.

Y, por ende, imposibilidad de gobernarle.

4.^a Facilidad de escape tras cortinas de humo y favorecidos por la oscuridad.

El ejemplo de la noche de Jutlandia, en que solamente se perdieron cinco destructores ingleses, lo prueba ampliísimamente.

Los 15 destructores de la 12ª flotilla que participaron en el ataque a la línea alemana entre 2 h. y 2 h. 20 m. escaparon ¡todos! con vida, tras nubes de humo, a pesar de tener alguno de ellos, como el *Onslaught*, averías importantísimas. Por su parte, dicha flotilla, la única que atacó con decisión y lógicamente, hundió un acorazado y un destructor alemanes, y a punto estuvieron sus torpedos de tocar a otros tres *dreadnoughts* alemanes, aun cuando solamente hizo 12 lanzamientos.

5.ª Inutilidad de los perfeccionados sistemas de dirección de tiro de las grandes unidades.

De noche son tan elementales los métodos de tiro a emplear, que las mesas previsoras y calculadoras, los espléndidos sistemas telemétricos, la observación aérea, etc., etc., sirven para muy poco.

6.ª Posibilidad de infligir grandes daños al enemigo, por fuerte que sea aquél, con su modesta artillería.

Esto es un corolario de la lucha a tan corta distancia, y lo prueban las grandes averías causadas en las cubiertas de los acorazados germanos, conforme atestigua la "Historia Oficial Alemana".

7.ª Provocar un desorden terrible en la línea enemiga, con su secuela de abordajes y hundimientos.

Por ejemplo, a causa del ataque de la cuarta flotilla inglesa, muy mal llevado, por otra parte, el desorden que se produjo en la línea alemana fué de primera categoría. El acorazado *Nassau* estuvo a punto de perder el contacto con su escuadra, y se consideró muy afortunado consiguiendo formar a la cola de la línea. Ello no fué sin que se produjera averías que redujeron a 15 nudos su velocidad, en forma que no hubiera podido participar en el probable combate del día siguiente. Dos cruceros alemanes se dieron tan soberbia trompada, que el *Elbing* se hundió a consecuencia de ella. El crucero *Rostock* fué torpedeado y hundido en esta fase del combate.

Limitaciones:

1.ª Dificultad de reconocimiento.

Que será disminuída con un bien estudiado sistema de señales no ópticas.

2.ª Dificultad de determinar el rumbo y velocidad del enemigo.

Por ser el lanzamiento a tan corta distancia, esto tiene mucha menos importancia que en los lanzamientos diurnos.

3.ª Originar bastante desorden en las flotillas atacantes.

Desde luego, dicho desorden, si el ataque es bien conducido y concebido, será menor que el causado al enemigo, tanto por ser los destructores buques mucho más manejables como porque, dada su rapidez, pueden volver a tomar su puesto con mayor facilidad.

* * *

Pero, en contra de la opinión de los que creemos en lo catastrófico de los ataques nocturnos por los destructores, pueden levantarse voces que nos recuerden los exiguos resultados que obtuvieron las flotillas inglesas en la noche de la mencionada batalla de Jutlandia, única vez en la Historia en que los destructores en grandes grupos atacaron a una flota.

Dicha noche no constituyó un fracaso de las flotillas inglesas, ya que consiguieron éstas infligir más daño a su enemigo que el que ellas recibieron.

Veamos las causas de que los resultados obtenidos fueron inferiores a lo que de los destructores británicos se esperaba, y para ello no haremos sino transcribir las razones que da persona tan defensora a ultranza de los acorazados, como H. W. Wilson, en su obra "Acorazados en acción".

Advertiré que razones análogas dan, sin excepción, todos los historiadores del famosísimo combate.

He aquí algunos párrafos de dicha obra:

"...Las órdenes dadas a los destructores fueron puramente defensivas."

"...No se les ordenó atacar a los alemanes, ni fueron puestos al corriente de la posición o situación general de la flota enemiga, ni siquiera se les advirtió que mantuviesen el contacto con ella."

Hablando de la 11ª flotilla, dice: "...Los destructores ingleses perdieron muchas ocasiones de emplear sus torpedos porque, desconociendo la situación de los alemanes, creyeron amigos a los buques que se acercaban y ¡no se atrevieron a lanzar!"

"Los destructores ingleses (se refiere sólo a la citada flotilla) tuvieron que hacer frente a toda la flota alemana, que cayó sobre ellos, y se vieron sorprendidos en situación desventajosa."

Sobre la 4ª flotilla dice: "...avistó buques sospechosos, que al principio tomó por ingleses."

"...el *Tipperary* hizo la señal de reconocimiento." (¿Concíbese mayor ingenuidad?)

“Si los destructores hubieran tenido idea de la situación de los alemanes o si hubiesen estado dispuestos a aprovechar cualquier oportunidad, es seguro que los acorazados alemanes no escaparían sin pérdidas.”

Dicho autor se sorprende de que las flotillas próximas no acudieran en auxilio de la cuarta, y luego añade: “...los disparos largos dirigidos contra la cuarta flotilla cayeron cerca de los otros destructores ingleses que, a menos de una gran iniciativa, estaban condenados a una actitud pasiva; y fué entonces cuando tropezaron con los alemanes.”

“...el *Petard* y *Turbulent* tomaron por ingleses a la cabeza de la línea alemana.”

En dichas condiciones nada tiene de particular que el segundo pasara a mejor vida.

Deben bastar los párrafos anteriores para convencer a cualquiera del desgraciadísimo empleo que tuvieron los destructores ingleses, en aquella ocasión, y esta fué la causa de que los pérdidas por ellos sufridas fueron bastante elevadas.

La consecuencia clara que de dichos relatos se deduce es que si hubiera sido más lógico y más armónico el ataque de las flotillas, los barcos alemanes no habrían llegado a la desembocadura del Jade tan enteros ni tan en orden.

Si las flotillas alemanas hubieran encontrado a la línea inglesa ¿quién sería capaz de dudar que gran número de acorazados ingleses habrían sido hundidos o muy seriamente averiados dicha noche? Tan convencidos estamos de ello que creemos que la superioridad inglesa en grandes unidades hubiera quedado anulada o casi. Pero una vez más la suerte no favoreció a los alemanes.

* * *

Punto final.

No tratemos de generalizar excesivamente y de sacar consecuencias demasiado categóricas ¡y menos, infalibles! de los relatos que nos llegan a dicho combate.

Si, efectivamente, había presentes en él cerca de 140 destructores, cuyos resultados totales no fueron muy elevados (causar averías gravísimas a dos acorazados, echar a pique a otro acorazado y a tres destructores) no hay razón alguna para creer en la poca utilidad, cual sostienen algunos, de los ataques de los destructores, porque

¿deberíamos entonces creer en la ninguna utilidad de la artillería gruesa de los acorazados proyectada para batir a sus congéneres, ya que no consiguieron aniquilar a ninguno durante dos horas largas que duró el combate, con intermitencias, entre los acorazados? Evidentemente, los que así pensaren lo hacen algo a la ligera, y es lógico apreciar el valor de estos barcos secundarios cuya actuación puede trocarse en primaria en muchos momentos del combate.

Confiemos en que la espléndida flotilla de destructores que vamos teniendo llegará, si se continúa decididamente por el camino ya emprendido de mejorar su eficiencia, corregir defectos, perfeccionar los barcos en construcción, etc., etc., a constituir poderosísima arma que, juntamente con las demás nacionales, haga “apreciar” su valía a los enemigos de la Patria.

No otro es el deseo de los que constituimos sus entusiastas dotaciones.



De Revistas extranjeras

¿Está justificada la conservación del portaaviones?

Por Sir HERBERT RUSSELL
(Del «Naval and Military Record»)

Recientemente fué botado para la Marina sueca el crucero-portaaviones *Gotland*. Desplaza 6.880 toneladas e irá armado con seis cañones de 152 milímetros, montados, probablemente, en dos torres, de modo que la cubierta quede lo más despejada posible. Está proyectado para llevar ocho aparatos de aviación, que serán lanzados por medio de dos catapultas. Se supone que llevará una lona de aterrizaje y las grúas necesarias para facilitar la recogida de sus hidroaviones. No es costumbre clasificar un buque como un portaaviones combinado mas que cuando pueda emplear todos sus aparatos en el mar. Un buque de guerra que lleve un aparato de observación tiene la probabilidad de izarlo con su pluma, limitando el empleo de tal aparato a las condiciones de tiempo en que pueda prácticamente llevarlo a su costado de sotavento. Pero este procedimiento sería demasiado imperfecto para confiar en poder recoger ocho aparatos. El portaaviones propiamente dicho dispone, desde luego, de una cubierta de aterrizaje sobre la que pueden descender los aeroplanos al regresar de su vuelo.

Existe en la Marina un sector de opinión que condena al portaaviones y preferiría ver la fuerza aérea asignada a una flota distribuída entre los grandes buques de combate, entendiendo por tales desde los *capital ships* a los más pequeños cruceros actualmente en servicio en la Marina británica. Examinemos lo que esto significaría. El *Courageous*, agregado a la "Home Fleet", está dispuesto para llevar siete escuadrillas de diferentes tipos (éstas han sido reorganizadas sin alterar el número total de aparatos). En otros términos, el *Courageous* puede perfectamente llevar y emplear 48 aparatos de aviación. La "Home Fleet" está constituída hoy por siete acorazados y cuatro cruceros. El portaaviones *Furious*, que lleva seis escuadrillas, también está agregado a esta flota, pero no lo tendré en cuenta, dando por supuesto que cada escuadra de combate ha de disponer normalmente de un portaaviones solamente. Si se prescindiese del *Courageous*, al repartir esos 48 aviones entre los once buques de combate, habría que atribuir cinco por acorazado y tres por crucero; el aparato restante lo asignaríamos al buque insignia.

Debemos recordar que, además, estos buques llevan ya aparatos de reconocimiento, y, si no ha de reducirse la fuerza aérea de la flota al retirar el portaaviones, el embarque de los aparatos procedentes de éste ha de hacerse sin excluir a los ya existentes en cada buque. Pero preparar un acorazado o un crucero para llevar, respectivamente, seis o cinco aparatos y en forma que puedan utilizarlos con eficacia, es cosa que inevitablemente ha de redundar en perjuicio de sus cualidades combativas; hace falta despegar gran parte de la cubierta; y si se emplea la lona de aterrizaje, instalar a popa pescantes para izar los aparatos—muy vulnerables a la acción artillera enemiga—, aumentar la dotación de aviadores y mecánicos a costa de la plantilla de marineros y personal de máquinas. Puede argüirse tal vez que una escuadrilla aérea mejora el poder combatiente en forma que compense las perturbaciones de su instalación a bordo; pero, por experiencia, creo que los comandantes de los buques han de oponerse tenazmente a cuanto signifique complicación de funciones. El *capital ships* es esencialmente una plataforma para cañones, y he oído a comandantes de acorazados declarar que los tubos lanzatorpedos y los especialistas necesarios para su empleo no valen el espacio que ocupan. No recuerdo ni un solo caso durante la Gran Guerra en que un *capital ships* haya lanzado un torpedo con eficacia.

Pero antes de continuar con la alternativa entre el buque de combate y el portaaviones consideremos un interesante aspecto que ha de ayudarnos a aclarar la cuestión. Como he indicado, el *Courageous* lleva 48 aparatos de aviación. ¿Necesita la "Home Fleet" ese número de aparatos? ¿Es la "Fleet Air Arm" un servicio auxiliar o un servicio integral? Si nos pronunciamos por lo último, habremos de preguntarnos en seguida cuáles son sus funciones en relación con el trabajo de la flota.

Es esta una cuestión muy enojosa. Hay que dilucidar hasta qué punto la aviación debe considerarse como arma subordinada a la naval y, más ampliamente aun, cuál es su grado de independencia en la cooperación. Hay la tendencia natural, cada vez que aparece un arma nueva, a generalizar su eficacia todo lo posible. No faltan, pues, los "aerófilos" entusiastas de la fuerza aérea hasta el punto de creer que llegue a desplazar a la fuerza naval. (Invito a estos entusiastas a que emprendan una excursión marítima en pleno invierno, y cuando después de contemplar desde una cubierta inquieta la interminable sucesión de encrespadas olas y la lenta marcha de las nubes sobre su cabeza, recapaciten sobre sus teorías fijadas en tierra firme). La flota ha llegado a depender, sin duda, en gran manera, de la exploración realizada por aeroplanos, pero no totalmente. En circunstancias de tiempo como las indicadas, muy frecuentes por cierto en cualquier invierno en los mares del Norte, despegar y aterrizar sería bastante peligroso, aun tratándose de los mayores portaaviones, y completamente impracticable en un buque de combate. A pesar de esto, todos reconocen la gran importancia de la observación aérea sobre el mar en tiempo de guerra, y a partir de ahí lo demás son conjeturas. La observación aérea en combates a distancias extremas no es de mucha confianza; pero puede, en cambio, ser muy útil cuando se trate de bombardear un blanco estático. Un enemigo hábil puede llenarnos el espacio de

indicaciones simuladas y órdenes falsas para corregir el tiro y, por otra parte, el uso del código cifrado en un combate, navegando, es inadecuado por resultar excesivamente lento. Pero esto es abordar otro asunto: el de la ineficacia general de las comunicaciones por telegrafía sin hilos durante la acción.

Es una suposición favorita de cuantos críticos pretenden representarnos la guerra naval del futuro, que el gran choque entre las flotas principales empezará con una batalla en el aire. Tal combate es perfectamente posible porque, evidentemente, cada bando se esforzará en destrozarse completamente a la aviación de reconocimiento del enemigo. Si el almirante Sheer hubiera dispuesto de media docena de aeroplanos en el aire y el almirante Jellicoe no hubiera tenido ninguno, es muy probable que la batalla de Jutlandia no se hubiera dado jamás, y si la situación hubiera sido inversa no hubiera habido controversia sobre el despliegue de la "Grand Fleet" y el resultado hubiera sido, desde luego, muy diferente. Una cosa es tratar de derribar un observador aéreo y otra es un combate entre armadas rivales de caza y bombardeo. Semejante lucha sería "un espectáculo" completamente independiente. Sin duda, los aparatos de bombardeo de cada bando partirían con la intención de atacar los buques, pero al ser atacados por otros aviones sobrevendría una lucha en el aire que no tendría influencia sobre la táctica del combate entre las fuerzas navales opuestas.

Si todos los buques grandes en una flota llevaran una escuadrilla de aeroplanos sería casi inevitable un combate previo en la atmósfera, que se prolongaría también durante la acción naval, porque no tendría ninguna utilidad llevar aparatos de aviación y no emplearlos. Debemos distinguir las dos formas de dotar a una flota de aeroplanos. Si éstos se distribuyen a prorrato entre los diversos buques de guerra, la fuerza aérea viene a ser un elemento dependiente de la flota. Si los aparatos están concentrados en un portaaviones, que es un buque auxiliar de la flota como organización de combate, entonces la fuerza aérea queda como un elemento independiente; y no se molesta a los buques combatientes llenándolos de aparatos cuando su gente tiene otra cosa en que pensar. Un almirante debe emplear las escuadras aéreas cuándo y cómo las necesite. Entiendo que esta es la sana doctrina. Puede argüirse, desde luego, que el portaaviones, harto vulnerable, ha de ser objeto inmediato e inevitable del ataque enemigo y que, caso de irse a pique, arrastraría consigo a toda la fuerza aérea de la flota. Pero es indudable que, de un lado, ha de procurar mantenerse alejado de la zona de batalla y, de otro, que el almirante ha de reforzar sus elementos defensivos con una fuerte escolta. Claro que nunca podrá garantizarse su seguridad completamente, pues no hay guerra sin riesgos.

¿Admitamos que, en efecto, se ha perdido un portaaviones durante la acción? Probablemente los dos tercios de sus aparatos estarían volando en ese momento, y la mayor parte, sino todos, serían capaces de mantenerse en el aire hasta que terminase el combate. Dejamos supuesto que todos los buques disponen de su aeroplano de exploración y que, por consiguiente, la misión esencial del reconocimiento podía continuar. Si no exis-

te ya el portaaviones que trate de lanzar bombas y torpedos aéreos, existen, en cambio, la mayor parte de los aparatos que llevaba, que están en el aire durante el combate, de modo que la pérdida del portaaviones no impondría una desigualdad en fuerza aérea como podía parecer a primera vista. Para organización y adiestramiento, la concentración en un aeródromo flotante es, evidentemente, lo mejor. No puede pretenderse alojar un gran hidroavión en un buque de combate con igual perfección y comodidad que en un portaaviones, y serán precisamente los grandes hidroaviones del porvenir los que darán la solución final a esta debatida cuestión. Algún día adquirirá un tamaño y un carácter que le permitirá acompañar a la flota en el mar como una unidad de combate independiente. Pero estamos aún lejos de eso y hay que vencer todavía problemas muy espinosos hasta conseguir el fin. Antes de eso, probablemente, habremos llegado a dilucidar las relaciones que racionalmente deben existir entre las fuerzas navales y las aéreas, cosa a la que, ciertamente, contribuyó bien poco la Gran Guerra.

La instalación de la artillería principal en los buques grandes.

(De la «Revue Maritime».)

En las "Forze Armate" ha aparecido sobre este asunto un interesante artículo firmado por "Sirius". Según una opinión recientemente expresada por el publicista naval francés "Gautreau", la disposición adoptada en Francia para la artillería de los nuevos cruceros —dos torres triples a proa y una a popa, en el eje longitudinal— responde al espíritu ofensivo que debe animar a la actual táctica naval, mejor, que la clásica disposición en dos torres dobles a proa y dos a popa, de los cruceros italianos e ingleses o que la de los alemanes: una triple a proa y dos a popa.

En apoyo de su tesis, observa —Gautreau— que si en la batalla de las Malvinas, el almirante Von Spee, en lugar de escapar con sus buques, se hubiera dirigido con decisión sobre los cruceros de batalla ingleses, hubiera sido echado a pique de todas maneras, pero hubiera obligado al enemigo a pagar cara su victoria, puesto que a poca distancia, los proyectiles alemanes de 210 mm. podían fácilmente perforar las corazas enemigas.

Esta afirmación no es verdad mas que en parte, pues si es exacto que en un combate desesperado es mejor para el más débil y menos protegido, el cerrar las distancias para aumentar la eficacia de sus propias armas, es igualmente cierto que para imponer al adversario una maniobra así es preciso disponer de una velocidad notablemente más grande.

En la batalla de las Falkland, por el contrario, el almirante Sturdee disponía de buques más rápidos que los alemanes, y nunca se prestó al juego del adversario que quiso disminuir las distancias.

Aparte de esta consideración histórica, nos proponemos examinar en este artículo qué ventajas reales puede aportar en táctica la disposición artillería de la figura 1 con relación a la de las figs. 2 y 3 (1).

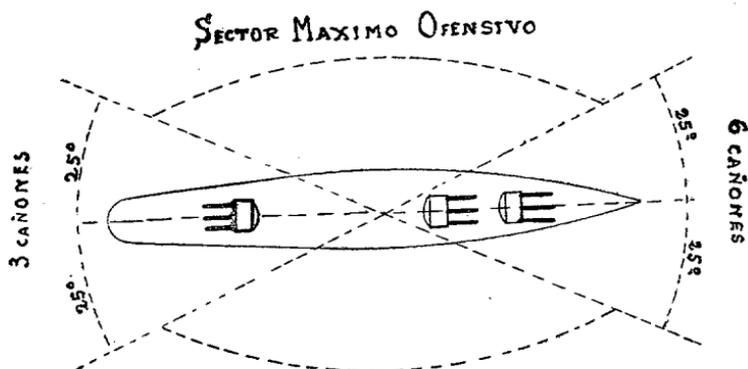


Figura 1.

Como el sector muerto hacia popa de las torres de proa puede estimarse próximamente en 50°, y lo mismo sucede con las torres de popa hacia proa, el sector de potencia máxima de las tres disposiciones es idéntico, como amplitud y como posición, con relación al buque.

La intensidad del fuego en los sectores próximos a la proa y a la popa varían, por el contrario, de una manera notable.

Sobre el terreno táctico se podrá marcar al enemigo en estos diferentes sectores en los casos siguientes:

a) Sectores de proa: cuando se desee acercarse lo más rápidamente posible al enemigo, partiendo de posiciones muy próximas a la dirección de la marcha.

b) Sectores de popa: cuando se quiera ejecutar lo más rápidamente posible una maniobra de alejamiento.

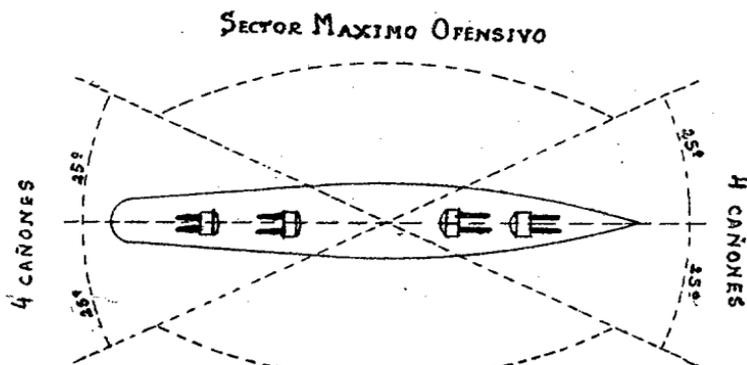
Solamente los buques de clase francamente superior a aquellos del adversario podrán desatender esta última eventualidad. No es este el caso de los cruceros ligeros, y especialmente de los de mediano tonelaje, que casi siempre deberán afrontar buques similares.

Nadie pone en duda que dichas unidades deban emplearse en un fin altamente ofensivo; pero esto no significa, ni debe admitirse, que deban "siempre" combatir al enemigo por los sectores de mayor poder ofensivo o en los sectores de proa. Sobre el terreno táctico puede, por otra parte, encontrarse en la necesidad de poner la popa al enemigo —al menos temporalmente—, ya sea para ganar una posición táctica favorable o para evitar una concentración eventual de fuegos. Igualmente puede ocurrir que esta maniobra de alejamiento rápido sea "impuesta" por condiciones tácticas especiales o también por la probabilidad de evitar una destrucción

(1) No olvidarse que las torres internas son más elevadas que las externas, para poder tirar por encima.

cierta. En estos casos, y particularmente en los dos últimos, la posibilidad de arrojar una masa de fuego considerable por los sectores extremos de popa puede tener algunas veces un valor inestimable y casi decisivo.

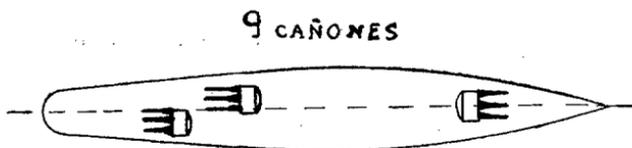
La disposición artillera de la figura 2, que asegura un reparto igual



de fuego en los sectores extremos del buque, parece ser la que mejor responde a todas las eventualidades de combate entre cruceros ligeros.

Pero, según han pretendido demostrar algunos técnicos navales, la adopción de torres triples permite una ligera economía de peso, que puede utilizarse en aumentar una pieza principal —nueve cañones en vez de ocho— y mejorar la protección de las casamatas, ventajas que, de ser alcanzadas efectivamente a igualdad de peso global del armamento, no son, ciertamente, despreciables. En estas condiciones, la cuestión estriba en disponer tres torres triples de modo que no resulte excesiva desproporción entre los poderes ofensivos hacia proa y popa; lo cual abre interesante campo de estudios a los constructores navales.

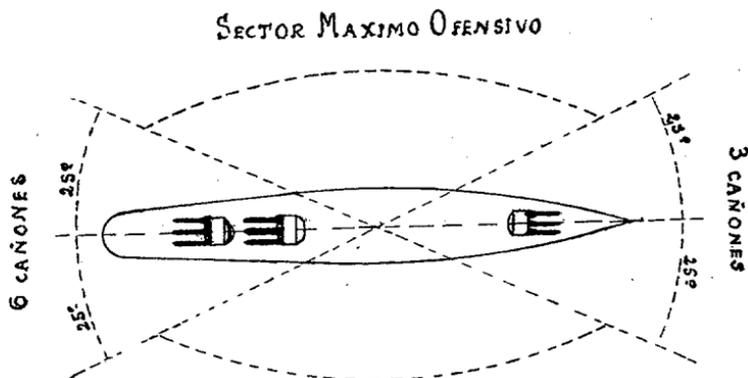
La solución del problema no es fácil. Ya ha sido abordada por los ingenieros alemanes con la disposición original adoptada en el crucero *Karlsruhe* —figura 3—, que tendía a disminuir los sectores muertos hacia proa de las piezas de popa.



Como tal disposición no ha sido reproducida en el crucero *Leipzig*, más moderno que el *Karlsruhe* (cuya artillería va dispuesta como indica

la figura 4), debe deducirse que dicha distribución artillera no ha dado resultados completamente satisfactorios.

El problema no ha de resolverse mas que mediante ingeniosas reducciones, perfiles y emplazamientos de las superestructuras que estorban el campo de tiro (chimeneas, palos, puentes, direcciones de tiro), en lo



que, sin duda, podrán lograrse ulteriormente notables progresos, con vista a una más racional instalación de tres torres triples, siempre que la adopción de éstas represente una mejora real sobre las cuatro torres dobles.

Para completar nuestro rápido estudio de asunto tan interesante, nos parece oportuno responder desde ahora a una objeción que podría hacérsenos, poco más o menos, en los siguientes términos:

Lo dicho sobre la táctica de los cruceros ligeros parece referirse sobre todo a las unidades aisladas. ¿Qué repercusiones tendrían las diversas disposiciones de la artillería principal sobre las formaciones y sobre las maniobras tácticas de grupos?

Para los grupos, la facultad de poder vomitar una masa de fuego considerable en los sectores extremos de los buques aumenta indudablemente la posibilidad de la maniobra táctica: la línea de frente podrá también incluirse entre las formaciones buenas de combate. Pero si es cierto que una formación de buques, como los acorazados ingleses *Rodney* y *Nelson* —que no tienen réplica en las Marinas europeas—, podrá “siempre imponer” la maniobra a su adversario, una formación de cruceros ligeros, aun conducida igualmente con el máximo espíritu ofensivo, podrá tal vez, siquiera temporalmente, verse obligada a “someterse” a la maniobra de un adversario similar y a responder a ésta con una contra-maniobra que le conduzca a marcar al enemigo por sus sectores extremos de popa.

Ocurrirá, pues, algo semejante a lo que sucede en un asalto de esgrima. Si ambos contendientes son casi de la misma fuerza, ninguno de los dos, por agresivo que sea, conseguirá siempre avanzar y atacar, sino que deberá también atender o parar golpes, e incluso recular.

Lo que se ha dicho para los buques puede repetirse también para los grupos. La afirmación de Gautreau de que un armamento preponderante hacia la proa es el mejor para una táctica orientada hacia "la ofensiva hasta el último extremo" puede considerarse como exacta en el caso de buques de tipo francamente superior a los del adversario. Para los otros, no. La amplitud del horizonte es de 360°. Al excluir *a priori* un amplio sector se entorpece la táctica, polarizándola alrededor de dogmas determinados. Y en la táctica marítima, como en la terrestre, los dogmas han tenido siempre un mal empleo.



Medicina naval

Por el Comandante Médico
JOSÉ RUEDA

La defensa contra gases a bordo de los buques.

Para poseer un concepto claro sobre la defensa contra gases de guerra y para la aplicación de esta defensa en los buques, tanto de guerra como mercantes, es necesario conocer, siquiera sea someramente, todo aquello importante que histórica y experimentalmente está establecido sobre las mismas.

Los gases de guerra que conocemos hasta el día son los empleados en la última guerra por los diversos ejércitos. En los encuentros navales no fueron usados y los accidentes de gaseados solamente lo fueron por los gases ordinarios producidos por la ignición de pólvoras. En guerras futuras es de suponer no deje de emplearse este arma, y por esto el tema actualmente tiene un gran interés.

He de hacer constar que, aunque en los encuentros navales de la pasada guerra no se hizo uso por los beligerantes de este medio de combate, por lo menos en los buques ingleses las dotaciones estaban provistas de una máscara antigás rudimentaria, lo que demuestra se pensó en la posibilidad de su empleo.

Los gases de combate conocidos hasta el día y empleados en la guerra europea fueron llamados *lacrimógenos*, *estornudatorios*, *vesicantes*, etc., etc., según la acción principal que se les atribuía por la alteración más evidente e inmediata provocada en el organismo. Las observaciones hechas durante la guerra demostraron que constantemente eran empleados gases nuevos, y experimentos practicados sobre animales en la post-guerra han descubierto un gran número de gases de acción mixta (asfijante y lacrimógena, asfijante y estornudatoria-vesicante, etc.), y que pueden emplearse y existen otros que, sin producir alteraciones inmediatas, pueden, después de un tiempo variable, provocar estados patológicos en órganos internos, con los que se ponen en contacto mediante la circulación, sistema nervioso, riñón, glán-

dulas, etc., y que estas lesiones producidas son de tipo e intensidad muy variable, desde los trastornos más leves hasta las alteraciones más profundas de la estructura y función de los órganos y la muerte. Sobre descubrimientos de nuevos gases se ha hablado y se sigue hablando mucho, llegando a la fábula; en general, a los de efectos extraordinarios se les atribuye paternidad alemana. Se ha dicho en los últimos tiempos de gases capaces de coagular el líquido coloide del laberinto del oído y de otros de efectos narcóticos; mas por ahora nada verdaderamente serio y de mérito conocemos. Desde luego existe el hecho cierto de que muchos de los gases considerados como asfixiantes y los verdaderos sofocantes son tóxicos para todo el organismo en general y para algunos órganos en particular.

Según el Dr. Adelchi Salotti, la definición de gas de guerra puede ser la siguiente:

“Aquellas sustancias que, mantenidas ordinariamente en estado líquido, son esparcidas oportunamente bajo forma de gas o de gotas pequeñísimas, siendo absorbidas por el organismo, bien por vía respiratoria o cutánea, determinando una acción nociva local o general.”

Teóricamente, todos los gases, excluyendo el oxígeno, deben de ser considerados como nocivos, porque o son asfixiantes, en el sentido de que impiden la necesaria oxidación de la sangre, o ejercen una acción cáustica o tóxica sobre el aparato respiratorio, modificando la constitución fisiológica y química de los tejidos.

Los requisitos fundamentales para que un gas pueda emplearse en la guerra son:

Peso específico y densidad superiores a la del aire, para que la dilución en la atmósfera sea lo más lenta posible y la difusión no sea demasiado rápida.

No se puede excluir el empleo de gases más ligeros que el aire, como el óxido de carbono y otros, mezclados con algunos más pesados, que ayudan a su difusión, en pequeñas cantidades.

Poderse liquidar para facilidad de transporte y disponer de una cantidad suficiente.

Que puedan prepararse con rendimiento industrial por las fábricas nacionales ya existentes en tiempo de paz.

Por el tiempo de duración de la acción de un gas se pueden clasificar en fugaces y tenaces. Los primeros, más numerosos y variados, se evaporan rápidamente, siendo de ordinario más densos y pesados que la atmósfera, y se diluyen y difunden con facilidad. Los segundos (*iperita, levisita*) son ordinariamente líquidos y de evaporación lenta;

pero su acción, una vez en contacto con el organismo, se prolonga en algunos casos hasta por una semana.

Se ha calculado la cantidad de gas necesaria para infectar eficazmente un kilómetro cuadrado de terreno, siendo para los gases fugaces de 20 a 30 toneladas, y para los permanentes, alrededor de 10. En el ataque a Ipres los alemanes emplearon 30 toneladas por kilómetro cuadrado y hora.

Los varios métodos de ataque pueden resumirse en dos principales: por nubes de gas y por proyectiles de calibre variado, lanzados por cañones, morteros, aviones, etc.

El ataque por nubes de gas, naturalmente, está sujeto a la dirección y velocidad del viento, a la temperatura y humedad del aire, a las características topográficas y a la posibilidad de transporte de gran cantidad de gas en estado líquido.

El ataque con proyectiles de cañón o con armas especiales de trinchera está subordinado al número de armas empleadas y a su simultaneidad de acción para poder obtener efectos mortíferos.

En guerras futuras seguramente la aviación será empleada intensivamente cuando se trate de gasear grandes extensiones de terreno, nudos de comunicaciones, ciudades del interior, etc.

La acción de un gas sobre el organismo es de lo más variable. No solamente varía con los diversos gases, sino que también con diferentes cantidades de un mismo gas y para distintos individuos (es conocida la especial resistencia de la raza negra para la *iperita*). Por ejemplo, pequeñas dosis de *cloropicrina* producen ataques de asma, mientras que fuertes concentraciones producen vómitos y congestión pulmonar. Para algunos gases varía con la edad; los hombres jóvenes presentan síntomas y lesiones diferentes de los que no lo son; los que han sufrido la acción de gases otras veces reaccionan de modo diferente a los que han sido atacados por vez primera, etc., etc.

Recordaremos someramente las características y sintomatología diversa producida por los diferentes gases de guerra, tomando datos de una rica bibliografía, y especialmente de Lustig, Médico del Servicio de defensa contra gases del Ejército italiano, y de varios artículos sobre la materia aparecidos estos últimos años en el *United States Naval Medical Bulletin*.

Gases asfixiantes (sufocantes y tóxicos).

Cloro Cl₂.—Fué empleado en ataques de nubes, en estado aeriforme; de color amarillo opaco y olor característico.

Sus propiedades físicas son notables. Basta una parte de cloro por 10.000 de aire para producir fenómenos de irritación de las vías respiratorias altas. En la concentración de 4 a 5 por 100 puede producir la muerte en dos o tres minutos. Esta sobreviene comúnmente por asfixia y edema pulmonar; por la acción cáustica producida directamente sobre el pulmón, que, alterado en esta forma, es incapaz de expansionarse.

El orden de los síntomas presentados en el envenenamiento por cloro, si la inhalación es lo suficientemente prolongada, es el siguiente: tos espasmódica persistente, escozor de garganta, dolor traqueal en la inspiración, lagrimeo, dolores torácicos y alteración de la voz. En los individuos menos jóvenes se puede manifestar fácilmente un estado de euforia cuando ya son evidentes los síntomas de colapso (palidez, nariz afilada, dispnea, pulso pequeño y frecuente, etc.). A los primeros síntomas pueden sumarse complicaciones morbosas, precoces o tardías, tales como enfisema subcutáneo, bronconeumonía, gangrena de las extremidades inferiores, bronquitis crónica, exacerbación de tuberculosis pulmonar y taquicardia. Si la muerte no tiene lugar en los primeros dos o tres días, la mayor parte de los casos curan con el tratamiento oportuno.

Fosgeno (exicloruro de carbono CoCl_2).—Líquido incoloro, cuyos vapores tienen un olor ligero a cloroformo y sabor de chocolate y hierba macerada. Fué usado en la pasada guerra unido al cloro en proyectiles de cañón, morteros y hasta en bombas para nubes, y los franceses lo emplearon unido al cloruro de estaño y titanio (*collingita*). En contacto con el agua se descompone en HCl y CO_2 , y esto sucede aun con el agua de los tejidos; de modo que el HCl los quema y el CO_2 los intoxica.

La toxicidad es grande y su acción biológica al mismo tiempo irritante y tóxica. El aire que contenga 2,5 por 10.000 es irrespirable.

Los síntomas de la intoxicación se parecen mucho a los del cloro; pero su aparición es diferente. Los que respiran fosgeno advierten inmediatamente ardor en las fauces, tos espasmódica; si en este estado se pone al individuo en una atmósfera libre de gas, los fenómenos desaparecen y se tiene la ilusión de que el envenenamiento ha cesado; pero transcurridas unas diez o doce horas y aun más, reaparecen con variada intensidad; necesidad imperiosa de descanso, tos, dispnea, pulso débil, cianosis, signos de bronconeumonía difusa, orina escasa y, por fin, colapso muy grave y seguido de muerte. Algunas veces la muerte sobreviene después de dos o tres días sin lesiones ni síntomas aparentes; pero esto es muy raro.

Cloroformiato de metilo monoclorurado $C^6COO CH_2Cl$ (*palita* de los franceses).—Se deriva del *fosgeno*, siendo menos volátil y más denso al estado de vapor. Se descompone al contacto del agua en aldehído fórmico. CHI y HCO_3 , como la *superpalita* o *difosgeno* y el *trifosgeno*.

Fueron todos usados en proyectiles y bombas de mortero; son todos sofocantes e irritantes, peligrosos a la concentración de 1 por 4.000. La *palita* es incolora. La *superpalita* (cloroformiato de metilo monoclorurado, cloroformiato de metilo diclorurado y carbonato de metilo exaclorurado o *trifosgeno*) es amarilla, de olor a hierba macerada y se saponifica con agua alcalina y no con agua común.

Los síntomas del envenenamiento por estos cuerpos son análogos a los del fosgeno, pero más tenaces y persistentes.

Vapores nitrosos. Hipoázoe NO_2 .—Constituyen los vapores rojos más pesados que el aire, que se desprenden de la cordita y del nitro explosivo cuando en vez de explotar se queman lentamente. No fué usado en la guerra terrestre; pero, en cambio, a bordo de los buques los casos de combustión de cordita en las torres de los acorazados y casamatas fueron numerosos, y más en los ingleses, por la deficiente protección de los pañoles y por dejar las cargas en las torres. Estas cargas eran empleadas en saquetes de tela, y más tarde, como resultado de la experiencia desastrosa de Jutlandia, fueron encerradas en cartucho metálico.

La presencia de estos vapores nitrosos no es perceptible en pequeñas cantidades y su acción produce la congestión de los bronquios y pulmón, siendo parecida a la del cloro.

Oxido de carbono CO_2 .—No fué empleado en la guerra, debido sin duda a su poca densidad; pero es más que probable pueda encontrar indicaciones mezclado a otros gases en proyectiles, debido a que en la explosión de altos explosivos produce gran cantidad de CO_2 (40 al 70 por 100 del gas total producido). Por ser tanto este gas como sus efectos muy conocidos no los menciono, y recomiendo a quien quiera hacer un estudio detenido sobre sus efectos en el hombre la lectura de los trabajos de investigación sobre este tema publicados en el *United States Naval Medical Bulletin*, octubre 1930, por E. W. Brown Commander, Medical Corps, U. S. N. de la Medical Research División, del Arsenal de Engewood.

Acido cianhídrico (HCN).—Líquido incoloro, movable, con olor de almendras amargas, muy volátil y de vapores menos densos que el aire. Fué usado por los alemanes en granadas, con derivados halogé-

nicos. Se mezcla fácilmente con la hemoglobina, formando la ciano-hemoglobina. El envenenamiento que produce es por intermedio de la sangre y de los centros nerviosos, con parálisis del centro respiratorio, la cual puede presentarse precozmente, aun antes de cargarse la sangre del gas nocivo, y no estando limitada su oxidación.

Los efectos de este gas y sus síntomas también son muy conocidos por los estudios que sobre él se han hecho para su empleo en la desratización y desinfección en general de buques.

Sus derivados son el *cloruro de cianógeno* (*monginita* de los franceses) y el *bromuro de cianógeno*, en cuyos vapores entran solamente los vapores cáusticos.

Gases lacrimógenos.

Productos halogenados del *tolueno* ($C_6H_5CH_2$) y del *xileno* ($C_6H(CH_3)_2$).

Son líquidos de punto de ebullición elevado, de olor fuerte, alguna vez aromático y picante, que recuerda el de almendras amargas y el del formol. Fueron usados en cápsulas de plomo contenidas en proyectiles, porque se alteran al contacto del hierro, descomponiéndose. En la concentración de uno a un millón producen efectos lacrimógenos, escozor de los ojos, lagrimeo y fotofobia, aumentando el dolor la secreción lagrimal. En concentraciones más altas pueden provocar inflamación de las vías aéreas, vértigos, cefalea y trastornos nerviosos.

Entre estos gases se encuentran:

El bromuro de bencilo o *nielita*, bromuro de xililo, cloruro de bencilo, cloruro de xililo, yoduro de bencilo y yoduro de xililo; todos ellos de acción análoga.

También se ha empleado el *cloruro* y el *bicloruro de fenilcarbamina*, líquido amarillo de olor a cebolla. Tiene poca acción sobre el hierro, y por esto fué usado en proyectiles. Es tóxico, irritante y lacrimógeno.

El *clorosulfonato de metilo* también puede emplearse; no es muy tóxico, es incoloro y, en cambio, es muy irritante para los ojos.

Gases asfixiantes lacrimógenos.

Acetona bromada (*martonita* de los franceses). Comprende: *mono-bromoacetona* (CH_3COHH_2 Br.). Líquido amarillento poco estable;

se descompone en presencia del hierro; se empleó en la guerra como lacrimógeno con el nombre de *campienita*, unido al *cloruro* y al *bromuro de cianógeno*. Es el lacrimógeno de acción más intensa y rápida y tiene propiedades asfixiantes, como se desprende de su composición.

Monobromometilacetona.—Más estable que el precedente y no se descompone por el hierro; sus propiedades son análogas.

Dibromometilacetona.—Similar a los anteriores.

Cloropicrina (aquinita de los franceses).—Se prepara industrialmente de los residuos que quedan de la obtención del ácido pícrico. Fué usado en granadas mezclado con *difosgeno*. Puede producir efectos graves a una concentración muy pequeña. Los síntomas del envenenamiento son: escozor de los ojos, que se calma con la aparición de las lágrimas; náuseas, vómitos precoces, tos y escozor de garganta, bronquitis y congestión pulmonar y hepática.

Gases asfixiantes.

Son de este grupo la *arsina*, *difenilcloroarsenicina*, *etildicloroarsenicina*, *difenilbromoarsenicina* y *difenilcianoarsenicina*.

Son compuestos a base de arsénico, muy venenosos y de efectos asfixiantes muy superiores a los de otros gases. Son líquidos poco volátiles, que fueron usados solamente en proyectiles contenidos en recipientes de vidrio, contenidos en el explosivo y mezclados con *superpalita* y *alfosgeno (stermita de los franceses)*. No se transforman por el agua; pero con los oxidantes quedan libres en pequeñísimas partículas, fácilmente penetrables, aun a través de substancias muy densas.

Tienen efectos irritantes sobre las mucosas; los primero síntomas son escozor de la nariz y sensación de constricción en las fauces, destilación nasal, estornudos, salivación abundante, sensación de entorpecimiento de los dedos. En los días siguientes se puede observar edema de los párpados y conjuntivitis, bronquitis con exudado; algunas veces, mucopurulento, dolores de las manos y parestesia, característica del envenenamiento por el arsénico.

Gases vesicantes.

Iperita o diclorotiglicocolo o sulfuro de etilo biclorurado (*mustard-gas* de los ingleses).

Es un líquido incoloro cuando está limpio; tiene olor característico de ajo y cebolla, que puede percibir hasta la dilución de uno a diez millones. Fácilmente transformable por los oxidantes en productos inofensivos. Insoluble en el agua, soluble en las grasas y aceites, muy persistente en los objetos con que ha estado en contacto y aun puede contaminar otros por varios días.

La expansión de este gas es muy lenta de los proyectiles y recipientes con emanaciones abundantes, mayores en las primeras horas del día, y se obtiene una mayor concentración del gas a la caída de la tarde, cuando la niebla y la humedad salen del terreno.

Su acción sobre el organismo es netamente tóxica. Los tejidos con los que se pone en contacto primeramente se inflaman y después se necrosan. Esto ocurre principalmente en las partes cubiertas (escroto, axila), donde se forman alteraciones necróticas y profundas, en las que se desarrollan fácilmente los gérmenes de la supuración. Experimentalmente, pocas gotas de la solución de *iperita* producen sobre la piel y mucosas vastas ulceraciones con necrosis y supuración.

En los casos graves la aparición de los síntomas es rápida y son cefalea intensa, vómitos, dolores abdominales con descargas diarreicas; las partes cubiertas (escroto y axila) se enrojecen marcadamente; hay conjuntivitis con inflamación de los párpados y lagrimeo abundante, faringitis con afonía.

Después de tres o cuatro días los síntomas van desapareciendo; las lesiones de la piel toman un color obscuro y la tos y síntomas respiratorios duran semanas o meses.

Algunas veces se ha observado que un objeto contaminado puede contaminar otros.

La mortalidad es del 10 por 100. El 30 por 100 de casos pueden volver al servicio antes de tres meses.

La *levisita* (rociada de la muerte) fué obtenida y experimentada por los americanos en 1918. Sus efectos son parecidos a los de la *iperita* y aun está en estudio.

Gases fumígenos.

Los varios gases fumígenos pueden ser también tóxicos y asfixiantes, aunque en pequeño grado. Tienen el fin de producir nubes espesas opacas y pueden tener éxito con vientos de pequeña velocidad.

Oleun ($H_2SO_4 + SO_2$).—Produce nubes blancas y es ligeramente irritante y tóxico.

Colrhidina sulfúrica.—Es incoloro y fumante. Solamente tiene propiedades irritantes.

La defensa colectiva e individual.

Dada la diversidad de acción de los diferentes gases y la posibilidad de mezclar unos con otros, ya demostrada en la pasada guerra, la defensa debe, en cuanto sea posible, ser eficiente para cualquier tipo de gas, aun en el caso de ser polivalente.

Bien sea mecánica o química, colectiva o individual, debe de resolver el problema, previniendo con método seguro y fácilmente practicable toda clase de envenenamientos por gases. Lo hecho en este sentido durante la guerra pasada constituye una enseñanza, a la que bien poco puede añadirse; y pasamos por alto la defensa contra gases en tierra en sus detalles, por no ser éste el fin de este artículo, aunque en realidad es en sus principios igual a la que puede practicarse a bordo de los buques, y también en éstos se divide en colectiva e individual.

Defensa a bordo de los buques.

Como hemos dicho, en gran parte la defensa contra gases a bordo de los buques es igual que en tierra. Y para los perfeccionamientos del porvenir en la química de los gases, que podrán crear otros de altas concentraciones tóxicas y notable tenacidad; por los futuros perfeccionamientos de la artillería, que harán siempre el problema más complejo, y por el empleo más intensivo de la aviación, que hará en el porvenir más fácil su empleo, no puede considerarse el buque en condiciones de privilegio respecto a las operaciones de guerra en tierra, por las ventajas que sobre éstas presenta, sino que deberá de atenderse a su defensa igual que en tierra, hasta en los más pequeños detalles.

Podrá descubrirse un sistema de defensa basado en el descubrimiento de otros gases neutralizantes de los tóxicos o con la expulsión de estos gases por medio de corrientes de aire, de agua o de vapor a presión, y hasta podrán crearse verdaderos cañones *antigás*.

La defensa colectiva comprende la de todo el personal que puede permanecer en locales cerrados durante el combate. Todos los locales deben de ser defendidos incluso contra la *iperita*. La defensa puede llevarse a cabo haciendo que todos los cierres sean completamente estancos o más bien herméticos y con dispositivos apropiados para la

perfecta renovación del aire, o por medio de generadores de oxígeno o por conductos que comuniquen con el exterior, muy elevados del plano de la nave.

Estos locales *impermeables* han de estar en comunicación con otros que comuniquen con los de acceso a cubierta y que servirán de cámara de expansión y para el empleo de sustancias neutralizantes, y en los que deberá disponerse de material de desinfección para los individuos y para las ropas contaminadas que provengan de cubierta y de la zona externa contaminada por el gas.

Para ahorrar espacio y por las exigencias de la construcción se puede sustituir el plano inclinado de las portas *antigás* por otro sistema de frisas, embebidas en líquidos neutralizantes, manteniendo con un generador de oxígeno o de vapor la presión interna del departamento superior o la de la antecámara, así como la presión de ésta de la parte externa.

Las torres podrán ser también defendidas, así como las casamatas, unas y otras tal y como se encuentran, mediante sencillas modificaciones. Cada uno de los puestos protegidos contra gases, además de los necesarios recipientes de oxígeno, deberán estar provistos de aquellos líquidos necesarios para obtener una radical y sucesiva desinfección de los individuos y de los objetos que lleguen, siendo sometidos siempre a un primer tratamiento en la antecámara (agua a 60°-90°, hipoclorito de calcio, cloruro de calcio, permanganato potásico).

El resto del personal destinado a transitar por espacios libres (cofas, telemetristas, personal del servicio de señales, etc.) estará provisto de defensa individual, o sea la máscara y ropas. En realidad, de máscara y ropas, a ser posible, debe de proveerse todo el personal, pudiendo exceptuarse únicamente el de máquinas y calderas.

En el personal de torres y casamatas es indispensable el empleo de la defensa individual, pues siempre está expuesto a quemaduras y a la acción posible de los vapores nitrosos que resultan de la combustión de la cordita. Con este objeto, el adiestramiento en el uso de las máscaras debe de ser continuo, ejercitándose con la máscara en función durante el trabajo.

La desinfección de la parte exterior del buque, con el fin de eliminar el gas, y especialmente aquellos permanentes, como la *iperita*, de la cubierta y de todas las partes externas, es sumamente fácil y se podrá obtener con agua abundante y caliente a 60° ó 90° o con soluciones de hipoclorito de calcio, que dejan en libertad el cloro, el

cual no puede producir efectos nocivos por encontrarse el buque en ambiente libre; también se puede hacer la protección recubriendo con grasas las partes metálicas más expuestas a ser infectadas y que hayan de ser manejadas en el combate.

En lo que se refiere a la defensa colectiva parece ser que el *recinto antigás*, análogo al empleado por los ejércitos de tierra, es uno de los medios más eficaces de protección.

El uso de la máscara, aun siendo, sin duda, muy eficaz y necesario, tiene el inconveniente de que no puede prolongarse durante mucho tiempo. Después de dos o tres horas, aun cuando el individuo esté muy ejercitado, sufre y no rendirá lo que es necesario en el combate. Y como muchos gases son de acción prolongada y tenaz, el recinto *antigás*, bien construído es de gran utilidad, incluso para proporcionar un lugar de descanso al personal que ha estado expuesto al gas durante mucho tiempo sin la máscara y ropas especiales, y que puede ser sustituido por otro que se ha preparado previamente.

Una de las cuestiones más importantes en la defensa contra los gases es aquella que se refiere a los puntos de medicación y asistencia a los atacados y saneamiento de los infectados levemente, que deben ser restituidos lo antes posible a sus destinos. El puesto de desinfección y el de medicación deben de estar completamente separados y desde luego ser independientes de las enfermerías de combate, aunque éstas también estén adaptadas a la defensa antigás. Para su instalación han de tenerse en cuenta las especiales características de cada tipo de buque y sus condiciones son en lo que se refiere a protección, alumbrado, fácil acceso, etc., las mismas que las que han de reunir las enfermerías de combate.

La cura de los intoxicados varía en cada caso y son de la pertinencia del Médico; su estudio requiere demasiado espacio y se sale de los límites de este modesto resumen, que tiene como único fin el difundir en el ambiente marítimo los conocimientos más elementales sobre los gases de guerra para estudiar su defensa y aportar una más modesta contribución sanitaria a su organización, teniendo en cuenta que el elemento "hombre" es indispensable en la guerra y representa el coeficiente máximo para la victoria.



Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor
FRANCISCO FARIÑA GUITIÁN

“Los conceptos de naviero y armador en la Legislación marítima”

Los conceptos de naviero y armador en la legislación y en los tratadistas.—Cuando se observa y compara el empleo de estas denominaciones en el Código de comercio, en disposiciones administrativas y por la mayoría de los autores se advierte la imprecisión que existe en cuanto al sentido exacto y jurídico de lo que representan estos términos.

La cuestión, sin embargo, no es meramente especulativa, ni ofrece tan sólo un aspecto de terminología adecuada, sino que tiene transcendencia práctica, principalmente en orden al necesario deslinde y atribución de responsabilidades que frecuentemente dimanar de las actividades marítimas y que además ofrecen, objetivamente consideradas, numerosas dificultades.

El término “armador” no aparece en el Código de comercio vigente, ni en el de 1929, ni menos en disposiciones marítimas anteriores. Su empleo estaba, sin embargo, bastante generalizado cuando se publicó el Código en 1885. Y ya en estos primeros períodos de su aparición parece que equivale a lo que el Código de comercio denomina naviero, como se deduce de una sentencia del Tribunal Supremo de 15 de noviembre de 1879, y del sentido que se le da por los tratadistas, según puede observarse en un artículo publicado en la *Revista de Legislación y Jurisprudencia*, titulado “La responsabilidad de los armadores” (tomo XXIX, páginas 91 y siguientes).

Para la ley sobre el fomento de las industrias y comunicaciones marítimas de 14 de junio de 1909, “naviero o armador nacio-

nal es la personalidad, entidad o Sociedad española constituida y domiciliada con sujeción a nuestras leyes que es exclusiva propietaria del buque nacional, con el que ejerce la industria de transportes navales o la pesca marítima”.

Subsiste esta confusión de los tres términos —armador, naviero y propietario— en las definiciones del Decreto de 21 de agosto de 1925 sobre primas a la navegación y construcción naval.

En el *Libro de la Correduría marítima*, de E. de Arriaga, hallamos esta misma confusión definiendo al armador como el dueño de uno o más buques o el gerente de una Sociedad marítima o de navegación.

En la exposición de motivos del Código vigente se dice: “Sabido es que el dominio de un buque puede pertenecer a cualquiera... Todas las personas tienen aptitud para adquirir y poseer buques; pero no la tienen igualmente para dirigir la explotación de los mismos. Por eso, desde los tiempos más antiguos, la costumbre de los pueblos marítimos ha sido poner al frente de todo buque que trata de emprender la navegación una persona adornada de ciertos requisitos, la cual se constituye en responsable de todos los actos y operaciones relacionados directa o indirectamente con el mismo buque. Esta persona puede ser el propietario, si quiere y reúne las condiciones legales, o un tercero a quien el primero confiere el mandato o comisión de administrar la nave en su nombre por todo el tiempo que dure el viaje”. Pero esta acertada exposición no aparece congruente con las consecuencias que a continuación se le asignan, declarando —según dice, de acuerdo con los principios de Derecho marítimo— que se entiende por naviero la persona encargada de avituallar y representar el buque en el puerto en que se halle, concepto desacertado que fué transcrito a la definición de naviero que da el art. 586 del vigente Código.

Uno de los primeros comentaristas de este Código, D. Salvádor del Viso, catedrático que fué de la Universidad de Valencia, decía que “naviero no es lo mismo que dueño de un buque, sino aquella persona bajo cuyo nombre y responsabilidad corre la expedición de un buque aparejado y equipado” (1). Esta definición da ya un concepto bastante exacto de lo que en nuestro Código se denomina naviero; es decir, “el armador”.

(1) Lecciones elementales de Derecho mercantil. Valencia, 1886, página 344.

Esta duplicidad de expresiones subsiste en casi todos los autores, y a pesar de emplearse por el Código la palabra naviero, va adquiriendo preferencia —aun oficialmente— para expresar el mismo concepto la de armador.

Así, D. Pedro Estasén, al tratar de las personas que intervienen en el comercio marítimo, empieza exponiendo: “Naviero o armador es el comerciante o Sociedad mercantil a cuyo nombre y bajo cuya responsabilidad inmediata y directa corre la expedición de una nave” (1).

Adoptando este término moderno de armador, en las indicaciones impresas para llenar los datos de los asientos que se efectúan en el Registro de buques de las Delegaciones y Subdelegaciones marítimas, figura la de “armador actual y armadores anteriores”. Pero a continuación hay también la de “contraseña de la Compañía naviera”, rindiendo tributo a esta expresión tradicional y persistiendo la dualidad.

No es sólo en España donde tiene lugar esta vaguedad de conceptos, aunque desde luego aquí se agrava por existir esas dos palabras sin una precisión de contenido bien definida.

En Francia hay el término general de armador. Puede decirse que comprende tanto a éste como al propietario del buque. Mejor dicho: su empleo supone como posición normal la del armador-propietario. En este criterio se inspira el libro II del Código de comercio francés, como el III del nuestro, en forma parecida a la mayoría de las legislaciones mercantiles. A pesar de esta confusión legal, los tratadistas modernos suelen poner cuidado en precisar y distinguir dentro de ese concepto general el armador propiamente dicho, el armador-fletador y el armador-gerente.

Pero es lo cierto que la distinción legislativa entre armador y propietario no existe en Francia, y mientras que algún autor, como Bonnecase, la considera innecesaria (2), otros, como Danjon, la estiman imprescindible, reprochando a la *Revue Internationale de Droit Maritime* que alguna vez dé el título de armador al propietario, cuando son dos personas distintas (3).

El Código alemán considera asimismo al armador como el propie-

(1) Instituciones de Derecho mercantil, 1892. T. IV, pág. 252.

(2) Bonnecase, J.—*Précis de Droit maritime*. París, 1932, núm. 295.

(3) Danjou, D.—*Traité de Droit maritime*, París, 1926, I, núm. 30 bis pág. 60.

tario del buque que lo destina al comercio marítimo (art. 484). Pero añade que quien explota por su propia cuenta un buque del que no es propietario también tiene la condición de armador en sus relaciones con terceros.

En Inglaterra, la palabra *owner* (propietario) se aplica también para designar el armador o casa armadora (*ship owner*). Cuando se trata de un gerente nombrado por los propietarios, siendo a la vez participe en la propiedad o accionista de la Compañía, se denomina *managing owner*. Se le llama también *ship's husband*. Estos dos términos designan igualmente al representante y agente general en todos los asuntos del buque (1). Pero algún autor dice que el *ship's husband* ha pasado a ser más bien un empleado del armador, especialmente encargado del equipo y avituallamiento del buque (2). Por el art. 59 de la *Merchant Shipping Act* de 1894, el nombre y la dirección del *managing owner*, o del *ship's husband*, o de la persona encargada de la gestión del buque por el propietario deben ser registrados en la Aduana del puerto de matrícula del buque y estarán sujetos a idénticas responsabilidades, como si se tratase siempre del *managing owner*.

Puede decirse que parecidamente a estos ejemplos las legislaciones mercantiles no establecen una divisoria precisa entre el propietario y el armador. Proviene esto de que en el antiguo Derecho eran siempre una misma persona, y el Derecho marítimo moderno recogió las líneas fundamentales de la reglamentación tradicional sin tener en cuenta el cambio profundo que se había operado en la especulación marítima.

En relación con este aspecto de terminología hay que observar que así como en la vida marítima de España ha adquirido carta de naturaleza la palabra armador, traducida de la francesa *armateur*, no ha tenido igual fortuna el término *armement*, que en Francia sirve para designar el conjunto de Sociedades o Empresas que modernamente, debido a la evolución económica, a la especialización industrial y al coste y gastos de sostenimiento, cada vez más elevados, de los buques, constituyen el tipo normal del armador, que ha sustituido generalmente al armador como persona individual. Las *Sociétés d'armement* equivalen en este aspecto a nuestras Compañías navieras.

(1) Carver's.—*Carriage by sea*. London, 1909.

(2) *Scrutton on charter-parties and bills of lading*.—S. L. Porter, K. C. and W. L. Mc Nair. London, 1925, p. 44.

Necesidad de una terminología exacta.—Ante esta imprecisión de denominaciones y para evitar consecuencias jurídicas erróneas, derivadas de la confusión teórica y legislativa existente, se hace necesario fijar una posición correcta.

El naviero, como concepto independiente de los de armador o propietario del buque, no tiene realidad alguna. La diferencia entre armador y naviero es sólo cuestión de nombre; en parte se debe a no haber adoptado el Código la denominación moderna.

En la práctica sería difícil deslindar las funciones del naviero referentes al avituallamiento, que señala el Código en el art. 586, de todas las que integran la preparación y armamento del buque para las expediciones que realiza. Armar el buque entraña, como dice Ripert, la realización de actos jurídicos, considerando en tal concepto contratar al capitán y dotación, y a la vez requiere llevar a cabo operaciones materiales complejas, tales como proveer de todo lo necesario para la navegación, para la salud y seguridad de las personas y para llevar a cabo la expedición y transporte confiados al buque (1).

Separar de estas funciones las de avituallamiento, encomendándolas como su principal misión al naviero, es fijarse tan sólo en un aspecto puramente material.

El Código de comercio hace referencia al naviero en todo aquello que es propiamente función del armador. Este término es el de preferente empleo en la época moderna. Y está más de acuerdo con la terminología extranjera. La palabra naviero sigue, por otra parte, vulgarmente conservando el sentido de propietario de buque o buques, que es el que ha recogido el Diccionario de la Academia de la Lengua.

Y para aclarar conceptos debía dejarse a esta palabra naviero su significación vulgar, como propietario de buques o persona que tiene invertido su capital en ellos, con significación parecida a la de otros propietarios de distintas clases de bienes y adoptar exclusivamente el término armador, que tiene una categoría internacional y además ya está consagrado en nuestra legislación marítima.

Evolución histórica del concepto del armador.—Antiguamente la explotación del buque es función propia del negociante o dueño de las mercancías. La especulación a base de importaciones y exportaciones de distintos géneros y el transporte marítimo se completan y

(1) Ripert, G.—*Droit maritime*. Troisième ed. Paris, 1929.

reúnen en el comerciante, propietario de buque o partícipe en su propiedad y armador a la vez.

Citan generalmente los autores de Derecho marítimo un pasaje del *Digesto* de Ulpiano, al tratar en el libro XIV, título I, de la *exercitoria actione*, en el que parece observarse la distinción entre armador y propietario. Intervienen en la expedición marítima el *institor* y el *exercitor*. El primero facilita los medios económicos para llevarla a cabo; los *exercitorem* cuidan de lo necesario para la navegación y obtienen los beneficios de ella, sean o no propietarios de la nave.

En los siglos XI y XII empiezan a surgir diversas formas de Asociaciones para la explotación del buque. Nace la *comanda* en el Mediterráneo, que viene a ser una verdadera empresa de armamento, muy frecuente en las prácticas de los siglos XII y XIII; los *comendatari* participan en los beneficios de la Asociación; la *comandant* o *comandatio* organiza la empresa marítima. También es con frecuencia un mecanismo del crédito por medio del *nauticum foenus* (forma primitiva del préstamo a la gruesa), participando el prestamista en los riesgos de la expedición.

La *comanda* como asociación la recoge el Consulado del Mar, que confiere al *senyor de la nau*, como copropietario principal, la dirección de la explotación del buque; elige sus asociados y se encarga de las mercancías, actuando como un armador-gerente.

En formas parecidas a la *comanda* funcionan otras Asociaciones sobre la base del armamento, explotación del buque y mercancías que conduce, y así aparecen como modalidades de ello el contrato de *implicita* con un socio capitalista, el contrato de *colonna* o sociedad en participación del capital, buque y trabajo; la *societas maris*, con el *tractator*, que es quien, participando en la expedición, la dirige con el carácter del armador moderno.

Todas estas formas contractuales de copropiedad o asociación —pues es difícil a veces precisar su verdadero carácter y los tratadistas varían bastante en sus juicios sobre estas clases de armamento— se desarrollaron ampliamente en el Mediterráneo, principalmente en las villas marítimas italianas, y a ellas aluden los estatutos de la Rota de Génova, los de la ciudad de Ancona, de Amalfi, etc.

En todas estas formas primitivas de explotación del buque lo que prepondera es el comerciante, y en lugar secundario aparece el dueño del buque, que adquiere el carácter de gerente de los cargadores.

Al alcanzar mayor desarrollo el comercio marítimo en los siglos XIV y XV, el comerciante ya no embarca y queda en tierra para

negociar con los cargadores. La importancia del propietario del buque aumenta al encargarse de la gerencia de la expedición con independencia de los dueños del cargamento. Se constituye en principal responsable de la expedición, confiere su representación en el buque mientras se halle navegando al capitán y con ello empieza a actuar como armador.

En el siglo XVII se inician formas de Empresa marítima más amplias. Nacen primeramente a base de un monopolio colonial. Así se fundan las *Merchant Adventures* de Londres, merced a un privilegio de la Reina Isabel, en 1600 para explotar el comercio en la India; la *Compagnie néerlandaise des Indes orientales*, constituida en 1602; la *Compagnie des Indes orientales*, a la que se concedió en Francia un monopolio de navegación y comercio con Extremo Oriente en 1664, con duración de cincuenta años.

La competencia comercial de los países y los progresos del material naval al entrar en la época moderna requieren para las Empresas marítimas una mayor concentración de capitales. El armador individual empieza a desaparecer, absorbido por la industrialización del transporte. Nacen las grandes Empresas marítimas, iniciadas por Inglaterra con la fundación de la *Cunard Steam Ship Company* en 1840, revistiendo las modalidades de la Sociedad comanditaria por acciones o de la Sociedad anónima.

El armador se especializa. Las empresas que al principio de esta época se constituyen para comerciar por cuenta propia y aun alguna, como la francesa *Chargeurs Reunis*, adoptan este título, abandonan la especulación comercial y concretan su objetivo en el transporte. La construcción se separa también de la explotación del buque. El armamento lo integran así principalmente esas grandes Compañías, controladas a veces unas por otras y aun en muchos casos por el Estado donde están nacionalizadas, que les otorga su protección por los grandes intereses que representan para la economía nacional.

Los armadores profesionalmente tienden a una ligazón general de sus intereses, constituyendo agrupaciones o sindicatos, como la *Shipping Federation* en Inglaterra, el *Comité central des Armateurs* en Francia, la *Asociación Permanente de Navieros* en España. Estas Asociaciones procuran defender sus intereses contra la competencia extranjera y aun a veces luchan contra las orientaciones estatales que pueden perjudicarles.

Y siguiendo las pautas de la evolución industrial moderna, surgen también los Sindicatos de Asociaciones navieras. Son éstos una espe-

cie de *cartels* económicos sobre la base de una tarifa uniforme de fletes, ofreciendo beneficios a los cargadores que confíen sus transportes a las líneas sindicadas. El Sindicato no es un *trust*; deja subsistir la libre concurrencia, sin pretender un monopolio. Únicamente establece ciertas ventajas para el cargador que le confía sus expediciones, y si se dirige a la competencia pierde esos beneficios (1).

El *trust* se establece con otras orientaciones. Pretende anular la competencia internacional, acaparando la gran masa de transportes y teniendo así en su poderosa organización el medio de regular los fletes, repartiéndose las zonas del tráfico entre las diversas Compañías que lo integran. Su intento de formación fracasó. Por iniciativa de Pierpont Morgan, se reunieron en 1902 tres Compañías inglesas y dos americanas, fundándose el *Trust de l'Océan*, con un capital de 101 millones de dólares en acciones y 73 millones de obligaciones. Esta organización duró muy poco, no llegando a poder entregar dividendos. A cambio de no formar parte del *trust*, la Compañía *Cunard* obtuvo ciertos privilegios. Y desde entonces las grandes Compañías de navegación han seguido este ejemplo, apareciendo cada vez más entregadas a un régimen estatal de protección, a cambio de intervenir el Estado de un modo permanente en la orientación y actividades de la Compañía.

Este régimen ha alcanzado su fórmula más rígida recientemente en Italia, constituyéndose en sindicación obligatoria todas las flotas reunidas bajo el aval del Estado.

El Estado armador.—La explotación comercial marítima no es función normal del Estado. Todos los autores rechazan esta orientación, creyéndola contraproducente para los intereses económicos nacionales y por prestarse a abusos de varias clases, sobre todo en materia de responsabilidad, dado el medio internacional en que las industrias marítimas se desenvuelven.

Pero, debido a las circunstancias surgidas en la post-guerra, ha sido bastante general el caso de Estados constituídos en armadores de buques embargados o de los que se le hicieron entrega.

No prosperó esta situación del Estado armador y, por el contrario, la mayoría de las naciones que poseían buques en esta forma procuraron desprenderse de su explotación, entregándolos Italia a una Cooperativa marítima, liquidándolos Francia en bloque en 1921 y transfiriéndolos igualmente Inglaterra y los Estados Unidos.

(1) Smeesters, C.—*Droit maritime et Droit fluvial*. Bruxelles, 1911. Tomo I, pág. 169.

Pero en el tiempo en que esta situación perduró dió lugar a numerosas cuestiones por sustraerse el Estado como armador a las reglas generales de Derecho privado que rigen las relaciones mercantiles. Y cuando el buque que motivaba una reclamación pertenecía a un Estado extranjero no prosperaba nunca la demanda de un acreedor (1).

Este estado de cosas dió lugar a que se plantease el problema en las reuniones del Comité Marítimo Internacional de Londres; después, en la de Gotemburgo en 1923, y a que también surgiese como necesaria una reglamentación con motivo de la Conferencia celebrada en Bruselas en 1922, consiguiéndose así que en la nueva reunión del Comité Marítimo en Génova el año 1925 se redactase un proyecto de Convenio, sobre cuyas bases se trató ampliamente esta cuestión en la Conferencia de Bruselas de 1926, firmándose en 10 de abril de 1926 por las principales naciones, entre ellas España, el Convenio internacional para la unificación de ciertas reglas concernientes a las inmunidades de los buques del Estado (2).

El principio que informa este Convenio es, según consigna en su art. 1.º, considerar que los buques de mar pertenecientes a los Estados o explotados por ellos están sometidos a las mismas reglas de responsabilidad y a las mismas obligaciones en todo lo relativo a su explotación que las que rigen para los buques de armadores particulares; entendiéndose de aplicación esto en lo que concierne a la competencia de los Tribunales, acciones y procedimientos. No son aplicables estas reglas a los buques de guerra, yates de un Estado, buques de vigilancia, hospitales, auxiliares, de avituallamiento y en general dedicados a un servicio gubernamental y no comercial; pero aun respecto a éstos, los interesados pueden reclamar ante los Tribunales competentes del Estado propietario del buque, sin que pueda prevalerse de su inmunidad por las acciones en caso de abordaje, salvamento, averías u otros accidentes de navegación y por el concepto de reparación, suministros u otros contratos relativos al buque.

Este Convenio no ha sido aun ratificado por España.

Cuestión relativa al estatuto de la responsabilidad del armador en el Derecho español.—El Código de comercio contiene una regulación

(1) V. artículos con referencia al Derecho francés, alemán, inglés y americano respecto a esta cuestión. *Revue Int. de Droit maritime*. Tomo XXXIV (1922, segundo semestre), págs. 1, 24, 47, 471 y 520.

(2) Angulo y Riamón, M. y Gómez Montejo, J.—La Conferencia Internacional de Derecho marítimo de Bruselas: Reunión de 1926 y anteriores. Madrid, 1927.

insuficiente de las responsabilidades del propietario y del armador del buque (artículos 586 a 590 y 618). Hay en sus preceptos una gran vaguedad respecto a las clases de obligaciones que dan lugar a esa responsabilidad, materia que constituye uno de los problemas más arduos del Derecho marítimo. Y esto se explica porque, dada la época de redacción del Código, no ha podido recoger las normas internacionales modernas, inspiradas en un criterio objetivo más adecuado a la transformación operada en las relaciones marítimas, quedando naturalmente en un retraso y arcaísmo considerables.

Pero por su gran trascendencia práctica esta cuestión de la responsabilidad del armador ha adquirido categoría internacional.

El esfuerzo iniciado por Bélgica y secundado por otras naciones a favor de la unificación del Derecho marítimo desde que en 1905 se celebró la primera reunión en Bruselas consiguió ver realizados sus deseos en materias en que esa unificación era más necesaria, dando como resultado los importantes Convenios sobre abordaje, sobre auxilio y salvamento marítimos de 1910, sobre unificación de ciertas reglas en materia de conocimiento y limitación de la responsabilidad de propietarios de buques de 1924 y sobre inmunidad de los buques del Estado y privilegios e hipotecas marítimas de 1926.

El Convenio sobre limitación de la responsabilidad fué ratificado por España en 2 de junio de 1930 (1). Es aplicable a los propietarios y al armador que no sea propietario o el fletador principal (artículo 10).

En el art. 12 se establece que las disposiciones del Convenio se aplicarán en cada Estado cuando el buque para el que se invoca el límite de responsabilidad pertenezca a un Estado contratante, así como en los demás previstos en las leyes nacionales; pero deja a salvo el derecho de dichos Estados contratantes para no hacer aplicación de las disposiciones del Convenio en favor de los pertenecientes a un Estado no contratante.

La Constitución vigente, en su art. 65, dice que todos los Convenios internacionales ratificados por España e inscritos en la Sociedad de Naciones y que tengan carácter de ley internacional se consideran parte constitutiva de la legislación española, que habrá de acomodarse a lo que en aquéllos se disponga.

Este precepto parece que implica la necesidad de reformar el Código de comercio, cuyos artículos concernientes a la responsabilidad

(1) *Gaceta* de 1.º de agosto de 1930, pág. 770.

evidencian un absoluto desacuerdo con las disposiciones del Convenio; pero mientras no se llegue a esa reforma tan necesaria del Código, ¿pueden considerarse derogados dichos artículos por los del Convenio?

Tratándose de la reclamación a favor de un buque de un Estado contratante, entendemos que las disposiciones del Convenio son las que procede aplicar.

No ofrece duda que es facultativo para España elegir el momento propicio para incorporar a su legislación el Convenio ya ratificado; pero mientras esto no se realice pueden presentarse casos en que se plantee la cuestión de qué legislación debe ser aplicable. Y así como atendiendo al valor que da la Constitución a los Convenios internacionales ratificados podría decidirse la no aplicación de éste cuando el caso de limitación de responsabilidad se promoviese con motivo de reclamación de nacionales, y tratándose de un buque de propietario o armador nacional no puede menos de ser aplicado el Convenio cuando se trate de alguno de los casos del art. 1.º, figurando como reclamante un extranjero perteneciente a un Estado contratante.



Notas profesionales

INTERNACIONAL

La Conferencia del Desarme.

Pocos días después de acordado el aplazamiento de la Conferencia del desarme hasta el 21 de enero del nuevo año, Sir John Simon, el Ministro de Negocios Extranjeros del Gobierno inglés y representante del mismo en la citada Conferencia, hizo importantes declaraciones en la Cámara de los Comunes, exponiendo el criterio del Gobierno en el gran debate internacional sobre el desarme.

Empezó su discurso el ilustre político inglés felicitándose de las negociaciones diplomáticas emprendidas, a las cuales espera que se asocie Alemania.

A continuación manifiesta que el aplazamiento de la Conferencia no significa aplazar la obra del desarme; a su juicio, significa todo lo contrario, ya que este período de suspensión ha de dedicarse, sin demora ni interrupciones, a un cambio de impresiones entre los distintos Gobiernos, que prepare el terreno en el que ha de reanudar sus trabajos la Conferencia, y que ha sufrido violenta conmoción a causa de la retirada de Alemania. En su opinión, el resultado de este cambio de impresiones dependerá de las circunstancias, y cree que deberá llevarse a cabo por vía diplomática y bajo la forma de conversaciones bilaterales.

Considera que todos los países habrán visto con satisfacción las manifestaciones del Canciller Hitler, en cuanto que Alemania sólo abraza un deseo, la paz, y que no le anima ningún propósito agresivo. Por otra parte, estima que dicha nación tiene el deber moral de ayudar a que la realización del problema del desarme sea un hecho. En consecuencia, espera que las negociaciones diplomáticas emprendidas consoliden las promesas pacifistas del Canciller alemán, que ayudarán al establecimiento de la seguridad internacional, una de las condiciones indispensables para el desarme.

A continuación manifiesta que todo lo anteriormente expuesto in-

dujo al Gobierno inglés a favorecer las consultas diplomáticas sugeridas por la Mesa de la Conferencia, y no para que puedan sustituir a ésta, sino con el exclusivo propósito de ayudarla a alcanzar sus objetivos.

En su vista, el Gobierno inglés ha dado a entender claramente a Francia que si ésta ve posibilidad de entrar en relaciones más estrechas con Alemania, encontrará siempre su sincero y completo apoyo.

Por otra parte, ha comunicado al Gobierno alemán que prestará su atención a las declaraciones hechas recientemente por el Canciller y otros representantes de aquel Gobierno y hará uso de toda su influencia para lograr la colaboración de Alemania en vez de tener a esta nación a distancia.

Por último, el Gobierno inglés ha dado a conocer a Italia su satisfacción al coincidir con ésta en la necesidad de salvar el principio de la continuación de la Conferencia del Desarme.

“Sería inútil —dice Sir John Simon— discutir lo ocurrido recientemente y buscar a quién echarle la culpa. Pero hay un hecho cierto: el abandono por Alemania de la Conferencia del Desarme y su retirada de la Sociedad de Naciones, hecho que ha venido a aumentar el temor de la inseguridad, ya que la Sociedad de Naciones es la gran institución central, y su labor, el elemento esencial de la seguridad mundial.”

“En fin —termina Sir John Simon—, la situación real es que el mundo, ante el sombrío porvenir, tiene que escoger entre los armamentos reglamentados o los armamentos desordenados. Por mi parte, declaro, y al hacerlo creo que hablo en nombre de todos vosotros, que el todo el peso del Gobierno británico y de la opinión pública de la Gran Bretaña iría sin reservas al platillo de los armamentos regularizados contra los armamentos irregulares.”

* * *

El 5 de diciembre se celebró en Roma el Gran Consejo fascista, bajo la presidencia del Sr. Mussolini, y en él quedó decidido que para que Italia continúe perteneciendo a la Sociedad de Naciones es condición precisa que se lleve a cabo una reforma radical de la misma, la cual deberá afectar a su constitución, a su funcionamiento y a sus objetivos.

La decisión del Gran Consejo fascista fué pronto conocida en los Círculos de la Sociedad de Naciones, sin que, al parecer, haya causado sensación ni merecido comentario alguno.

Aunque en realidad el Pacto de la Sociedad de Naciones es un Tratado que liga a todos sus miembros, también es verdad que el artículo 26 prevé su revisión a instancia de cualquier Estado miembro de la misma; pero en las actuales circunstancias la actitud de Italia pudiera tener graves consecuencias, dando ocasión a algunas significadas personalidades de la Conferencia del Desarme para desplegar su actividad con vistas a una campaña revisionista de los Tratados de paz, que sin duda conduciría a una honda división entre los países de Europa; por una parte, los revisionistas, y por otra, los partidarios del *statu quo*, con lo cual la Sociedad de Naciones correría el riesgo de perecer.

Es de esperar, sin embargo, que de las conversaciones diplomáticas en curso y de las gestiones en favor de la paz de ilustres políticos de algunas potencias de primer orden surja una solución aceptable para todos, y no es descabellada la propuesta por Lord Cecil en la sesión de apertura del Consejo general de la Unión de Asociaciones Pro Sociedad de Naciones, que puede contenerse en los puntos siguientes: abolición en todos los países en un plazo de cinco años, por ejemplo, de todas las armas prohibidas a Alemania, control internacional de armamentos, reafirmación de las obligaciones de ayuda mutua, la aplicación de sanciones económicas en caso de falta, control internacional de la Aviación civil y creación de una fuerza aérea internacional.

De la información de la Prensa diaria extranjera sobre las conversaciones diplomáticas francoalemanas sostenidas recientemente parece deducirse que las reivindicaciones de Alemania en materia de armamentos son las siguientes:

Devolución del territorio del Sarre sin esperar al plebiscito.

Ejército de 300.000 hombres con servicio a corto término de nueve meses a un año. Este ejército sería provisto de armamento defensivo solamente, contrariamente al ejército de Francia y sus aliadas, que conservarán sus armas ofensivas, según la definición dada en Ginebra a ambos armamentos.

Abandono de algunos métodos de guerra considerados como inhumanos, tales como el bombardeo aéreo y la guerra química.

Control automático y periódico, al que habrían de someterse en iguales condiciones las fuerzas armadas de todos los países. Este

control se aplicaría igualmente en Alemania a las secciones de asalto y a las tropas de protección. El llamado período de prueba no entrará en vigor hasta tanto que Alemania no haya transformado su ejército en el sentido indicado.

Firma de un Tratado de no agresión con todos los países fronterizos, y cuya duración sería de diez años.

Adhesión al principio de sanciones contra el agresor eventual, siempre y cuando tales sanciones no sean aplicadas de una manera automática.

Eliminación del espíritu bélico de los manuales escolares y de la enseñanza superior del Reich, a condición de que las demás potencias hagan lo mismo.

Estas reivindicaciones se fundan en los tres principios siguientes:

- 1.º Derecho de Alemania a la igualdad.
- 2.º Derecho de los demás países a no desarmar.
- 3.º Necesidad de la limitación de armamentos.

Se estima que el nuevo estatuto del ejército alemán garantizaría a Francia la suficiente seguridad, ya que conservaría con sus aliadas una fuerza considerable, y sus efectivos serían dobles que los alemanes, con armamentos ofensivos de que aquéllos carecerían. Los armamentos de Alemania no rebasarían la cuarta parte de los de Francia, Polonia y Checoslovaquia reunidos.

Por último, y por lo que respecta a lo que en Francia se llama desarme moral, el Gobierno del Reich estaría dispuesto a hacer importantes concesiones.

ALEMANIA

Antigüedad de algunos buques de la flota.

El acorazado *Hessen*, buque más antiguo en el servicio de la Marina alemana, permanecerá probablemente armado por algún tiempo antes de que sea reemplazado. En efecto; el *Deutschland*, primero de los buques construídos después de la guerra, sustituyó al *Preussen*; el *Admiral Scheer*, en construcción, reemplazará al *Lothringen*, dado ya de baja. Los otros *C*, *D* y *E* reemplazarán al *Braunschweig*, *Elsass* y *Hannover*. Por consiguiente, el último buque que se construya, el *F*, deberá reemplazar al *Hessen*, lo que no es probable que ocurra hasta 1940.

ARGENTINA

Ejercicios de la Escuadra.

A fines de agosto inició la escuadra un nuevo período de adiestramiento, concentrándose sus unidades poco antes en aguas del Mar del Plata para practicar en ejercicios de tiro con la cooperación de la aviación naval. Participaron en estos ejercicios los acorazados *Moreno* y *Rivadavia*, los cruceros *Almirante Brown* y *Veinticinco de Mayo*, los exploradores *Mendoza*, *Tucumán*, *La Rioja*, *Garay* y *Cervantes* y los tres submarinos *Salta*, *Santa Fe* y *Santiago del Estero*, con su buque nodriza *Belgrano*.

Terminados estos ejercicios, los buques regresaron a sus bases, y después de un corto período de descanso, los reanudaron el 21 de septiembre, dirigiéndose al Golfo de San Matías, con excepción del *Moreno*, que tuvo que desempeñar otra comisión.

La segunda escuadrilla de exploradores (*Jujuy* y *Córdoba*) se reunió en el Mar del Plata con la primera y practicó en lanzamiento de torpedos, cortinas de humo y demás ejercicios hasta el 5 de octubre.

BRASIL

Botadura de un buque-escuela.

El 9 de diciembre último fué botado en los astilleros Armstrong el nuevo buque-escuela *Saldanha da Gama*, que será entregado a la Marina brasileña a mediados del próximo junio.

ESTADOS UNIDOS

Adelanto de las nuevas construcciones.

La situación el 1.º de septiembre de los tres acorazados en obras de modernización es la siguiente: *Mississippi* (arsenal de Norfolk), 95,5 por 100 del casco y maquinaria; *New Mexico* (arsenal de Filadelfia), 99,6 por 100 del casco y 100 por 100 de la maquinaria, y el *Idaho* (arsenal de Norfolk), 49,5 por 100 del casco y 40 por 100 de la maquinaria.

Para las nuevas construcciones, el porcentaje de trabajos en la misma fecha es el siguiente:

	Casco	Maquinaria	Alistamiento
	Por 100	Por 100	
<i>Cruceros.</i>			
New Orleans.....	91	76,7	1.º diciembre 1943.
Astoria.....	81,5	74	15 abril 1934 (*).
Minneapolis.....	67,8	53,4	1.º abril 1934.
Tuscaloosa.....	65,9	69,8	3 marzo 1934 (*).
San Francisco.....	85,6	77,8	11 febrero 1934.
<i>Portaaviones.</i>			
Ranger.....	86,7	84	1.º mayo 1934.
<i>Destrucciones.</i>			
Smith.....	64,4	52,8	11 febrero 1934 (*).
Phelps.....	52,3	47,9	11 junio 1934 (*).
Hull.....	20,9	13,3	11 agosto 1934 (*).
Mac Donough.....	23,1	21,9	11 agosto 1934 (*).
Worden.....	10,3	6,5	10 octubre 1934.
Dale.....	12,2	8,6	1.º enero 1935 (*).
Monaghan.....	17,3	14,7	1.º enero 1935.
Aylwin.....	5,8	1,1	1.º enero 1935.
<i>Submarinos.</i>			
Cachalot.....	77	73	1.º febrero 1934.
Cuttlefish.....	91,5	88,5	29 diciembre 1933(*)

El servicio de los Oficiales de Marina a bordo de las aeronaves.

Por una reciente disposición ministerial se establece que el servicio que presten los oficiales de Marina a bordo del dirigible *Macon* debe considerarse equivalente al servicio cumplido a bordo de los buques; pero esto no debe significar que estos oficiales estén dispensados de la obligación de cumplir sus condiciones de embarco a bordo de los buques de superficie. Esta disposición es análoga a otra que reguló el servicio precitado para los dirigibles *Shenandoah* y *Akron*. La misma disposición va efectivamente dirigida en el sentido de que los oficiales destinados a bordo de una aeronave sean considerados como prestando servicio a bordo de los buques de superficie en cuanto la aeronave opere en cooperación con la flota.

(*) Esta fecha puede retrasarse.

Por el hecho de que debe existir una estrecha cooperación entre la aviación naval y los buques de la flota es esencial que los oficiales de las unidades aéreas cumplan turnos regulares de servicio en los buques de superficie. Todos los oficiales de Marina deben estar al corriente de cuanto se refiere a los diversos ramos del servicio naval de las unidades submarinas, de superficie y de las aéreas de la aviación marítima; y para que estos mismos oficiales puedan dar el máximo rendimiento de su capacidad profesional, es necesario que posean completamente el conocimiento y la práctica de los elementos, base no sólo del servicio naval propiamente dicho, sino también del submarino y aéreo. Para familiarizarse con tales servicios, los oficiales pertenecientes a la aviación deben, por lo tanto, cumplir turnos regulares del servicio a bordo de los buques.—(De *Army and Navy Register*.)

Sobre la insuficiencia de efectivos en la Marina americana.

Preocupándose de la cuestión referente a la reducción de las dotaciones de la flota, verificada en estos últimos años con el fin de conseguir economías en los presupuestos, el Almirante W. H. Standley, Jefe del Estado Mayor de la Marina, ha dicho: "En nuestros cruceros estamos reducidos a un servicio limitado de los aparatos motores y no podemos hacerlos navegar a alta velocidad por un determinado intervalo de tiempo". La reducción de los créditos durante los últimos cinco años ha obligado a disminuir en cerca de un 15 por 100 el personal embarcado en los buques. En 1929, la plantilla de todas las clases de buques estaba reducida al 88,2 por 100 de la dotación completa en tiempo de guerra, y este porcentaje fué, respectivamente, el 87,5, 84,6 y 78,9 en los años 1931, 32 y 33. Para 1934, la cifra será de 74,7, y la suspensión de los enganches disminuirá aun más ese porcentaje. Como los submarinos y otros tipos de buques deben tener completas las dotaciones (100 por 100), la susodicha reducción a cerca del 75 por 100 de las dotaciones completas determina para las otras unidades una dotación en realidad muy inferior a tal cifra. El criterio al que se cifieron las autoridades navales que dispusieron las reducciones del personal fué que se debía preferir tener buques armados con dotaciones reducidas a disminuir el número de buques en servicio, criterio que inevitablemente significa una disminución de eficiencia; por ejemplo: algunos métodos de ejercicios de tiro deben

ser modificados o abandonados o bien efectuarlos con un número menor de piezas.

Nuevo tipo de hidroavión.

Después de una pruebas muy severas, al Ministerio de Marina ha adoptado un tipo de hidroavión muy potente, que será superior a todos los modelos en servicio en los demás países. La principal característica de este aparato reside en la posibilidad de poder amarar y despegar con mar gruesa. Su velocidad es de 230 kilómetros por hora, con un gran radio de acción. El precio de construcción resulta muy elevado; próximamente, 4.500.000 francos.—(Del *Moniteur de la Flotte*.)

Aeropuertos flotantes.

El Secretario del Departamento de Comercio, Mr. Roper, ha hecho público que el Gobierno de los Estados Unidos está decidido a facilitar los fondos necesarios para realizar experimentos relacionados con la construcción e instalación de campos flotantes de aterrizaje con miras a establecer una vía comercial aérea a través del océano Atlántico.

Mr. Roper afirmó que el Gobierno no vacilaría en establecer esa ruta aérea si los ensayos dan pruebas convincentes de que el aeropuerto flotante es factible.

Según el plan que se proyecta realizar, se construirá una sección que sea la cuarta parte del aeropuerto y después se fondeará para efectuar pruebas. Si se cumplen las afirmaciones de los ingenieros y las pruebas son satisfactorias, se construirán las otras tres cuartas partes, que se unirán con la anterior, completando el aeropuerto entero.

Los aeropuertos en proyecto en realidad son unas islas flotantes de más de 400 metros de longitud, con una anchura variable de 50 a 100 metros y sostenidas por una serie de tanques de lastre sumergidos suficientemente bajo el agua para evitar los balances todo lo posible. Estas islas flotantes estarán fondeadas por medio de cables y anclas, con un peso total de 1.500 tn. Se construirán cinco, que se colocarán del siguiente modo: la número 1, a 375 millas al sur de Nueva York; las 2, 3 y 4, separadas unas de otras por un intervalo de 450 millas, en dirección al Este de la número 1, quedando la 4 a

450 millas de Horta, en la isla Fayal, del grupo de las Azores; la número 5, entre Fayal y Vigo.

Estos aeropuertos flotantes estarán fondeados de tal manera que invariablemente se aproarán al viento, garantizando de este modo un aterrizaje seguro. Los aeroplanos podrán encontrarlos fácilmente por radiogoniometría.

La organización interior de estos aeropuertos flotantes sería análoga a la de un barco, y su dotación se compondría del siguiente personal: un capitán, un primer oficial, un segundo oficial, cuatro maquinistas, cuatro mecánicos, tres fogoneros, tres engrasadores, cuatro radios, dos meteorólogos y un médico.

Se calcula que cada una de estas plataformas necesitarán 25.000 toneladas de acero y que la construcción de las cinco dará empleo a unos 10.000 hombres durante un período de 24 a 30 meses, siendo el coste de cada una de seis millones de dólares.

FRANCIA

Nuevo dirigible

Terminadas sus pruebas oficiales, ha sido entregado a la Marina el nuevo dirigible semirrígido *E-6*, que será agregado al servicio de las escuelas de la aeronáutica marítima.

El nuevo dirigible es del tipo *Astra*, con un gran radio de acción, y puede llevar una dotación de 15 hombres.

Propaganda naval.

Con el fin de hacer conocer al público que vive lejos del mar el ambiente y las maniobras de un submarino, el Ministro de Marina autorizó el embarco en el submarino *Antiope*, en Cherburgo, del material y personal necesario para realizar una audición radiofónica.

De esta manera, los radioescuchas en tierra pudieron asistir —por decirlo así— a la salida del buque, a su navegación en superficie, a la inmersión, al lanzamiento de un torpedo y a la emersión. Todas las órdenes dadas por el comandante para el desarrollo y la ejecución de las diversas maniobras fueron comentadas por un locutor, antiguo oficial de Marina, especialista en submarinos. La audición terminó con una breve, pero eficaz conferencia sobre la distribución interna de un submarino moderno, con algunos detalles pintorescos sobre la vida a bordo. En esta emisión, todos los ruidos de a bordo llega-

ron cuidadosamente transmitidos, de manera que no faltó sino la visión material.—(De *Le Yacht*.)

Abordaje de dos destructores.

El 2 de noviembre pasado, durante unos ejercicios realizados de noche en la bahía de Douarnener, se abordaron los destructores *Ouragan* y *Orage*, resultando el primero con averías en dos de sus compartimientos de proa, y el segundo, con una gran brecha en la popa. El *Ouragan*, después de colocado el pallete Makhoroff, llegó a Brest por sus propios medios escoltado por el remolcador *Penfeld*. El *Orage* fué remolcado al mismo puerto por el *Hippotame*, entrando inmediatamente en dique, donde después de reconocido se vió que no había sido alcanzado en ningún órgano vital.

Los buques-escoltas.

El Ministro de Marina ha atribuído a varios astilleros particulares la construcción de seis buques escoltas; otros cuatro se están ya construyendo desde fines de 1932, y quedan aun por adjudicar dos para completar los 12 barcos de este tipo aprobados por las diferentes leyes votadas hasta la fecha.

La construcción de estos buques es completamente libre, puesto que, por desplazar un poco menos de 600 tn., no están incluídos en ninguna de las categorías sujetas a limitación en el Tratado de Londres; su finalidad no es otra que dar protección a los convoyes por medio de buques muy rápidos.

El armamento de estos buques es bastante importante para su tonelaje, pues montarán dos cañones de 100 mm., cinco ametralladoras y tres tubos lanzatorpedos de 400 mm. Su velocidad será muy superior a 30 nudos e irán provistos con motores Diesel, que les proporcionarán un radio de acción de 1.800 millas a 18 nudos.

Se ha tardado tanto tiempo en ultimar el proyecto de estos buques, que los cuatro primeros (*Melpomene*, *La Flore*, *La Pomone* y *L'Iphigenie*), aprobados por la ley de Presupuestos de marzo de 1931, no fueron ordenados construir hasta noviembre de 1932 y no entrarán en servicio hasta el segundo semestre de 1935. La serie siguiente, que corresponde a la misma anualidad, comprende otros cuatro: *La Bayonnaise*, *La Cordelière*, *La Poursuivante* y *L'Incomprise*; y, por último, en el programa de 1932 están incluídos cuatro buques

escoltas: el *Branlebas*, encargado a los astilleros Normand; el *Bouchier*, a los de La Loire; el *Bombarde* y *Baliste*, no asignados todavía a ningún astillero.

No es sólo la Marina francesa la única que ha adoptado este nuevo tipo de buque. La italiana ha puesto recientemente en grada cuatro torpederos de 600 tn., que parece responden al mismo fin; la Marina japonesa está construyendo otros cuatro de 550 tn., y la británica también construye un buque, el *Bittern*, cuyas características, aunque no conocidas, parecen inspirarse hacia el mismo objetivo.— (De *Le Yacht*.)

Nuevos submarinos.

Terminadas sus pruebas oficiales, han entrado en servicio los submarinos *Persée*, *Oréade*, *Psyché*, *Sybile* y *Atalante*. El *Persée* es el último de los submarinos de primera clase pertenecientes al programa naval de 1927, que comprende además el *Protée*, *Pegase*, *Phénix* y el *Prométhée*, perdido en julio de 1932. Los otros cuatro son submarinos de segunda clase, perteneciendo el *Oréade* y *Atalante* al programa de 1928, y los otros dos, al programa de 1929. De este último grupo quedan en Cherburgo el *Espoir* y *Glorieux*, y en Tolón, el *Vestale* y *Sultane*, todos los cuales están efectuando sus pruebas.

En Cherburgo se encuentran en grada cuatro submarinos de primera clase, pertenecientes al programa de 1930: el *Agosta* (que será botado en el mes actual) y los *Beveziers*, *Ouessant* y *Sidi-Ferruch*, que están mucho más atrasados, así como el de segunda clase *Minerva*, que empezó sus pruebas hace poco.

En Tolón se encuentra el submarino de 1.500 tn. *Tonnant*, que ha empezado sus pruebas, y el minador *Perle*, que próximamente empezara las suyas.

Son estos buques los últimos submarinos que se encuentran en construcción en los astilleros franceses, puesto que en las anualidades siguientes a 1930 no figura la construcción de más barcos de esta clase, de donde resulta que Francia es la única potencia naval que no ha puesto submarinos en grada durante los tres últimos años.— (De *Le Yacht*.)

La aviación naval francesa.

El escritor René La Bruyère trata de demostrar en un interesante trabajo publicado en la *Revue des Deux Mondes* que la aviación

naval francesa no está en la debida proporción con las fuerzas a flote y submarinas de la nación. Es curioso observar, y de ello hemos dado ya un reflejo en cuadernos anteriores de esta REVISTA, que por algunos escritores navales ingleses se sustenta análogo criterio en cuanto afecta a la Armada británica.

Transcribimos a continuación algunos de los conceptos expuestos por el Sr. La Bruyère:

“Al contemplar el conjunto de nuestros aviones, es forzoso observar que no son ni bastante numerosos, ni bastante potentes, ni bastante poderosos. Esto es tanto más deplorable cuanto que el empleo táctico de la hidroaviación, relacionado con los elementos de superficie y submarino, adquiere cada día mayor importancia. No está muy lejano el día en que el buque volante jugará en la guerra naval un papel quizás equivalente al del submarino y aun rivalizará con el buque de superficie. ¿A qué se debe nuestra inferioridad? Es preciso reconocer en primer lugar que algunos jefes de la Marina no se han dado cuenta exacta de la misión naval del hidroavión, lo que hasta cierto punto es excusable, por no disponer la Marina de los créditos necesarios para dicha aviación, a disposición antes y ahora del Ministerio del Aire. Por otra parte, siendo escasos los presupuestos de Marina, se aplicaron a lo que se juzgaba más urgente. Es natural que la Marina, bajo estas condiciones, no se haya avenido a reducirlos en beneficio del ministerio colateral. Pero lo que sobre todo ha perjudicado el desarrollo de la Armada naval aérea es la incertidumbre en que se ha vivido. Al disponer el Ministerio del Aire del material y personal de esta aviación y no sentir la necesidad de su empleo, por encontrarse alejado de las concepciones marítimas sobre la utilización del arma aérea en el combate naval, ha olvidado a uno y a otro. Los créditos correspondientes a las formaciones navales se han concedido con parsimonia, y el personal de Marina afecto a la aviación quedó desalentado por el abandono en que se ha visto, distanciado de sus compañeros de origen y sintiendo la suspicacia de los aviadores terrestres. Los aviadores marinos, temiendo ser asignados al Ministerio del Aire y perder así su cualidad de oficiales de Marina, se apartaron de la aviación naval. Cuando servir en esta especialidad debiera ser un honor resulta que jamás los primeros puestos de las promociones optan por ella. Siendo el número de solicitudes insuficiente, fué necesario cubrir las vacantes con otro personal, cuya preparación técnica no estaba a la altura debida.

Nada más lógico que confiar a la Marina un material y personal

aéreo. Para el primero existen dos razones: primera, que la utilización del hidroavión en alta mar o en escuadra exige cualidades náuticas cada vez más imperiosas a medida que aumenta el tonelaje de los aviones, que actualmente se orienta hacia el tipo anfíbio que fondea lo mismo que un buque de superficie y que, por consiguiente, para hacerlo tiene que tener en cuenta el estado del mar con mayor motivo que un torpedero, y la segunda, que la intervención del hidroavión en el combate no difiere apenas de la de una unidad de superficie. En cuanto al personal, es preciso no conocer la psicología de la vida a bordo para suponer, aunque no sea nada más que por un instante, que se pueda sin daño para el servicio distraer de la disciplina común a los aviadores embarcados. Para los que estén agregados a la Hidroaviación destacada de Bases terrestres, el empleo táctico de esta arma exige cualidades y conocimientos específicamente marítimos. No aparece razón alguna para tratar a los pilotos de los hidroaviones de modo diferente que a los comandantes de los cruceros y submarinos; lo que crea la unidad corporativa, y la doctrina no es la naturaleza misma del material, sino su utilización. El cañón, la bomba o el torpedo, llevados sobre un afuste flotante, volante o submarino, tienen los mismos fines ofensivos o defensivos. El hidroavión, el buque de superficie o submarino deben ir armados y mandados igualmente en vista de su objetivo: el combate en el mar.

Es extraño que se hayan necesitado tantos años para comprender estas nociones, y la única explicación que cabe es la ignorancia en que viven la mayor parte de los franceses con relación a los asuntos marítimos. Conviene, pues, registrar con satisfacción el acuerdo establecido entre los Ministerios del Aire y Marina, que ya ha producido efectos felices, provocando un aflujo de peticiones de oficiales de Marina para adquirir la especialidad de Aviación, haciendo así renacer la confianza entre este personal.

“El decreto de noviembre de 1932 ha dividido las fuerzas aéreas de mar en tres categorías: Aviación embarcada, Aeronáutica marítima de cooperación naval no embarcada y Aeronáutica marítima autónoma.”

No se concebía que las Aviación de cooperación naval, que forma parte integrante de las fuerzas navales y que combate en ligazón con ellas, fuera independiente del mando naval, tanto en personal como en material. Actualmente, y como consecuencia del decreto, en todos los Centros de Aviación, el material, su conservación y las dotaciones de las escuadrillas de cooperación naval corresponden a la Mari-

na, y su empleo táctico depende del mando naval. Habría que, como primera medida, incorporar los créditos de esta aviación al presupuesto de Marina, y de este modo, ese Ministerio distribuiría con elasticidad sus fondos, dedicando cada año los necesarios para las nuevas construcciones que juzgue más urgentes: unidades de superficie, submarinas o aéreas; *la Marina no puede ser responsable de la eficacia de sus fuerzas aéreas si no dispone directamente de los medios de constituir las.*

La simple enumeración de estas formaciones nos permitirá darnos cuenta que esta flota aérea no difiere en su empleo estratégico de las flotas de superficie o submarinos, entendiéndose por flota aérea todos los hidroaviones que flotan sobre el mar y vuelan sobre él para combatir contra buques enemigos: destructores, torpederos, escoltas, etc., con armas similares y que, en una palabra, se comportan como buques volantes.

Se puede construir toda una escala de aparatos que, por su armamento y potencia, se aproximan a las categorías de buques de guerra comunmente utilizados. La aeronave naval de alta mar está hoy en día realizada, goza de una autonomía aérea proporcional al tiempo que debe pasar en la mar durante la jornada. El avión de reconocimiento y exploración recuerda al antiguo aviso que recibía las órdenes de enlace y descubierta encomendadas hoy a los buques ligeros de 1.500 a 3.000 toneladas. Debe poder recorrer vastas zonas geográficas, buscar al enemigo y, cuando lo haya descubierto, conservar el contacto. Este explorador aéreo debe ser relativamente rápido, no siendo necesario que esté poderosamente armado. Poseemos un gran número de escuadrillas de reconocimiento, pero con aparatos de hace cinco años, ya anticuados y faltos de velocidad.

El hidroavión de exploración difiere del precedente en que está subordinado a los movimientos de las fuerzas navales que acompaña; viene a ser un destructor aéreo. Además de los aparatos lanzables por catapulta embarcados en los buques de combate es necesario disponer de otros dotados de una autonomía suficiente para sujetarse a las exigencias de una escuadra en operaciones.

Por paradójico que parezca, el porvenir de la Marina está en el aire. En los momentos actuales disponemos de una flota de buques de superficie y submarinos en armonía con nuestra política, pero nuestra Aviación naval se halla en inferioridad. De ahí la razón de lanzarse resueltamente a la constitución de esta arma que hemos menospreciado excesivamente hasta ahora.

No falta quien pregunta si el desarrollo de la Aeronáutica perjudicaría a la constitución de las flotas de superficie y si la presencia de una aviación moderna autónoma impediría permanecer en la mar a los grandes buques; ya dijimos antes que la eficacia de la Aeronáutica depende principalmente de operar en ligazón con los buques de superficie o submarinos. El apoyo de estas unidades es indispensable para la Aviación, y así las fuerzas aéreas navales, lejos de atenuar la importancia de la flota actual, doblarán su eficacia, quedando la flota de superficie sobre el mar como el cuerpo principal de batalla, lo mismo que la Infantería y la Artillería en la guerra terrestre.”

El número de aspirantes para 1934.

Se ha fijado en 50 el número de Aspirantes que deben ingresar en la Escuela Naval en 1934. Los candidatos han sido informados de que en el programa de instrucción de la Escuela Naval están previstos ejercicios aéreos y de que los Oficiales de Marina pueden, en cualquier momento, ser destinados a la Aeronáutica marítima, siempre que tengan la aptitud física necesaria.

Nuevo cazasubmarinos.

El 30 de octubre último fué botado en los astilleros Breñaña, de Nantes, el segundo de los cuatro cazasubmarinos “Ch-1”, “Ch-2”, “Ch-3” y “Ch-4”, encargados por la Marina francesa. Las características de estos buques son las siguientes: desplazamiento, 150 toneladas *Washington*; eslora, 48 metros, y manga, 5,4; su aparato propulsor consiste en dos motores de 1.200 c. v. cada uno, que les permite un andar de 20 nudos; su armamento comprende un cañón de 75 mm., dos ametralladoras y cargas submarinas.

Venta de buques.

En Brest se han puesto a la venta dos buques dados de baja: el crucero *Mulhouse* (ex *Stralsund*, alemán), de 4.500 toneladas, cedido a Francia en virtud del Tratado de Versalles, y el destructor *Dehorter*, de 800 toneladas. El primero empezó a prestar servicio en 1911, y el segundo, en 1912.

Comparación de cruceros.

En el *Naval and Military Record*, el publicista naval Gautreau compara el crucero *La Galissonnière* (botado recientemente en Brest) con sus similares extranjeros.

Empieza diciendo que dicho buque es una copia mejorada del *Bertin*, de 6.000 toneladas, actualmente terminándose en Saint-Nazaire), pues mientras este último, muy rápido y bien armado, está proyectado como conductor de las flotillas de superdestructores y como minador (lleva 250 minas), el *La Galissonnière* lo está como un crucero mejor protegido que pueda hacer frente a todos los cruceros ligeros de la postguerra. La potencia de máquinas del *Bertin* es de 102.000 c. v., con la que podrá alcanzar una velocidad de 36 nudos, mientras que el *La Galissonnière*, con 1.600 toneladas más dispone solamente de 81.000 c. v., con una velocidad de 31 nudos, siendo evidente que el exceso de desplazamiento y la economía en potencia de máquinas se ha invertido en protección. En general, los técnicos franceses están satisfechos con el nuevo buque, aunque algunos preferirían un tipo más grande y todavía mejor protegido.

Es de creer que al proyectar este buque, los ingenieros franceses los han hecho pensando en los alemanes tipo *Karlsruhe* y *Leipzig* de 6.000 toneladas, con nueve cañones de 152 mm. en tres torres triples, fuertemente protegidos, y un armamento auxiliar poderoso, y si son ciertas las cifras señaladas para el desplazamiento de los cruceros alemanes, creen los técnicos franceses que el *La Galissonnière* con 1.600 toneladas más de desplazamiento resultará mejor protegido, lo que daría ventaja en un combate con un crucero tipo *Leipzig*.

Comparándolo con el tipo inglés *Leander*, de 7.000 toneladas y ocho cañones de 152 mm. (cuatro torres dobles), considera que es difícil predecir cuál llevaría ventaja en un combate entre ambos buques, pues los desplazamientos casi iguales no permiten suponer grandes diferencias en la protección, aunque las cuatro torres dobles del *Leander* deben producir un volumen de fuego superior a las tres triples del buque francés.

Con respecto a Italia, el *La Galissonnière* y los cinco buques gemelos *Jean de Vienne*, *Georges Leygues*, *Gloire*, *Marseillaise* y *Montcalm* son francamente superiores a los seis cruceros de 5.000 toneladas *Giussano*, *Barbiano*, *Colleoni*, *Bande Nere*, *Diaz* y *Cadorna*, actualmente en servicio, muy rápidos y bien armados, pero poco protegidos para poder hacer frente a los franceses, que les aventajan en

2.600 toneladas de desplazamiento y, por consiguiente, mucho mejor protegidos, y de tal modo está el Almirantazgo italiano convencido de esa inferioridad; que ha aumentado en 1.500 toneladas el desplazamiento de los nuevos cruceros, actualmente en construcción, *Eugenio di Savoia*, *Emmanuele Filiberto*, *Garibaldi* y *Ducca degli Abruzzi*.

En cuanto a los nuevos cruceros americanos de 10.000 toneladas, con cañones de 152 mm., cree el articulista que serán francamente superiores al tipo *La Galissonière* en todos los aspectos.

Organización de una Base Naval en el Pacífico.

En la Comisión de Marina de la Cámara se ha estudiado la conveniencia de colocar las islas francesas del Pacífico bajo la dependencia de la Marina, con el fin de poner en estado de defensa el puerto de Papeete, en Tahití, donde se construirían depósitos de combustible líquido. (Del *Moniteur de la Flotte*.)

Por la aprobación del programa naval de 1933.

En el *Le Yacht*, el Comandante Thomazi trata de los presupuestos navales en Francia, y, entre otras cosas, dice:

“La última ley relativa a la ejecución del programa de construcciones navales es la de 31 de diciembre de 1931, aplicada a las puestas en grada en 1932, y se está terminando el año 1933 sin que el Parlamento haya aprobado los créditos correspondientes a esta finalidad del Estatuto Naval. Es verdad que la de 1927 no se aprobó hasta el 26 de diciembre de dicho año, pero el proyecto se había presentado a la Cámara mucho tiempo antes, mientras que en 1933 el Parlamento no ha recibido ninguna proposición hasta ahora, y esto parece indicar que el Gobierno tiene la intención de abstenerse.

En las cuestiones marítimas, las ejecuciones son siempre lentas y más que nunca en esta época de dificultades financieras, donde en casi todos los países la ejecución de los programas se retrasa por la falta de créditos. Esta observación pierde exactitud desde que los Estados Unidos han imprimido gran actividad a las construcciones navales con su último programa naval, ejemplo seguido por el Japón y que, sin duda ninguna, imitará la Gran Bretaña. Más de una vez en nuestra Historia, la imposibilidad de improvisar en cuestiones marítimas nos ha colocado en situaciones peligrosas que se hubieran evitado con una política más regular, puesto que el secreto de la poten-

cia naval no está en la intensidad del esfuerzo, sino en su continuidad.

Desde 1922, que empezó la reconstitución de nuestra flota, los Gobiernos sucesivos han seguido una línea de conducta casi idéntica, expresada en el siguiente cuadro, que indica el tonelaje de los buques puestos en grada por años de 1922 a 1932.

1922.....	59.900 tn.	1926.....	47.700 tn.	1930.....	48.700 tn.
1923.....	6.300 »	1927.....	41.400 »	1931.....	46.000 »
1924.....	31.000 »	1928.....	2.300 »	1932.....	36.700 »
1925.....	48.600 »	1929.....	39.800 »		

Estando incluidos en estas cifras todos los buques con valor militar, entre ellos los submarinos de defensa de costas que el proyecto del Estatuto naval colocaba como suplemento de la flota de alta mar.

El tonelaje total se eleva a 410.000 toneladas, que repartido en once años da un promedio de 37.200 toneladas por año, que no es suficiente para constituir en un plazo corto la flota proyectada en el Estatuto naval que comprende: 175.000 toneladas de buques de línea, 60.000 de portaaviones, 390.000 de buques ligeros, 96.000 de submarinos de alta mar, 29.000 de costeros y 50.000 de buques especiales (transportes de aviación, buques nodrizas, minadores, etc.).

Los límites de edad admitidos en Londres o en Ginebra para estas diferentes clases de buques son: veinticinco años para los buques de línea, veinte para los portaaviones y buques ligeros de más de 3.000 tn., diez y seis para los buques ligeros inferiores a 3.000, trece para los submarinos y veinte para los buques especiales, y esto conduce a las siguientes puestas en grada anuales: 7.000 tn. de buques de línea, 3.000 de portaaviones, 21.000 de buques ligeros, 9.600 de submarinos y 2.500 de buques especiales, o sea un total de 43.700 tn. por año; 6.500 más que el promedio anual de 1922 a 1932.

Las Cámaras no han discutido el proyecto de ley del Estatuto naval; pero se le ha considerado como el verdadero programa de la Marina militar, a cuya ejecución han tendido todos los proyectos aprobados. Así, en su informe al Senado sobre el presupuesto para 1933, M. Farjou decía: "Para la terminación de esta flota en 1943 el Parlamento pide que los programas le sean sometidos por partes, empezando con un ritmo anual de 56.000 tn., que pasaría a 49.000 después de 1943". Estas valoraciones, bastante antiguas, se hicieron teniendo en cuenta unos límites de edad más bajos que los hoy admitidos. Pero las 43.000 tn. anuales son más bien un mínimo, y el retraso a fines de 1932 era de 11 veces 6.500 tn., o sean 71.500 tn.;

y si no se autoriza ninguna puesta en grada en 1933, se elevará el retraso a 115.000, que será prácticamente imposible recuperar.

Quizás se dirá que no es el momento de ordenar nuevas construcciones cuando se ha moderado la actividad en las empezadas. La imputación en el presupuesto de 1933 de los capítulos correspondientes a nuevas construcciones ha dado lugar a retrasar la terminación de numerosas unidades. La parte esencial del programa de 1933 tal como lo concebía Georges Leygues consistía en un segundo buque de línea tipo *Dunkerque*, y las razones que aducíamos en favor de su construcción no han perdido su valor, sino al contrario. El *Deutschland* ha entrado en servicio hace varios meses; su similar, el *Amiral Scheer*, botado en la primavera pasada, lo hará en 1934; un tercer buque del mismo tipo, empezado en octubre de 1932, estará listo en 1935, y el cuarto está ya en grada; y aunque no se sabe lo que últimamente haya decidido el Gobierno alemán sobre este asunto, lo más seguro es que no habrá cedido en este esfuerzo.

Se ha dicho desde el principio que un solo *Dunkerque* no tendría sentido, puesto que se le considera como el prototipo de una serie que debe continuarse, sin prisa, pero sin desfallecimiento. Es, pues, necesario que en el programa naval de 1933 vaya incluido un segundo *Dunkerque*."

Pruebas de superdestructores.

El Arsenal de Lorient será el encargado de las pruebas y del armamento de los superdestructores del programa de 1930. Dos de estos buques han sido ya botados: *Le Malin* y *Le Terrible*. En la misma serie figuran *Le Fantasque* y *L'Audacieux*, en construcción en dicho Arsenal; *Le Triomphant*, en los astilleros de France, y *L'Indomptable*, en los astilleros del Mediterráneo. La botadura de este último se efectuó el 11 de diciembre, y las pruebas tendrán lugar entre los meses de mayo y agosto del año actual.

Características: tipo *Terrible*: 2.569 tn.; eslora, 125 m.; manga, 11,98; 74.000 c. v.; 37 nudos; autonomía, 2.500 millas a 18 n.; 5 cañones de 138 mm. y 4 antiaéreos de 37; 9 tubos lanzatorpedos de 55 cm. en tres grupos; 210 hombres de dotación.

Tipo *Indomptables* 2.830 tn.; eslora, 132 m.; manga, 12,3; 5 cañones de 138 mm. y 4 antiaéreos de 37; 9 tubos; 40 nudos.

INGLATERRA

Nuevas construcciones.

De la construcción del nuevo buque guardaobstrucciones *Aldgate*, del programa de 1932, se ha encargado una casa de Hong-Kong. El nuevo buque tendrá un desplazamiento de 290 tn. e irá armado con un cañón de 101 mm. Será similar al *Bishopsgate*, perteneciente al programa de 1931 y actualmente en servicio en Rosyth.—(De *The A. N. and A. F. Gazette.*)

La construcción de cruceros.

La sustitución por dos grandes cruceros y uno pequeño de los cuatro buques de esta clase (tres pequeños y uno grande) originalmente proyectados en el programa naval de 1933 dará a Inglaterra un total de 88.720 tn. de cruceros construídos desde el Tratado naval de Londres. Esta cifra se aproxima a la de 91.000 tn., solamente aceptada por Inglaterra como límite para sus nuevas construcciones de cruceros. Las otras potencias que tomaron parte en dicha Conferencia fueron autorizadas para construir sin restricción, siempre que esas nuevas construcciones no pasasen de un límite determinado. Por ejemplo, podían reemplazar un gran número de sus cruceros más viejos y todavía se encontraban dentro de los términos del Tratado, mientras que la Gran Bretaña no podía hacerlo por su conformidad a limitar todas sus construcciones nuevas de cruceros a 91.000 tn., y esta conformidad es la que motiva el dilema aludido en su declaración por el primer Lord del Almirantazgo en la Cámara de los Comunes.

Desde 1930, los Estados Unidos han puesto la quilla de 12 cruceros: ocho de 10.000 tn., con cañones de 203 mm., y cuatro del mismo tonelaje, con cañones de 152; en total, 120.000 tn. Francia ha puesto la quilla de siete: uno de 10.000 tn. y seis de 7.600, con un total de 55.600, y los japoneses, seis de 8.500, con un tonelaje total de 51.000. (De *The Times.*)

Modificación del programa naval de 1933.

El primer Lord del Almirantazgo, al comunicar a la Cámara de los Comunes las modificaciones acordadas por el Gobierno inglés en

el programa de construcciones navales de 1933, hizo la siguiente declaración:

“La Cámara recordará, que este programa incluía un crucero de 7.250 tn., del tipo *Leander*, y tres de 5.400 tn., tipo *Arethusa*, armados, respectivamente, con ocho y seis cañones de 152 mm. El Gobierno había adoptado esta política de construir sólo cruceros de desplazamiento relativamente pequeño, confiando que su ejemplo sería seguido por los demás países. Se recordará también que en julio de 1932, la delegación inglesa en Ginebra hizo una propuesta, que esperaba fuese aceptada por las demás potencias, para reducir en el porvenir el desplazamiento de los cruceros a 7.000 tn., y su armamento, a cañones de 152 mm.

Desgraciadamente, ninguna de estas esperanzas pudo realizarse. En 1931, el Japón puso la quilla de dos cruceros de 8.500 tn., armados, según parece, de 15 cañones de 152 mm. Se sabe que ahora pone la quilla de otros dos buques con estas características y que proyecta la construcción de otros dos, o sea un total de seis unidades. Los Estados Unidos, por su parte, también han anunciado su propósito de construir cuatro cruceros de 10.000 tn., cada uno de los cuales llevará 15 cañones de 152 mm.

De no modificarse el programa naval actualmente aprobado, los nuevos cruceros ingleses serían muy inferiores a los de las demás potencias. Por otro lado, como la Cámara sabe, el tonelaje total de cruceros se encuentra limitado por las cláusulas del Tratado naval de Londres.

El Gobierno inglés se encontraba por todo ello ante un dilema muy serio. De mantenerse el programa original, todos los cruceros proyectados eran inferiores a determinados buques de esta clase en poder de las demás potencias. Por otra parte, para tener cruceros comparables con los extranjeros había que reducir el número de los proyectados de cuatro a tres.

La primera alternativa era inaceptable y, por consiguiente, no sin profundos estudios y con gran sentimiento tenía el Gobierno que modificar el programa de 1933 para incluir en él dos cruceros de un tipo nuevo, con un desplazamiento de 9.000 tn. y un armamento algo superior, así como un crucero de 5.200 tn. del tipo *Arethusa*. Esta modificación no representa ningún aumento sobre el gasto previsto para la ejecución del programa de construcción de 1933, sino que, al contrario, se confía que signifique alguna economía.

Debo añadir que los Estados Unidos y el Japón están plenamente

autorizados por los términos del Tratado de Londres para construir los buques que proyectan.

A pesar de todo esto, seguirá siendo la política del Gobierno inglés el reducir en cuanto sea posible el número de los buques de gran desplazamiento, así como el tonelaje de los cruceros que en el porvenir tengan que construirse."

El nuevo tipo de buque-escolta.

En Inglaterra, donde la preocupación por la seguridad de su tráfico marítimo no se desvanece nunca, se desarrolla actualmente una activa propaganda en favor del incremento de la Marina de guerra, preparando así las posiciones para cuando caduquen los Tratados de Washington y de Londres.

Mientras tanto, la atención se concentra en los tipos de barcos no sujetos a limitación, y al parecer se abre camino la idea de construir desde luego un gran número de buques escolta, de poco precio y mucha eficacia en el acompañamiento de convoyes. Según el Convenio de Londres, hay libertad completa en buques que carezcan de torpedos y cuyo desplazamiento no exceda las 2.000 tn., ni la velocidad 20 nudos, ni el calibre de su artillería de 155 mm. Y dentro de estas cortapisas cabe la posibilidad de producir un tipo muy marinero, capaz de acompañar a los convoyes, cualesquiera que sean las circunstancias de mar y viento. No se conocen al detalle las características de los nuevos buques, celosamente reservadas por las autoridades navales británicas; pero parece que han de ser bastante diferentes de las de los *escorteurs* franceses. Se habla de volver a las calderas de carbón, aprovechando este combustible como elemento defensivo contra el tiro de artillería y de torpedos; se asegura que el armamento principal estará constituido por dos instalaciones binarias de 152 mm., montadas en crujía, a proa y popa, con amplio sector de fuego transversal. Naturalmente, dispondrán de un abundante cargo de bombas de profundidad contra submarinos, así como de los más eficaces elementos de detección.

De ser ciertas las características que se atribuyen a estos buques futuros, características que no tienen en verdad nada de fantástico, habida cuenta del actual estado de adelanto en la construcción naval, no cabe dudar que podrá confiárseles la eficaz protección de los convoyes en la mayoría de los casos. Porque semejantes buques serán seguramente muy aptos para rechazar y mantener a distancia a las

flotillas de destructores, cuya artillería es de menor calibre. Obligará a los submarinos a realizar el ataque precisamente sumergidos, y hasta puede admitirse que un par de ellos reunidos afronten con probabilidades de éxito a los modernos cruceros de 5.000 a 6.000 tn., armados con piezas del mismo calibre y muy escasamente protegidos, como son la mayor parte de los actuales.

Cuatro discursos.

Transcribimos a continuación algunas frases pronunciadas en sendos discursos recientes por eminentes figuras de la política británica, que reflejan el ambiente creado en Inglaterra a consecuencia de los últimos acontecimientos y dificultades internacionales, como el declive de la Sociedad de Naciones y el fracaso de la Conferencia del Desarme:

Lord Hailsham, Ministro de la Guerra, comentando ciertas manifestaciones estudiantiles contra la guerra, dijo: "No creo que en el momento actual exista un riesgo efectivo de guerra europea; pero debo advertir que esa guerra puede llegar cuando alguna nación extranjera pueda creer, a consecuencia de las declaraciones de ciertos políticos y estudiantes británicos, que nuestro país está deprimido y carece de valor para defenderse cuando le ataquen". Refiriéndose al Ejército inglés, añade: "Hoy día el Ejército inglés es solamente una fuerza para la policía del Imperio. Hemos reducido nuestros armamentos a los estrictamente necesarios para conservar el Imperio que hemos heredado y que estamos obligados a defender. Entre todas las potencias europeas, con excepción de las cuatro vencidas en la gran guerra, somos los únicos que no hemos adoptado el servicio militar obligatorio; a cambio de ello, tenemos el Ejército territorial. Difundir la idea de que su existencia pueda atraer sobre nuestro país el riesgo de una guerra próxima y acrecer el sentimiento militarista y agresivo es una completa falacia".

Lord Jellicoe, por su parte, encarece la necesidad de estar preparados para el caso de que surgiera un nuevo conflicto armado: "Nadie puede asegurar —dice—, contemplando la situación de Europa y del mundo entero, la imposibilidad de que pueda estallar otra guerra. Creen algunas gentes que la amenaza submarina fué dominada. No estoy conforme. De todos modos aseguro que debemos prepararnos mediante las necesarias fuerzas sutiles, especialmente destructores y demás buques rápidos, para proteger nuestros convoyes marítimos en

Los destructores ingleses y los extranjeros.

Con motivo del debate suscitado en el Parlamento sobre el nuevo programa de construcciones navales, el Sr. Lloyd George ha citado estas cifras comparativas concernientes al tonelaje total en destructores:

	1914	1933
Inglaterra.	135.000 tn.	197.000 tn.
Francia.....	35.000 »	198.000 »
Estados Unidos.....	40.000 »	259.000 »
Japón.....	4.470 »	125.000 »

El incremento habido en los tres últimos países ha sido, pues, enorme. Lo mismo ha sucedido con el tonelaje en submarinos: aumento pequeño en Inglaterra y muy considerable en los demás países. Estas cifras —comenta *The Times*— no indican los grandes aumentos hechos durante la guerra ni las reducciones sufridas desde entonces. Según las publicadas por el Primer Lord en 1920, el 4 de agosto de 1914 disponía Inglaterra de 215 destructores con 142.546 toneladas; y el 11 de noviembre de 1918, de 407 con 363.695 toneladas. Ninguna otra potencia ha hecho sacrificios parecidos desde el último año citado; antes bien, algunos han aumentado el número y tonelaje. Y debe tenerse en cuenta, por añadidura, que en los datos referentes a la Gran Bretaña se incluye gran número de buques excedidos de edad, como ocurre con 115 destructores de los 158 existentes. (En Francia, 35, de 81; en Italia, 40, de 92; en el Japón, 30, de 101.) (*The Times*.)

La construcción de submarinos.

Se ha adelantado mucho en la construcción de dos de los tres submarinos (*Clyde* y *Salmon*) pertenecientes al programa de 1932; pero no así en la del tercero, el *Grampus*, cuya quilla aun no ha sido colocada en los astilleros de Chatham. El *Clyde* fué empezado el 15 de mayo pasado en los astilleros Vickers-Armstrongs, y el *Salmon*, el 15 de junio en los de Cammell-Laird. Estos tres buques son de tipos diferentes: el *Grampus*, de 1.500 toneladas, está proyectado como minador, el *Clyde*, de 1.805, como submarino de crucero, y el *Salmon*, de 640, para defensa de costas. Hasta ahora, el Almirantazgo no ha dado ninguna orden referente a los tres submarinos pertenecientes al programa de 1933.

En la actualidad existen en la lista oficial de buques de las seis principales Marinas nueve submarinos más en comparación con la del año pasado. El orden es el siguiente: primero, Francia, con 84; segundo, Estados Unidos, con 82; tercero, Japón, con 62; cuarto, Gran Bretaña, 56; quinto, Italia, 46, y sexto, Rusia, con 22. Francia e Italia están ejecutando grandes programas de construcción en esta clase de buques (25 buques cada una), de tal manera que cuando la última termine los que está construyendo pasará a ocupar el tercer lugar. Inglaterra tiene seis submarinos en construcción, y los Estados Unidos y Japón, 5. En cada uno de los nuevos programas de construcción de estas dos últimas potencias están incluidos cuatro submarinos. (De *The Times*.)

Las nuevas construcciones.

Las últimas noticias circuladas acerca de los buques de que se compondrá el programa de construcciones de la Marina inglesa para 1934 comprenderá: seis cruceros (unos de 9.000 toneladas y otros más pequeños del tipo *Arethusa*, un conductor de flotilla y tres submarinos.

Los tres nuevos cruceros del programa modificado de 1933 dícese que, probablemente, se construirán en el Clyde y el Tyne, y la prueba de que el proyecto de estos buques se separa de lo corriente es el estricto secreto que se les exige a los constructores acerca de su construcción. Cada buque costará dos millones de libras y dará trabajo a mil obreros durante dos años.

Las quillas de los tres cruceros se colocarán a principios de la próxima primavera.

Si no hubiera sido por los aplazamientos sufridos por las construcciones navales en 1931 y 1932 sería mucho mayor el número de buques que entrarán en servicio durante 1934. Todos serán buques pequeños (destruidores, submarinos y cañoneros), pues terminado el *Neptune*, que entrará en servicio el próximo mes, ningún otro crucero estará listo hasta la primavera de 1935.

Los buques que entrarán en servicio son: el conductor de flotilla *Exmouth* y los ocho destruidores de la clase *Eclipse*, correspondientes a los presupuestos de 1931; estos buques fueron comenzados entre marzo y mayo de 1933, y si no sobrevienen retrasos estarán listos a los diez y ocho meses de puestas sus quillas. Los cañoneros serán ocho, correspondientes a los programas de 1931-32; los cuatro de 1931 son el *Grimsby*, *Leith*, *Halcyon* y *Skipjack*, que fueron co-

menzados entre enero y abril de 1933 y estarán listos entre abril y julio del año actual. El *Grimsby* y *Leith* reemplazarán, respectivamente, al *Cornflower* en China y al *Veronica* en Nueva Zelanda. Los de 1932 son: el *Lowestoft*, *Wellington*, *Harrier* y *Hussar*, comenzados entre julio y septiembre pasados, estarán listos en el último trimestre del año actual. Los submarinos son: el *Severn*, de la clase *Thames* (submarinos de crucero), el *Sealion* y *Shark*, ambos más pequeños, del tipo *Swordfish*. (*The Times*.)

Coste de la nueva competición naval.

Dice el *Manchester Guardian*: "En los seis años siguientes a la caducidad de los Tratados de Wáshington y Londres (1936 a 1942), las cinco potencias marítimas interesadas se encontrarán con más de 700 buques de guerra, oficialmente anticuados. Si esos 700 buques fueran reemplazados por unidades nuevas de todos los tipos, construídas dentro de los límites permitidos por los Tratados vigentes, las cuentas de obras de las construcciones navales que tendrían que pagar esas cinco potencias subiría a un total aproximado de 800 millones de libras. Es decir, que los programas de construcción de cada una de las potencias ascendería a la cifra media de 25 millones de libras durante seis años, en contraste con ocho millones y medio de libras a que asciende el capítulo de "Nuevas construcciones" de los presupuestos de la Marina del año 1933. Si, por otra parte, las potencias hubiesen hecho caso de las recomendaciones que, repetidamente, propuso Inglaterra de limitar los tamaños de los buques de guerra, esa cuenta de reemplazo importaría, próximamente, la mitad. Seguramente, podría reducirse a menos de 420 millones de libras.

A los contribuyentes del Japón, Estados Unidos, Francia e Italia no debe ocultárseles que un ahorro de 350 millones de libras, sin alterar las fuerzas relativas de sus respectivas Marinas, es digno de tener en cuenta. ¿Tendrán sus gobernantes el valor y la previsión de declararlo así, francamente, a sus connacionales?

El Gobierno británico ha hecho por su parte cuanto ha podido en estos últimos diez años por propagar esta sencillísima idea y por demostrar su sinceridad en esa creencia."

Maniobras navales.

Las maniobras navales practicadas en los días 9 y 11 de noviembre, como fin de programa, por la "Home Fleet", al Norte de Escocia, resultaron una victoria para la escuadra del bando rojo; al man-

do del Almirante Sir William Boyle, según la decisión del Almirantazgo.

La escuadra azul, mandada por el Vicealmirante W. M. James, debía interceptar, poner fuera de combate o destruir el mayor número posible de buques del bando contrario para impedir que se reunieran al núcleo del bando rojo, que se suponía hallarse en Gibraltar.

Establecióse el contacto el 10, antes del mediodía, habiéndose divisado los buques rojos, cerca de St. Kilda, por los destructores azules, que hacían las veces de cruceros, por falta de unidades para el caso, de este tipo. Aunque las fuerzas rojas hicieron lo posible por dispersar estos destructores, tuvieron que desistir al presentarse uno de los cruceros de combate del bando azul en su defensa.

Durante la tarde se entabló un combate de artillería a larga distancia entre los acorazados rojos y los cruceros azules, en tanto que los destructores se esparcieron con el intento de rodear a la escuadra roja antes del anochecer. Esperábase que entonces podría realizarse con éxito un ataque de torpedos contra la división roja, pero fracasó el intento, y el único daño recibido por este bando fué un crucero echado a pique y otro averiado. Por parte del bando azul se sufrió la pérdida de varios destructores.

Roto el círculo enemigo, la división roja continuó su rumbo al Sur, adjudicándosele el triunfo en este simulacro.

Los buques de guerra con catapultas.

En el año 1933, el número de buques de la Marina británica dotados con catapultas ha llegado a 19, o sean cuatro más de los que citaba el Primer Lord del Almirantazgo en su proyecto de febrero de 1933.

La lista comprende: tres acorazados, *Barham*, *Valiant* y *Royal Sovereign*; el crucero de combate *Renown* y 15 cruceros, *Leander*, *Achilles*, *London*, *Devonshire*, *Sussex*, *Shorpsshire*, *Dorsetshire*, *Norfolk*, *Exeter*, *York*, *Berwick*, *Cumberland*, *Cornwall*, *Kent* y *Suffolk*.

Modernización de acorazados.

El acorazado *Barham*, último de los construídos en el tiempo de la guerra, es uno de los que se han modernizado para completar el número de acorazados que Inglaterra puede tener con arreglo al Tratado de Londres. Las obras han costado un millón de libras esterlinas. El buque efectuará sus pruebas en el mes actual y después se incorporará a la "Home Fleet", en relevo del *Warspite*.

Los Estados Unidos han gastado sumas mayores que Inglaterra en la modernización de sus acorazados. La Marina americana tiene solicitado un crédito de 77 millones de dólares para modernizar cinco de los quince con que en la actualidad cuenta. El presupuesto para esas obras pasa de tres millones de libras para cada buque, o sea tres veces más de lo que ha costado la modernización del *Barham*.

Fuerza comparativa de cruceros en el porvenir.

Comparando los cruceros construídos, en construcción y en proyecto de las cinco potencias interesadas en el Tratado Naval de Londres, la situación en diciembre de 1936, que expira dicho Tratado, será como sigue, en número de cruceros que no pasen del límite de diez y seis años:

Inglaterra, 35; Estados Unidos, 30; Japón, 34; Francia, 16, e Italia, 19. Estas cifras de buques no dan indicación exacta de la fuerza relativa de cada nación, puesto que se refieren a cruceros grandes y pequeños. Los Estados Unidos, por ejemplo, tendrán la superioridad en cruceros de mayor desplazamiento, con cañones de 203 mm. En esta categoría, las fuerzas comparativas serían:

Inglaterra, 15; Estados Unidos, 16; Japón, 12; Francia, 7, e Italia, 7. La cifra de la Gran Bretaña comprende dos cruceros de la Marina australiana.

ITALIA

El crucero «Bolzano».

Ha sido incorporado a la flota el crucero *Bolzano*, séptimo y último, por ahora, de los de la serie de 10.000 toneladas; se asemeja más por su velocidad a los primeros ejemplares (*Trento*, 1928) que a los últimos (*Zara*, 1930-31).

Nuevo submarino.

El 2 de diciembre pasado fué botado en los astilleros de Monfalcone el submarino *Ondina*. Pertenece a una serie de 640 toneladas en superficie; velocidad, 14 nudos, un cañón de 100 mm. y ocho tubos lanzatorpedos.

JAPON

La supresión de los submarinos.

Según el *Daily Telegraph*, el Japón estaría conforme en suprimir sus submarinos siempre que tomasen esta medida todas las potencias

marítimas y si fuese acompañada por la destrucción de los porta-aviones.

Las revistas navales.

La última gran revista naval, verificada por el Emperador en la bahía de Yokoahama, ha sido la décimosexta en la historia de la Marina japonesa y la más grande por todos conceptos.

Los seis buques de la primera revista imperial desplazaban 2.452 toneladas, y los 161 de la última, 806.000, siendo el tonelaje total de la actual Marina japonesa de 900.000 toneladas. En la revista celebrada el 12 de noviembre de 1912 tomaron parte dos aeroplanos; en 1933 este número ha llegado a 180, todos modernos, que volaron sobre la flota.

La primera revista naval japonesa se celebró en Osaka en 1868 y participaron los seis buques siguientes: *Deuryu Maru*, *Mauri Maru*, *Chitose Maru*, *Kayo Maru*, *Manneu Maru* y *Mikuni Maru*, pertenecientes a los señores feudales de varias tribus. El Emperador revistó la flota desde un lugar situado en la costa de Osaka. El desplazamiento total de la flota era próximamente igual al tonelaje de un conductor de flotilla de la actual Marina japonesa.

En el cuadro siguiente se ve el desarrollo de la Marina japonesa indicado por las sucesivas revistas.

AÑOS	Número de buques	Número de aeroplanos
23 de marzo de 1868.....	6	—
18 de abril de 1890.....	19	—
30 de abril de 1900.....	49	—
10 de abril de 1902.....	61	—
23 de octubre de 1903.....	166	—
18 de noviembre de 1908.....	123	—
12 de noviembre de 1912.....	115	2
10 de noviembre de 1913.....	57	4
4 de diciembre de 1915.....	124	9
25 de octubre de 1916.....	84	4
9 de julio de 1919.....	24	—
28 de octubre de 1919.....	111	12
30 de octubre de 1927.....	158	80 y un dirigible.
4 de diciembre de 1928.....	186	130 y dos dirigibles.
26 de octubre de 1930.....	164	72
25 de agosto de 1933.....	161	180

Nuevas construcciones.

Cuando sea botado en el mes actual el buque nodriza de submarinas *Taighei*, en construcción en el arsenal de Yokohama, será puesta la quilla de un crucero de 8.500 toneladas, que recibirá el nombre de *Suzuga*. Este buque será el tercero de los cuatro correspondientes al programa de 1932; los otros dos se están construyendo en Nagasaki y Kure.

Atribuciones del Estado Mayor de la Marina.

En virtud de nuevas disposiciones, se atribuyen poderes especiales al Estado Mayor de la Marina japonesa. En ellas se autoriza al Jefe de Estado Mayor para comunicar directamente, lo mismo en tiempo de guerra que de paz, a los diversos Mandos las órdenes del Emperador, sin requerir, como antes, la sanción del Ministro de Marina. De este modo, el Ministro será el responsable de la Administración, y el Estado Mayor concentrará en sí mismo todos los poderes referentes a la defensa nacional.

La Prensa japonesa, al comentar estas nuevas disposiciones, dice que si hubieran existido en 1930, el Estado Mayor no habría permitido al Gabinete aceptar el Tratado de Londres. (*The Times*.)

La división de buques-escuela.

A fines de agosto fué disuelta la división de buques-escuela, compuesta de los guardacostas acorazados *Yakumo* e *Iwate* y reconstituida a principios de septiembre con los buques del mismo tipo *Iwate* y *Asama*.

La división permanecerá en aguas nacionales hasta febrero, y en marzo emprenderá un viaje al extranjero, durante el cual, probablemente, visitará varios puertos del Mediterráneo.

Nuevo Establecimiento aeronáutico.

El establecimiento aeronáutico de la Marina en Irasato, cerca de Yokosuka, debía construirse en cinco años (1931-35), con un coste de cinco millones de yens. En 1932, el crédito para estas obras fué aumentado a cerca de seis millones de yens, y al mismo tiempo se estudió la posibilidad de reducir a cuatro años la duración de las cons-

trucciones. Los trabajos están muy adelantados: en 1933 se terminaron todos los talleres, y en el año actual se terminarán las oficinas y demás instalaciones, contándose entre ellas el túnel aerodinámico y el tanque experimental de cascos.

El establecimiento está situado cerca de la Base aérea de Oyama, destinándosele a los estudios y construcción de aeronáutica en lo que se emplearán cerca de 2.000 operarios.

Construcciones navales secretas.

El *Daily Herald* asegura que Japón construye, secretamente y fuera de los límites del Tratado de Londres, diversos buques de guerra como adición a los comprendidos en el segundo programa naval de reemplazo.

Según el citado diario, se construyen los submarinos en partes por el procedimiento de "producción en serie", que son acopiadas en las Bases de Yokosuka y Kure para, en su día, unir las empleando un procedimiento rápido de soldadura eléctrica, cuyas pruebas han dado muy buenos resultados.

Manifiesta también el *Daily Herald* que se están construyendo unos destructores de 600 toneladas con una velocidad de 40 nudos, proyectados para ser los más eficaces buques anti-submarinos, y que es tan grande el secreto con que se lleva a cabo su construcción que se han rodeado de altas vallas las gradas donde se construyen, prohibiéndose a los técnicos alemanes empleados en los astilleros acercarse a dichas construcciones. (*U. S. Naval Institute Proceedings.*)

RUMANIA

La Base Naval de Constanza.

Actualmente se encuentran en Rumania varios representantes de la industria inglesa para discutir las condiciones para la construcción de una Base naval al Norte de Constanza. (*Le Temps.*)



BIBLIOGRAFIA

L'Escadre muette. *La verdad sobre el gran bloqueo por la 10.^a escuadra británica de cruceros.* Por E. Keble Chatterton. Capitán de corbeta, en situación de reserva, de la Marina inglesa. Traducción francesa por el Capitán de corbeta André Guieu.—350 páginas en 8.º, con dos croquis.—25 francos, 1933.—Payot, París, Boulevard Saint Germain, 106.

Un libro más, perteneciente a la “Colección de Memorias, Estudios y Documentos al servicio de la historia de la guerra mundial”, que añadir a los numerosos publicados por esta conocida editorial francesa. Pocas veces en la Historia un bloqueo ha ejercido una influencia tan definitiva como el mantenido por los aliados contra los Imperios centro-europeos. Fué este el *cerrojo* que, según feliz expresión del Almirante Fisher, aisló a Alemania del resto del mundo.

“Es evidente —dice el autor en el prólogo— que hace ya años debió haberse publicado una historia de este bloqueo. La Prensa y el público se han preguntado por qué no se les ha ofrecido todavía una narración completa describiendo los medios empleados hasta agotar las fuerzas de nuestros antiguos enemigos.”

“El hundimiento del coloso militar —declaró Bonar Law en la Cámara de los Comunes, al día siguiente del armisticio— se debe al bloqueo que ha socavado los cimientos de Alemania.” Las operaciones de la 10.^a Escuadra de cruceros (que sostuvo este bloqueo) “fueron más continuas, más importantes, y coronadas del éxito por añadidura, que las de ninguna otra fracción de las fuerzas navales de Su Majestad”, dijo el entonces Primer Lord del Almirantazgo, Sr. Balfour. Y, poco antes de morir, Lord Fisher escribía al Almirante Chair, Jefe de la 10.^a Escuadra de cruceros: “Debieran ustedes ser públicamente felicitados, si el secreto absoluto no fuese tan necesario para la importante labor que está usted desarrollando.”

Pero los años pasaban, y esta historia completa quedaba sin relatar. Más recientemente, con ocasión de un almuerzo ofrecido a bordo de su antigua capitana durante el bloqueo, el *Alsatian* (rebautizado

hoy con el nombre de *Empress of France*), a los oficiales a sus órdenes, que con tanta perseverancia habían servido durante aquellos duros años, el Almirante Chair hizo notar que “la labor llevada a cabo por la Escuadra nunca había sido relatada con exactitud. Trabajábamos tras la cortina del secreto..., los alemanes sabían de nuestra Escuadra más que nuestros propios compatriotas.”

“*La Escuadra muda*—afirma el autor— es una narración auténtica, la primera obtenida en fuentes originales, del bloqueo más vasto y eficaz de todos los tiempos. Sin la colaboración de numerosos oficiales que sirvieron en aquella Escuadra de cruceros hubiera sido imposible publicar esta obra. Y de haberse dejado transcurrir unos años más hubiera resultado inútil todo intento de reconstituir fielmente los acontecimientos. Se me han facilitado cortesmente toda suerte de documentos, desde los diarios personales hasta los registros oficiales del servicio de información.”

Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid para 1934.—Talleres del Instituto Geográfico y Catastral.—Madrid, 1933.—Un volumen en 8.º de 376 páginas.

La edición de este anuario, volumen 27 de la 2.ª serie, primorosamente editado, ofrece algunas mejoras sobre los anteriores; la antigua lista de 132 estrellas, en sus posiciones aparentes, se substituye por una relación de 1.494 agrupadas por distancias polares y, dentro de ellas, por sus ascensiones rectas con sus posiciones medias para 1.º de enero de 1934.

Se incluye un estudio-información de la declinación magnética de España.



Premio "Alvaro de Bazán"

Reunida la Junta que previene la Real orden de 28 de marzo de 1930 con objeto de juzgar los trabajos publicados en la REVISTA GENERAL DE MARINA durante el año 1933, acordó por mayoría de votos, y con arreglo a las atribuciones que le confiere el art. 5.º de la mencionada disposición, dividir el primer premio en dos partes de 500 pesetas cada una, quedando los trabajos premiados en la siguiente forma:

DIVISIÓN DEL PRIMER PREMIO

Temas de organización. Capitán de corbeta Claudio Alvargonzález, 500 pesetas.

Organización del servicio de Intendencia. Capitán de Intendencia Antonio González de Guzmán, 500 pesetas.

SEGUNDO PREMIO

Defensa nacional. Teniente de navío Antonio Alvarez-Osorio y Carranza, 300 pesetas.

TERCER PREMIO

Protección de la población civil contra gases. Capitán de corbeta Fernando Pérez Cayetano, 200 pesetas.



Carenas celulares

Por el Inspector de Ingenieros de la Armada
SALVADOR DE TORRES CARTA

II PARTE

Ley analítica de las resistencias.



ALLÁNDOSE situado el torpedo junto a la carena celular, compuesta del triple sistema de mamparos, suponemos que por el centro de la carga explosiva situada del costado a la misma distancia del espaciamiento de diafragmas, pasan dos planos coordenados, coincidiendo uno con un mamparo horizontal y otro con un diafragma transversal, al cual tomaremos como plano polar, siendo el polo el centro de la carga. Toda irradiación de las presiones a partir del polo, así como toda línea recta donde se encuentran las resistencias del cofferdam, estarán determinadas por el ángulo $\theta_1 = \theta - 90$, que forman con el plano horizontal, y por el ángulo α , que forman los planos verticales proyectantes de la irradiación y línea de resistencias con el plano polar. Para determinar un punto de la irradiación o de la línea según la cual se ofrecen las resistencias sólo habrá que añadir la longitud de sus radios vectores.

La ley de variación de las resistencias que ofrece la construcción celular de la carena se deducirá de la distribución de los mamparos y de las presiones que son necesarias para romperlos.

Como suponemos iguales los espesores de los diafragmas e igua-

les también los espaciamentos, existirá evidentemente proporcionalidad entre las distancias que median desde el centro de la carga a ellos. En efecto; tratándose únicamente del sistema de mamparos longitudinales, el punto de origen desde donde se cuentan las distancias está del forro, que es el primer mamparo, a e pies, distancia que es también el espaciamento de los mamparos; de modo que si éstos tienen una resistencia a la rotura de p libras por pulgada cuadrada y llamamos x la distancia del mamparo que ocupa el lugar m respecto al centro de la carga e y la resistencia total vencida hasta este mamparo, se verificará que

$$y : x :: p : e,$$

puesto que la resistencia total es $y = mp$, y la distancia total, $x = me$. Si la irradiación no fuera, como hemos supuesto, normal a los mamparos, sino que formase con el plano horizontal un ángulo θ , y su plano proyectante sobre el horizonte, o sea su plano vector, formara con el polar un ángulo α , sucedería que la presión necesaria para romper un diafragma tendría que ser

$$\frac{p}{\cos \theta, \cos \alpha};$$

representando, ya lo hemos dicho, p la fuerza o presión normal que rompiese el diafragma; por otro lado, es evidente que la parte de esta irradiación oblicua (θ, α) interceptada entre dos mamparos sería

$$\frac{e}{\cos \theta, \cos \alpha},$$

por lo tanto, la presión total consumida, o sea la resistencia total hasta el diafragma del orden m , sería

$$y = \frac{m p}{\cos \theta, \cos \alpha}$$

y la distancia total recorrida,

$$x = \frac{m e}{\cos \theta, \cos \alpha}$$

resultando para la razón

$$\frac{y}{x}$$

el mismo valor

$$\frac{p}{e}.$$

Así, pues, siempre se verificará la proporción

$$y : x :: p : e,$$

de donde

$$y = \frac{p}{e} x.$$

Para demostrar que la presión irradiada oblicuamente θ_1 α ha de tener un valor

$$\frac{p}{\cos \theta_1 \cos \alpha}$$

para romper el mamparo bastará imaginar que por el punto de encuentro de la citada irradiación con el mamparo se trazan dos horizontales: la una, normal al diafragma, y la otra, en el plano vector de la irradiación, las cuales formarán un ángulo α , igual al ángulo vector, y la horizontal, situada en el plano proyectante, plano vector de la irradiación, formará con ésta un ángulo θ ; y es claro que la presión p , que normalmente rompe el diafragma, proviene de estimar sobre ella la presión p' , que actuando según la horizontal del plano vector se origina a su vez de proyectar sobre esa horizontal la presión p'' , que se propaga según la irradiación θ_1 α ; de modo que se podrá escribir $p = p' \cos \alpha$ y $p' = p'' \cos \theta$; de donde $p = p'' \cos \theta_1 \times \cos \alpha$; y, por lo tanto,

$$p' = \frac{p}{\cos \theta_1 \cos \alpha};$$

Del mismo modo se demostraría que entre el espaciamiento normal e y el espaciamiento oblicuo e'' existe la relación

$$e'' = \frac{e}{\cos \theta_1 \cos \alpha}.$$

La ley analítica de las resistencias no puede ser más sencilla; es siempre la resistencia proporcional a la distancia, y su traducción geométrica está representada por una recta que pasa por el origen

$$y = \frac{p}{e} x$$

o sea $y = ax$; siendo a el coeficiente angular de la recta.

Este coeficiente, aunque se estime como un número absoluto, indicando la tangente del ángulo que la recta forma con el eje de las distancias, significa una relación entre la presión p libras y la distancia e pies; dependiendo, por lo tanto, la tangente trigonométrica $\frac{p}{e}$.

de las unidades que respectivamente se tomen para las presiones y las distancias; las tomadas por nosotros dan un coeficiente angular muy grande, porque la unidad lineal, el pie, es muy pequeño respecto a la unidad de presión, libras, sobre pulgada cuadrada; pero en el análisis no importa que la línea recta sea casi vertical; pero sí es gran inconveniente en el estudio gráfico que se emplee para traducir geométricamente este trabajo, pues la gran excentricidad de la hipérbola, representación de la ley de las presiones, y la casi verticalidad de la recta, representación de la ley de resistencia, impedirían todo trazado. Disminuyendo la escala de las presiones y aumentando la escala de las distancias se evitaría toda dificultad, o bien escogiendo para las presiones unidades de medidas muy grandes; toneladas o quintales, por ejemplo.

La falta de continuidad en las variaciones, ya lo hemos dicho en la hipótesis, conduciría a un pequeño error si la abcisa x no es múltiplo exacto de los espaciamientos e .

En efecto; si la abcisa es $x = me + n$, siendo m un número cualquiera y $n < e$, tendremos que el valor de la ordenada será $y = amx + an$, y sustituyendo el valor del coeficiente angular $a = \frac{p}{e}$ resultaría que la ordenada de la recta, es decir, la presión consumida por las resistencias es $y = mp + \frac{np}{e}$, de cuyo segundo miembro el primer término mp libras, será la presión consumida por los m diafragmas, y $\frac{np}{e}$ libras; la presión que no ha podido romper un mamparo, puesto que $\frac{np}{e} > p$. Ya más adelante insistimos más sobre este

asunto, aunque nos quede poco por decir. Si únicamente existieran mamparos transversales, para identificar este caso con el anterior, hemos de suponer que éstos diafragmas transversales se han prolongado fuera del forro del costado hasta el plano que, pasando por el centro de la carga, fuese paralelo a los diafragmas longitudinales, porque de este modo toda irradiación dentro de ángulo vector $\alpha = 90^\circ$ cortará a todos los mamparos transversales, cosa que no sucedería si éstos no salieran fuera del forro, como en realidad sucede. Hacemos notar que en el caso anterior nos hemos limitado al examen de la ley de resistencias dentro del ángulo vector $\alpha = 90^\circ$; porque ya hemos hecho observar que cuanto se diga de la parte de proa ($\alpha = 90^\circ$) se dirá de la parte de popa ($\alpha = -90^\circ$) por razón de la simetría res-

pecto al plano polar, y es oportuno añadir que esta misma generalización para la parte de popa debe hacerse también para el caso de existir únicamente mamparos transversales.

Si, pues, suponemos prolongados estos mamparos, vamos a demostrar que toda irradiación de presiones $(\theta_1 \alpha)$ encontrará en el cofferdam resistencias tales, que con ellas guardarán las distancias la relación $\frac{p}{e}$.

Una irradiación cualquiera de las presiones para romper un mamparo transversal debe atacarle con una fuerza de tal intensidad que su componente sobre la normal al mamparo proporcione la presión p , libras; de modo que si proyectamos esta presión oblicua p'' sobre la horizontal que, pasando por la común intersección de la irradiación $(\theta_1 \alpha)$ con el mamparo transversal, se halle situada en el plano vector de la irradiación, el valor de esta proyección será $p'' \cos \theta$, la cual, proyectada a su vez sobre la horizontal normal al diafragma, dará $p'' \cos \theta \sin \alpha$, proyección ésta que para romper el mamparo habrá de verificarse que $p'' \cos \theta \sin \alpha = p$. Del mismo modo se demostraría que la parte de irradiación interpretada entre dos mamparos será $e'' \cos \theta \sin \alpha = e$; de modo que la presión necesaria para romper un mamparo cuando esta presión se irradie según $(\theta_1 \alpha)$ ha

de ser $p'' = \frac{p}{\cos \theta_1 \sin \alpha}$, y, por lo tanto, para romper, por ejemplo, m

diafragmas, será necesario que se irradien $y = \frac{m p}{\cos \theta \sin \alpha}$, según la

distancia $x = m \times e'' = \frac{m e}{\cos \theta_1 \sin \alpha}$, que hay desde el centro de la

carga hasta el mamparo que ocupa el lugar m ; de manera que la razón de la resistencia o presión consumida y con la distancia x será

$$\frac{y}{x} = \frac{\frac{p}{\cos \theta_1 \sin \alpha}}{\frac{e}{\cos \theta_1 \sin \alpha}} = \frac{p}{e}$$

No hay para qué demostrar que cuando la irradiación es normal a los mamparos transversales la relación $\frac{x}{y}$ es igual a $\frac{p}{e}$, porque este caso especial es el mismo que el de los mamparos longitudinales.

De la expresión general

$$\frac{y}{x} = \frac{\frac{p}{\cos \theta_1 \operatorname{sen} \alpha}}{\frac{e}{\cos \theta_1 \operatorname{sen} \alpha}}$$

se pueden deducir todos los casos particulares. Si se tratase de una irradiación normal, que claro es está situada en el plano vector $\alpha = 90^\circ$, tendríamos que siendo $\theta = 0$, tanto el $\cos \theta$ como el $\operatorname{sen} \alpha$ son iguales a la unidad; por consiguiente, $\frac{y}{x}$ igual a $\frac{p}{e}$.

Si la irradiación sin ser normal siguiera situada en el plano vector $\alpha = 90^\circ$, tendríamos que

$$\frac{y}{x} = \frac{\frac{p}{\cos \theta_1}}{\frac{e}{\cos \theta_1}} = \frac{p}{e}$$

por ser $\operatorname{sen} \alpha = 1$.

Si la irradiación estuviera contenida en el plano polar $\alpha = 0$, cualquiera que fuese el ángulo θ que formase con el plano horizontal, sería $\frac{y}{x} = \frac{\infty}{\infty}$, lo cual indica que la irradiación encuentra a los mamparos en un punto indeterminado por estar en el mismo plano transversal.

Idéntica discusión pudiera hacerse en el caso primero, correspondiente a los mamparos longitudinales, y para no incurrir en repeticiones, diremos que si sólo existiese el sistema de diafragmas horizontales, la relación entre las resistencias totales y sus distancias correspondientes serían

$$\frac{y}{x} = \frac{\frac{p}{\operatorname{sen} \theta_1}}{\frac{e}{\operatorname{sen} \theta_1}} = \frac{p}{e}$$

como se demostraría fácilmente.

De todo lo cual deducimos que en todos los casos la ley de resistencias es una línea recta $y = ax$, que pasa por el origen de un sistema de coordenadas rectilíneas, en el cual, como en aquel a que se refería la ecuación de la hipérbola de las presiones, las abscisas son distancias en pies, y las ordenadas, presiones en libras sobre pulgada cuadrada.

Si en una irradiación se presentase un aumento de resistencia, que puede ser, por ejemplo, un exceso de espesor en el forro o la interposición de una placa de blindaje, la nueva ley no sería ya la misma y se compondría de dos rectas: una $y = ax$, que regiría desde el centro al mamparo cuya resistencia se aumentó, por ejemplo, en b libras, y la otra, $y = ax + b$, que regiría desde este mamparo hacia el interior del cofferdam, puesto que la resistencia total anterior $y = ax$ vendría aumentada en b libras para cualesquiera de los mamparos sucesivos al que sufrió el aumento.

Y como lo mismo se podría decir en el caso de presentarse una disminución de resistencia, por ejemplo, la supresión de un mamparo, la fórmula general para todos los casos sería $y = ax \pm b$, correspondiendo el signo negativo, claro es, al caso de disminuir la resistencia y la falta de ordenada en el origen para el caso de ser constantemente la misma la resistencia de los mamparos. También pudiera llevarse el espíritu de generalización hasta el punto de interpretar la falta del coeficiente angular, correspondiendo al caso de existir la sola resistencia b , en cuyo caso la ley $y = b$ sería una línea recta paralela al eje de las x o eje de las distancias.

Existiendo a la vez dos sistemas de mamparos, cada uno de ellos tendría aparentemente la misma ley $y = ax$; pero existiendo los dos conjuntamente, tendrán por ley de resistencia $y = 2ax$, y es evidente que la ley será exacta para las abcisas que sean múltiplo común de los espaciamentos, a semejanza de lo que dijimos al tratar de la existencia de un solo sistema. Entonces se dejó establecido que el

error podría llegar a $\frac{n}{e}p$ — si la abcisa x no era múltiplo del espaciamento, ya se tratase de distancias normales a los mamparos, ya de distancias oblicuas (θ, α); y en este caso, de un doble sistema de mamparos se podrá establecer que el error no llegaría a $2p$. En efecto; si la abcisa no cumple con la condición de común múltiplo, su valor o su expresión será $x = m_1 e_1 + n_1$ para los mamparos longitudinales; por ejemplo, $yx = m_2 e_2 + n_2$ — para los transversales; representándose por $e_1 e_2$ los espaciamentos oblicuos de cada uno de esos sistemas, y, por tanto, la ley de resistencia,

$$y = 2ax = a \times 2x \text{ será}$$

$$y = a(m_1 e_1 + n_1 + m_2 e_2 + n_2) = am_1 e_1 + am_2 e_2 + an_1 + an_2$$

la cual, sustituyendo al coeficiente angular por su valor

$$a = \frac{p_1}{e_1} = \frac{p_2}{e_2} = \frac{p}{e}$$

(pues ya sabemos que la relación entre las resistencias y espaciamientos no varía

$$\left(\frac{\frac{p}{\cos \theta_1 \operatorname{sen} \alpha}}{e} = \frac{p}{e} = \frac{\frac{p}{\cos \theta_1 \cos \alpha}}{e} \right)$$

cualquiera que sea el sistema de que se trata), se transformará en

$$y = m_1 p_1 + m_2 p_2 + \frac{p_1}{e_1} n_1 + \frac{p_2}{e_2} n_2.$$

El primer término $m_1 p_1$ representará las resistencias ofrecidas por los m_1 , diafragmas longitudinales; el segundo, por los m_2 , diafragmas transversales, y los dos últimos términos, el error que se comete tomando a la ecuación $y = 2ax$ como ley de las resistencias ofrecidas por el doble sistema *hasta el extremo de la abscisa x*; y ya se sabe que siendo $n_1 < e_1$ y $n_2 < e_2$, la suma de estos dos términos,

$$\frac{p_1}{e_1} n_1 + \frac{p_2}{e_2} n_2$$

que es el error, no llega a valer $p_1 + p_2$.

Del mismo modo se puede considerar que existiendo a la vez los tres sistemas de diafragmas longitudinales, transversales y horizontales, sería ley de resistencia $y = 3ax$; pudiéndose cometer un error de

$$\frac{p_1}{e_1} n_1 + \frac{p_2}{e_2} n_2 + \frac{p_3}{e_3} n_3$$

si la distancia no *terminase* en el plano de un diafragma de

$$\frac{p_2}{e_2} n_2 + \frac{p_3}{e_3} n_3$$

si la extremidad está en un diafragma longitudinal de

$$\frac{p_3}{e_3} n_3$$

si la distancia termina en la común intersección de dos mamparos verticales, y, por último, el error sería cero si terminase la abscisa en los tres mamparos, o sea en el punto común intersección de ellos.

Nótese que siendo

$$\alpha = \frac{p_1}{e_1} = \frac{p_2}{e_2} = \frac{p_3}{e_3} = \frac{p}{e}$$

los errores que hemos señalado serían, respectivamente,

$$a(n_1 + n_2 + n_3); \quad a(n_2 + n_3); \quad a n_3,$$

Y, nótese también que habiéndose designado al ángulo de inclinación sobre el plano horizontal por θ_1 , su coseno es el seno del ángulo θ que figura en la fórmula de ley de presiones, y, por lo tanto, siempre que se trate del $\cos \theta_1$, podrá ser sustituido por $\sin \theta$.

Intensidades de la brecha.

Después de establecidas las leyes de las presiones y resistencias corresponde estudiar de qué manera obra la explosión de un torpedo sobre los diafragmas de la carena celular de un buque, determinando en ella la apertura de una brecha, con grave daño de la estabilidad y del desplazamiento; para establecer un orden correlativo examinaremos primeramente el caso de estar constituido el cofferdam con un solo sistema de mamparos longitudinales, transversales u horizontales, estudiando después los casos de existir conjuntamente dos de los tres sistemas, para terminar, por último, con el examen del caso más complicado, de existir a la vez mamparos longitudinales, transversales y horizontales.

Cualquiera que sea la situación del torpedo, la brecha ha de ser simétrica respecto al plano vertical que, pasando por el centro de la carga, sea de simetría con relación a los diafragmas del cofferdam; si, por ejemplo, el torpedo es de costado, este plano de simetría será el plano polar, y si fuera de fondo y colocado bajo el eje o arista de una célula, todo plano vertical sería de simetría, tanto para los mamparos como para la brecha. Por lo tanto, cuanto se diga de la parte de brecha abierta a proa del plano polar se dirá también para la región de popa, así para los torpedos de costado como para los de fondo.

Antes de pasar más adelante conviene fijar la atención sobre los dos aspectos diferentes que tiene el trabajo que antecede; es el uno el establecimiento de las leyes hipérbolicas y rectilíneas de la irradiación de las presiones y de la distribución de las resistencias, y el otro es la definición y modo de obrar de estas acciones destructoras y resistentes. Las leyes analíticas se han referido a coordenadas rectilíneas por medio de las ecuaciones $yx^{1,4} = k_1^{2,3}$ e $y = ax \pm b$, y las acciones destructoras y resistentes se definieron empleando los conos de explosión referidos a coordenadas polares del espacio por

medio de los ángulos θ , α , que sus generatrices (según las cuales se irradian las presiones y se encuentran las resistencias) forman, respectivamente, con el eje vertical inferior y el plano polar.

Al estallar el torpedo frente a los primeros diafragmas penetran en el cofferdam enormes presiones, que disminuyen su intensidad rápidamente en relación inversa de la potencia 1,4 de la distancia, destruyendo los mamparos a expensas de esa misma intensidad y llegando bien pronto a anularse por ese doble motivo, aumento de las distancias y destrucción de las resistencias.

Al cambiar la dirección de las presiones varían las intensidades, y aunque no varían las resistencias, como antes hemos demostrado, habrá una penetración máxima distinta, determinando todas estas penetraciones la intensidad de la brecha.

Para que se anulen las presiones irradiadas es necesario que se igualen con las resistencias del cofferdam; es decir, que la presión

$$y = \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{2/3}}{x^{1,4}}$$

llegue a disminuir por el sucesivo aumento de x hasta que se iguale a las resistencias $y = ax$, que sucesivamente ha ido encontrando al propagarse de mamparo en mamparo, según la dirección θ .

Al igualarse la presión irradiada hasta el extremo de la distancia x con la resistencia encontrada también hasta ese extremo, esos valores de la presión o resistencias y de la distancia satisfarán a las ecuaciones

$$\left\{ \begin{array}{l} y x^{1,4} = \left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{2/3} \\ y = a x \end{array} \right.$$

de modo que sus raíces nos darán la abscisa x , penetración máxima de la brecha según la dirección (θ α) y la ordenada y , intensidad de la presión irradiada o resistencia vencida hasta el extremo de la abscisa x .

Estas raíces comunes a las dos ecuaciones anteriores

$$\text{son } \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} \\ \text{e } y_1 = \alpha^{3/12} \times \left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{1/3,6} \end{array} \right.$$

Obsérvese que en ángulo vector α no figura ni en el valor de la

penetración x ni en el de la resistencia y , consecuencia natural de ser las dos ecuaciones simultáneas

$$y x^{1,4} = \left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{2/3}$$

e $y = ax$ independientes de ese ángulo.

Cada valor que se le dé a θ caracteriza un cono de explosión y da a la penetración x un valor determinado, cualquiera que sea α , lo cual quiere decir que los extremos de las penetraciones, según las generatrices del cono definido por θ , forman en la superficie cónica un arco de círculo cuyos puntos están del vértice a la distancia

$$r = \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}}$$

o lo que es igual: un arco de circunferencia cuyo radio es $r \cos \theta$. Si variamos el ángulo θ desde 0° a 180° , siendo el ángulo $\alpha = 0$; es decir, si obligamos a la irradiación a no salir del plano polar, para un valor cualquiera de θ existirá sólo un punto extremo de la penetración

$$x_1 = \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}} = r$$

que será precisamente donde el arco del radio $r \cos \theta$ atraviesa al plano polar, punto que tendrá por radio vector la penetración x , a la cual hemos designado por r .

A primera vista y sin previos razonamientos se hubiera podido afirmar que la superficie

$$r = \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{d} \right) \right]^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}}$$

es de revolución alrededor de la vertical que pasa por el origen, puesto que estando referida a coordenadas polares del espacio es independiente del ángulo vector α .

Dedúcese de todo esto que la periferia que limita la brecha en el interior del cofferdam es parte de una superficie de revolución, que tiene el eje vertical a una distancia e de los forros; que el ecuador es el plano horizontal coordenado y que los planos de las meridianas son los vectores.

La intensidad de la brecha en el plano horizontal que pasa por el

centro de la carga explosiva es el ecuador de la superficie y corresponde al cono de explosión $\theta = 90^\circ$. Así, pues, esa intensidad o las penetraciones máximas son los radios del ecuador, cuyo valor sería

$$r = \frac{\left[k \left(1 + \frac{90^\circ}{186} \right) \right]^{1/3,6}}{a^{5/12}} = \frac{1.484 k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

habiendo sustituido a la característica del explosivo por su valor $d = 186$, suponiendo que se trata de la dinamita.

Si efectuáramos la potencia $1.484^{1/3,6}$ tendríamos

$$r = 1.116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

en la cual el cociente

$$\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/6}}$$

es una cantidad constante, a la que podríamos llamar muy apropiadamente *coeficiente de penetración*.

No existe en verdad penetración en el sentido del eje de la superficie, porque se encuentra fuera del cofferdam; pero si se quisiera aceptar este eje como tal penetración en el sentido vertical, habría que distinguir en ella dos partes: la correspondiente a la parte inferior de la vertical respecto al centro de la carga y la situada en la parte superior. La primera es la del cono de explosión $\theta = 0$, que tiene una intensidad

$$r = \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \left(1 + \frac{0}{186} \right)^{1/3,6} = \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

es decir, que el *coeficiente de penetración* es la penetración máxima de la brecha debajo del plano horizontal y la segunda es la del cono de explosión de 180° ($\theta = 180^\circ$), cuyo valor es

$$r = \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \left(1 + \frac{180}{186} \right)^{1/3,6}$$

o sea

$$r = 1,21 \times \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

de manera que la longitud del eje de la superficie de revolución es

$$E = \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} + 1,21 \times \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} = 2,21 \times \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

Para hallar este volumen se necesita conocer la distancia R del centro de gravedad del área de la meridiana al eje vertical de la superficie de revolución, a fin de aplicar el teorema de Gulden, bien conocido por la sencillez que ofrece en sus aplicaciones.

La ecuación diferencial del momento del área respecto al eje de la curva, que es, ya se sabe, el de la superficie de revolución, está expresado en general por

$$\frac{1}{2} r^2 d\theta \times \frac{2}{3} r \operatorname{sen} \theta$$

o sea

$$\frac{1}{3} r^3 \operatorname{sen} \theta d$$

en cuya expresión sustituiremos el radio vector

$$r = \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/11}} (1 + 0,308 \theta)^{1/3,6}$$

para tener el momento del área en la integral

$$SR = \frac{1}{3} \frac{k^{5/6}}{\alpha^{5/4}} \int (1 + 0,308 \theta)^{2/3,6} \operatorname{sen} \theta d\theta,$$

cuyo valor se encontraría aplicando el mismo procedimiento usado en los cálculos de estabilidad para los momentos de las cuñas emergidas y sumergidas; pero aparte de que estos cálculos no dan gran exactitud por tener que emplearse las fórmulas de Simpson Tchebycheff o de los trapecios, ofrecen el inconveniente de tener que repetirlos en cada caso; y a fin de evitar este inconveniente y aquel error, haremos uso de las fórmulas deducidas del método infinitesimal, como lo hemos hecho al tratar de conocer el área de la meridiana.

Es bien sabido que no siempre que se trata de descubrir en una ecuación diferencial la integral, de la cual ha provenido, se sale airoso de tal género de cálculo, y es, por tanto, preferible acudir a la integración por medio de las series, que unen a la elegancia del procedimiento la ventaja de obtener toda la exactitud que se desee.

Aplicando la fórmula de Maclaurin al desarrollo del binomio

$$(1 + 0,308 \theta)^{2/3,6} = (1 + 0,308 \theta)^{5/6}$$

obtendríamos una serie de términos funciones de las potencias de θ , y, por lo tanto, la integración del momento diferencial se haría depender de varias integraciones de la forma

$$\int \theta^{11} \operatorname{sen} \theta d\theta,$$

que se pueden obtener por el método de integración por partes; pero si se quisiera acudir al desarrollo de $(1 + 0,308)^{5/6}$, la integración del momento diferencial dependería de integraciones de la forma

$$\int (1 + 0,38)^{5/6} (\theta^n \operatorname{sen} \theta d\theta)$$

cumpléndose en todas ellas las condiciones de integrabilidad. Optamos por el desarrollo y convendremos en representar el resultado de sustituir θ en una función, poniéndole como subíndice; así, pues, si designamos a $(1 + 0,308 \theta)^{5/6}$ por $f(\theta)$ y por q al factor constante que afecta a la integral, tendremos que

$$\begin{aligned} q \int f(\theta) \operatorname{sen} \theta d\theta &= q \int \left(f_0(\theta) + f_0' \frac{\theta}{1} + f_0''(\theta) \frac{\theta^2}{1.2} + f_0'''(\theta) \frac{\theta^3}{1.2.3} + \right. \\ &\quad \left. + f_0''''(\theta) \frac{\theta^4}{1.2.3.4} + \dots \right) \operatorname{sen} \theta d\theta = q \int \left(1 \times \operatorname{sen} \theta d\theta + \right. \\ &\quad \left. + \frac{5}{6} 0,308 \theta \operatorname{sen} \theta d\theta - \frac{5}{6^2} 0,308^2 \frac{\theta^2}{2} \operatorname{sen} \theta d\theta - \frac{5 \times 7}{6^3} \times \right. \\ &\quad \left. \times 0,308 \frac{\theta^3}{6} \operatorname{sen} \theta d\theta + \frac{5 \times 7 \times 13}{6^4} 0,308^4 \frac{\theta^4}{24} \operatorname{sen} \theta d\theta + \dots \right) \end{aligned}$$

verificando las operaciones indicadas podremos escribir

$$\begin{aligned} q \int f(\theta) \operatorname{sen} \theta d\theta &= q \int \left(\operatorname{sen} \theta d\theta + 0,2567 \theta \operatorname{sen} \theta d\theta - 0,0066 \theta^2 \times \right. \\ &\quad \left. \times \operatorname{sen} \theta d\theta + 0,0008 \theta^3 \operatorname{sen} \theta d\theta + \dots \right) \end{aligned}$$

Por consiguiente, la integral del momento diferencial del área será

$$\begin{aligned} SR &= q \int (1 + 0,308)^{5/6} \operatorname{sen} \theta d\theta = q \int \operatorname{sen} \theta d\theta + 0,2567 \times \\ &\quad \times \int \theta \operatorname{sen} \theta d\theta - 0,0066 \times \int \theta^2 \operatorname{sen} \theta d\theta + 0,0008 \times \int \theta^3 \operatorname{sen} \theta d\theta \end{aligned}$$

despreciando los términos que ocupan un lugar superior al cuarto.

Haciendo estas tres últimas integraciones por partes, valiéndonos de la fórmula

$$\int x dy = xy - \int y dx,$$

y la primera directamente, tendremos los siguientes resultados:

$$\int \operatorname{sen} \theta \, d\theta = -\cos \theta;$$

$$\int \theta \operatorname{sen} \theta \, d\theta = -\theta \cos \theta + \operatorname{sen} \theta;$$

$$\int \theta^2 \operatorname{sen} \theta \, d\theta = -\theta^2 \cos \theta + 2\theta \operatorname{sen} \theta;$$

$$\int \theta^3 \operatorname{sen} \theta \, d\theta = -\theta^3 \cos \theta + 3\theta^2 \operatorname{sen} \theta;$$

los cuales, sustituidos en el momento diferencial, nos darán

$$q \int (1 + 0,300 \theta)^{5/6} \operatorname{sen} \theta \, d\theta = q \int -\cos \theta - 0,2567 \theta \cos \theta + 0,2567 \times \\ \times \operatorname{sen} \theta + 0,0066 \theta^2 \cos \theta - 0,0132 \theta \operatorname{sen} \theta - 0,0008 \theta^3 \times \cos \theta + 0,0008 \, 3 \theta^2 \operatorname{sen} \theta \, d\theta$$

Si efectuáramos operaciones y sacáramos factor común a $\cos \theta$ y $\operatorname{sen} \theta$, tendríamos:

$$\text{SR} = q \int (1 + 0,308 \theta)^{5/6} \operatorname{sen} \theta \, d\theta = q \left(\cos \theta \left(-1 - 0,2567 \theta + \right. \right. \\ \left. \left. + 0,0066 \theta^2 - 0,0008 \theta^3 \right) + \operatorname{sen} \theta \left(0,2567 - 0,0132 \theta + 0,0024 \theta^2 \right) \right)$$

Tal es la fórmula del momento del área de la meridiana, verdaderamente complicada y de investigación laboriosa; pero esta labor y aquella complicación están compensadas con la ventaja de obtener una fórmula para todos los casos.

A poco que se fije la atención sobre los valores de estos tres radios vectores citados antes se vendrá en conocimiento de que la superficie de revolución es ligeramente oval y muy aproximada a un elipsoide cuya distancia focal fuera

$$0,21 \frac{k^{1/36}}{a^{5/9}} = (1,21 - 1) \frac{k^{1/36}}{a^{5/12}}$$

o, lo que es lo mismo, que el centro de la carga fuese uno de los focos.

También pudiera tomarse la curva de la meridiana como una circunferencia o la superficie como una esfera de radio igual a $1,116 \frac{k^{1/36}}{a^{5/12}}$ valor que se aproxima mucho a la media aritmética $\frac{1,207 + 1}{2} = 1,104$ de las dos penetraciones verticales.

No deseando una gran exactitud, pudiera tomarse como esférica la superficie que limita las penetraciones en el interior del cofferdam, llegándose bien pronto a conocer la intensidad de brecha, calculando su volumen.

Para conocer el volumen de la brecha no se necesita conocer la naturaleza de la curva meridiana; basta saber el área de la semi-superficie y la posición de su centro de gravedad.

A este fin sustituiremos en la expresión general del área elemental de la curva $ds = \frac{1}{2} r^2 d\theta$ al radio vector por su valor

$$r = \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{180} \right) \right]^{1/3,6}}{\alpha^{2/12}}$$

el cual viene dado, como sabemos, en función de θ , obteniéndose el área infinitesimal de primer orden de la meridiana

$$ds = \frac{1}{2} \frac{\left[k \left(1 + \frac{\theta}{186} \right) \right]^{2/3,6}}{\alpha^{10/12}} \times d\theta.$$

A fin de preparar esta ecuación diferencial para la integración, deberemos multiplicar y dividir a la expresión de ds por el coeficiente que tiene dentro del paréntesis la variable θ ; pero antes es preciso expresar el ángulo θ en medida circular, porque habiéndosele hecho figurar en la fórmula de las presiones en grados sexagesimales, no podría servirnos para cuadraturas o cubicaciones, cuyas dimensiones son lineales; de modo que el ángulo θ grados debe ser sustituido por 57,2958 θ unidades lineales (pies, metros o sus divisiones); siendo θ la longitud de un arco de circunferencia que tuviese por radio la unidad. Si, por ejemplo, se tratase de un ángulo de 180° en el arco de θ unidades lineales, valdría 3,1416 unidades lineales, y si se tratase de un ángulo de 60°, valdría 1.0472; refiriéndose siempre a las unidades, pies o metros que se emplearan.

Así, pues, para el cálculo del área la ecuación será:

$$ds = \frac{1}{2} \frac{k^{2/36}}{\alpha^{10/12}} \left(1 + \frac{57,2958 \theta}{186} \right)^{2/36} \times \frac{57,2958 d\theta}{186} \times \frac{186}{57,2958}$$

o sea

$$ds = \frac{1}{2} \frac{k^{2/9}}{\alpha^{5/6}} (1 + 0,308 \theta)^{2/9} \times 0,308 d\theta \times \frac{1}{0,308}$$

cuya integral indefinida es

$$s = \frac{1}{2} \times \frac{1}{0,308} \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \int (1 + 0,308 \theta)^{5/9} \times d(0,308 \theta) = \frac{1}{2} \times \\ \times \frac{1}{0,308} \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \frac{(1 + 0,308)^{\frac{5}{9} + 1}}{\frac{5}{9} + 1}$$

la cual efectuando operaciones queda simplificada en la fórmula

$$s = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} (1 + 0,308 \theta)^{\frac{14}{9}}$$

que corresponde al área de una parte cualquiera de la superficie de la meridiana.

Si, pues, definimos la integración entre los límites 0° y 180° , los cuales en medida circular corresponden a 0 y $\pi = 3,14$, tendremos

$$\left[\begin{array}{l} 180 \\ 0 \end{array} s = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \left[\begin{array}{l} 3,14 \\ 0 \end{array} (1 + 0,308 \theta)^{\frac{14}{9}} = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \times \left(\frac{14}{1,067} - 1 \right) \right]$$

expresión que efectuando la potencia fraccionaria dentro del paréntesis se transforma en

$$s_1 = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \times (2,864 - 1) \text{ o sea en } s_1 = 1,946 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}}$$

Esta fórmula puesta bajo la forma

$$s_1 = 1,946 \left(\frac{k^{5/9}}{a^{5/12}} \right)^2$$

nos proporciona una notable interpretación; es a saber: que el área de la semimeridiana es igual a 1,946 milésimas del cuadrado del coeficiente de penetración.

Si la integración se hiciese entre 180° y 60° tendríamos que

$$\left[\begin{array}{l} 3,14 \\ 0 \end{array} s - \left[\begin{array}{l} 1,047 \\ 0 \end{array} s = \left[\begin{array}{l} 3,14 \\ 1,147 \end{array} s = s_2 = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \left((1,967 - 1) - (1,322 - 1) \right) \right] = \\ = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} \left(\frac{14}{1,967} - \frac{14}{1,322} \right)$$

y efectuando operaciones,

$$s_2 = 1,044 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} (2,864 - 1,544)$$

o sea

$$s_2 = 1.378 \frac{k^{3/9}}{a^{5/6}}$$

ecuación que puesta bajo la forma

$$s_2 = 1.378 \left(\frac{k^{1/9,3}}{a^{5/12}} \right)^2$$

nos dice que el área de la parte de superficie comprendida entre los radios vectores de 60° y 180° es *mil trescientas setenta y ocho milésimas del cuadrado del coeficiente de penetración.*

Hecha la integración entre 90° y 0° nos daría:

$$s_3 = 0,886 \frac{k^{3/9}}{a^{5/6}} \text{ o bien } s_3 = 0,886 \left(\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^2$$

y si la hiciéramos entre 180° y 90° , la fórmula habría de ser

$$s_4 = 1.061 \frac{k^{3/9}}{a^{5/6}} \text{ o sea } s_4 = 1.061 \left(\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^2$$

puesto que este área es la diferencia entre las correspondientes a los límites ($180-0$) y ($90-0$).

Hemos establecido estas fórmulas porque pueden tener aplicación a los diferentes casos que se presentan en el ataque de las carenas por torpedos.

La fórmula del área comprendida entre los radios vectores 180° y 60° correspondería al caso de un torpedo automóvil que atacara las regiones donde empieza el costado a tomar la forma curva de los fondos; la comprendida entre 90° y 0° puede acomodarse al caso de atacarse la carena en las proximidades de la flotación por un torpedo flotante, y, por último, la comprendida entre 180° y 90° correspondería al de un torpedo de fondo.

No tenemos necesidad de encarecer la importancia de estas fórmulas; ya se adivina que por ellas se viene inmediatamente en conocimiento de la intensidad de la brecha en los casos que importa conocer, intensidad que debe ser apreciada, no sólo por la dirección e intensidad de las penetraciones, sino también por su volumen, o, mejor dicho, por las unidades cúbicas *seccionadas* del volumen del cofferdam al ser encontrado por la superficie de revolución.

Si en la integral indefinida del momento SR se define entre los

límites ($\pi = 314 \gg 0$), obtendremos el momento para toda el área de la semimeridiana un valor de

$$\int_0^{180} S R = 0,926 = \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y si recordamos que el coeficiente de penetración es

$$\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

podríamos escribir el momento del área de la semimeridiana, así como el área en función de ese coeficiente, resultando

$$S, R_1 = 0,926 \left(\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right) \text{ y } S_1 = 1,946 \left(\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^2$$

es decir, que el momento es *noviecenas veintiséis milésimas del cubo de coeficiente de penetración*.

Por lo tanto, la longitud del radio con que gira el centro de gravedad de la semimeridiana alrededor del eje es

$$R_1 = \frac{0,926}{1,946} \times \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

c bien

$$R_1 = 0,476 \times \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

cuyo valor nos dice que el radio de giro es *cuatrocientas setenta y seis milésimas* del coeficiente de penetración.

Para estar en condiciones de completar el cálculo de los volúmenes de la brecha en los tres casos que, como antes hemos dicho, pueden tener verdadera aplicación en el combate de torpedos integramos la ecuación diferencial del momento entre los límites

$$\left(\pi \cdot \frac{\pi}{3} \right), \left(\frac{\pi}{2} \cdot 0 \right) \text{ y } \left(\pi \cdot \frac{\pi}{2} \right);$$

aunque el resultado de la sustitución de

$$\left(\pi \cdot \frac{\pi}{2} \right)$$

se debe deducir restando del resultado obtenido antes

$$\int_0^{\pi} S R = 0,926 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

el que obtengamos al sustituir los límites

$$\left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$$

Con objeto de tener a la vista la integración indefinida para la sustitución de los límites insertamos aquí su fórmula:

$$S R = \frac{1}{3} \frac{k^{3/4}}{a^{5/4}} \left[\cos \theta \left(-1 + 0,2567 \theta + 0,0066 \theta^2 - 0,0008 \theta^3 \right) + \right. \\ \left. + \operatorname{sen} \theta \left(0,2567 - 0,0132 \theta + 0,0024 \theta^2 \right) \right]$$

Al integrar entre los límites

$$\pi = 3,14 \text{ y } \frac{1}{3} \pi = 1,047$$

obtendríamos

$$S_2 R_2 = 0,730 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y como el valor de la superficie es

$$S_1 = 1,378 \frac{k^{5/6}}{a^{3/4}}$$

tendremos para expresión del radio

$$R_2 = 0,530 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

fórmula ésta y la de momento

$$0,730 \left(\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^3$$

que podríamos interpretar, como lo hemos hecho antes, en milésimas del coeficiente de penetración.

La integración entre los límites

$$\left(\frac{\pi}{2}, 0 \right)$$

nos dará

$$S_2 R_2 = 0,417 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y como el valor de la superficie de la parte de la meridiana encerrada entre los radios vectores

$$\theta = 0 \text{ y } = \frac{\pi}{2} \text{ es } 0,886 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}}$$

tendremos el valor del radio

$$R_2 = 0,471 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

cuya fórmula y la del momento tienen el mismo género de interpretación antes mencionada.

Por último, el momento $S_4 R_4$ lo hallaríamos de la misma manera; pero como este momento sería la diferencia entre los correspondientes a los límites

$$\left(\pi \rightarrow 0 \right) \text{ y } \left(\frac{\pi}{2} \rightarrow 0 \right)$$

cuyas expresiones algebraicas son

$$0,926 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \text{ y } 0,417 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

podríamos evitarnos el cálculo aceptando esta diferencia.

$$0,509 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}}$$

como forzoso resultado de la integración entre los límites

$$\left(\pi \rightarrow \frac{\pi}{2} \right);$$

sin embargo, conviene hallar directamente el resultado, aunque sea únicamente como medio de comprobación.

La sustitución de π nos da en la integral indefinida

$$S_1 R_1 \frac{1}{3} \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} + 1,7639 \text{ y la de } \frac{\pi}{2}, S_2 R_2 = \frac{1}{3} \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} 0,2371,$$

de modo que la diferencia será

$$S_4 R_4 = \frac{1}{3} \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} (1,7639 - 0,2371,$$

o bien

$$S_1 R_1 = 0,509 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y como el área de esta parte de la meridiana es

$$S_2 = 1,061 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}}$$

el valor del radio será

$$R_4 = 0,480 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

(Continuará.)



Divulgación del tiro naval

Por el Capitán de fragata (T.)
SALVADOR MORENO FERNÁNDEZ

(Continuación.)

PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS DE LAS POLVORAS QUIMICAS.—DISCUSION GENERAL ACERCA DE SU COMPORTAMIENTO COMO EXPLOSIVOS BALISTICOS

129. Las pólvoras cuya fabricación acaba de ser estudiada se presentan como una materia dura, algo flexible, trasluciente, de color que puede variar desde el verde limón al castaño oscuro, según el proceso de su manufactura, que contengan o no substancias estabilizantes, y en caso afirmativo cuál haya sido ésta, agua empleada en su purificación, edad, etc., etc. En general, y cuando en su composición no entran substancias estabilizantes o reductoras, las de nitrocelulosa son de un amarillo sucio, y las que contienen nitroglicerina, más oscuras. El pavonado, naturalmente, oculta su primitivo color y las iguala por completo.

Así como por el color no cabe establecer distinción alguna, tampoco es posible buscarla en la forma de sus granos, ya que todas las pólvoras de esta clase son susceptibles de moldearse como se desee.

La densidad de las pólvoras sin humo varía entre 1,5 y 1,68. Debe ser advertido que al decir *densidad de la pólvora* se entiende la densidad gravimétrica (núm. 112). La densidad de una pólvora que se presente en granos grandes puede ser determinada pesando un grano en el aire y en el agua, y dividiendo el peso en el aire por la diferencia de pesos. Tratándose de una reunión de granos, es decir, de una carga, intervienen asimismo los intersticios o huecos entre granos.

La densidad de un grano de pólvora sin humo es prácticamente

constante mientras contenga una cantidad uniforme de volátiles; al disminuir éstos, la densidad aumenta según la expresión

$$D_g = \frac{P - 0,132 V}{P'}$$

en la cual al P y P' representan, respectivamente, los pesos del grano en el aire y en el agua, y V, el tanto por ciento de volátiles.

Las pólvoras sin humo son poco higroscópicas (las de nitroglicerina, bastante menos que las de nitrocelulosa), y desde un punto de vista teórico, la humedad no debiera ejercer efectos perjudiciales sobre ellas. No ocurre así, sin embargo; está plenamente demostrado que una atmósfera húmeda acelera la descomposición de estas pólvoras una vez iniciada y debido a la presencia de ácido nítrico que queda en libertad al reaccionar los vapores nitrosos desprendidos con el agua. Por otra parte, también parece repercutir en la potencia de las pólvoras rebajándola; ciertos autores atribuyen este efecto a las condensaciones de minúsculas gotas de agua sobre la superficie de los granos que, vaporizados en el momento de la explosión, absorben una parte del calor de ésta. La humedad puede dar lugar, principalmente en las corditas, a la formación de unas manchas blanquecinas que de por sí, es decir, mientras la pólvora merezca confianza por lo que a su estabilidad se refiere, no tienen importancia.

En las pólvoras de nitroglicerina (balistitas y corditas) sometidas a temperaturas inferiores a -7° pueden presentarse *exudaciones* de dicho explosivo que se traducen en manchas formadas por pequeños cristales (congelación de la nitroglicerina), fácilmente perceptibles a través de un lente de aumento. *Esta circunstancia no perjudica en nada la buena conservación de la pólvora; al elevarse la temperatura la nitroglicerina es absorbida íntegramente; sin embargo, ha de cuidarse de no manipularla en tales condiciones, ya que resultaría peligroso.* Si la exudación se verifica durante la fabricación, está recomendado que la pólvora se almacene durante varios días a temperaturas comprendidas entre 15 y 18° .

Cuando en las pólvoras entra la *vaselina* como agente estabilizador o reductor, y han sufrido los efectos de temperaturas relativamente elevadas, las *exudaciones* pueden ser debidas a dicha substancia y no deben preocupar. Los granos se ofrecen untuosos al tacto, y en la mayor parte de los casos, aun tratándose de pólvoras que contengan *vaselina* y nitroglicerina, no cabría duda acerca de la procedencia de la

exudación. Sin embargo, cabe distinguir mediante una sencilla prueba: se toma una hoja de papel de filtro y, por contacto con la superficie del grano, se le hace absorber en su centro la exudación; seguidamente se da fuego al papel por una de sus esquinas, y al llegar la llama al centro tomará un color verde pálido si se trata de nitroglicerina, y otro más brillante y fuliginoso si la causa radica en la vaselina; las experiencias, como es lógico suponer, han de efectuarse en sitios débilmente iluminados.

Las pólvoras químicas, en general, no hacen explosión cuando al aire libre se las pone en contacto con una llama o cuerpo en ignición, siempre que los gases puedan expansionarse sin dificultad; arden con viveza, principalmente las de nitroglicerina, y sin dejar apenas residuos. Así como en las pólvoras ordinarias la inflamación en estas condiciones a lo largo de la superficie del grano es, si no instantánea, tan rápida que puede considerarse como despreciable el tiempo necesario para la propagación de la llama, no ocurre lo mismo con las que nos ocupan; la llama no se propaga a la superficie, sino que avanza a medida que la combustión tiene lugar, circunstancia que permite tener en la mano un grano de cierta dimensión al que se haya dado fuego por una extremidad. La combustión al aire libre responde a los siguientes principios:

- a) El fuego se propaga normalmente a la superficie en ignición y con una velocidad de combustión constante.
- b) La velocidad de combustión varía en razón inversa de la densidad; y
- e) La velocidad de combustión es de 8 a 13 milímetros por segundo.

El tiempo necesario para conseguir la ignición es mayor que el que requiere la de las pólvoras ordinarias, aun cuando se las someta a temperatura más elevada, y varía con la clase de pólvora y diversas circunstancias que pueden concurrir en ella; así, una pólvora seca se inflama antes que otra húmeda, y un grano áspero, antes que uno liso. Ello es debido a la mayor conductibilidad de las pólvoras sin humo y es causa de que se recurra a cebos de pólvora negra para conseguir su inflamación cuando constituyen cargas.

Cuando de una manera lenta y progresiva se hace elevar la temperatura, las pólvoras de nitrocelulosa *explotan* sobre los 175°, y las de nitroglicerina, en las proximidades de 180°.

Tanto las pólvoras de nitrocelulosa como las de nitroglicerina re-

sisten sin hacer explosión el choque de un proyectil, propiedad de la que no gozan ni el algodón pólvora ni la nitroglicerina aisladamente.

Unas y otras se descomponen por la acción del calor; las de nitrocelulosa y nitroglicerina, con más rapidez que las de nitrocelulosa sola. Estas descomposiciones, que por causas muy diversas pueden comenzar más o menos pronto, antes o después de ciertos límites, y encontrándose favorecida o retardada por la intervención de ciertos factores, constituye un asunto de especialísimo interés, que exige ser tratado con independencia. (Estabilidad de las pólvoras sin humo.)

En vaso cerrado, y cuando el cebo de pólvora negra es suficiente para producir un volumen de llamas que rodee la superficie de los granos, *la inflamación*, favorecida por la presión de los gases derivados de la combustión de aquélla, es rapidísima a todo lo largo de la carga, y empieza entonces el período de combustión con arreglo a las leyes ya estudiadas (núm. 27), fenómeno que en las pólvoras químicas se verifica de una manera muy regular y perfecta. La velocidad de combustión depende, no solamente de la presión de los gases en cada momento, sino también de su temperatura, y ésta, a su vez, de la composición de las pólvoras y condiciones en que la combustión tenga lugar; por otra parte, dicha velocidad es función inversa del porcentaje de *volátiles* que pueda contener la pólvora; es decir, que cuanto mayor sea éste menor será aquélla. La influencia que en la progresividad tienen la forma y dimensión mínima del grano ha sido ya objeto de estudio anterior (capítulo III).

La combustión en vaso cerrado de las pólvoras a base de nitrocelulosa desprende 1.050 calorías por kilogramo, y en las mismas condiciones, la de nitrocelulosa y nitroglicerina, 1.300, siendo al mismo tiempo mayor la velocidad de combustión. En cuanto a la temperatura de explosión, es del orden de 2.600° para las primeras, y de 3.400° para las segundas.

Resulta de lo anterior que las pólvoras de nitrocelulosa y nitroglicerina tipo "balistitas", ofrecen la ventaja importante de su mayor energía química, con la inmediata consecuencia de exigir, a igualdad de las demás condiciones, menores pesos de carga para conseguir los mismos efectos. Pero existen otras razones muy dignas de tenerse en cuenta y que las harían, desde luego, preferibles, principalmente para el servicio naval, si no adoleciesen del grave inconveniente que implica su poder erosivo; debido a la alta temperatura de explosión (próximamente 800°, mayor que en las pólvoras de nitrocelulosa); en primer lugar, son más densas, circunstancia que favorece la posibilidad de re-

ducir las cargas; además, en la fabricación de las "balistitas" no entra disolvente alguno, y ello constituye un extremo de interés. En efecto, dejando a un lado consideraciones de orden económico, ocurre que la *pérdida de volátiles* en las pólvoras durante su almacenamiento produce, como ya se dijo, un aumento en la velocidad de combustión, lo que trae consigo otro en la presión originada por un cierto peso de carga, que cuando la pérdida ha sido grande puede llegar a alcanzar valores anormales y peligrosos, no sólo por el aumento de densidad, sino porque la pólvora se hace más dura y quebradiza; debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la pérdida de disolvente durante el almacenamiento en condiciones normales es muy pequeña, así como que las mismas medidas a tomar para preservar a la pólvora de descomposiciones *químicas* peligrosas contribuyen a alejar las anormalidades de orden balístico a que nos referimos. Y, por último, la fabricación de las "balistitas" es muy sencilla, aunque más peligrosa.

En cuanto al poder erosivo de las "balistitas", muy superior al de las pólvoras de nitrocelulosa pura, veremos oportunamente no es asunto que esté perfectamente aclarado, ya que dista de estarlo el origen de la erosión en sí. Pero existe el hecho práctico de que una pólvora es tanto más erosiva cuanto mayor es la temperatura que se produce en su explosión, y la de las "balistitas" viene a ser, según se indicó hace poco, del orden de 800° superior al de las citadas en segundo término. Para aminorar ese defecto se idearon las "balistitas atenuadas", en las que la menor proporción de nitroglicerina fué compensada con otros explosivos, como el dinitrotoluol, dinitronaftalina, etc., etc., ricas en carbono y de menor temperatura de explosión, lo que trae consigo una disminución en la potencia de la pólvora; de ahí que en algunos casos, y en el deseo de remediar en parte esta consecuencia, se encuentren balistitas en las que un cierto peso de algodón colodion AP₂ aparezca reemplazado por algodón pólvora AP₁, perdiéndose las características especiales de estas pólvoras, que pasan a aproximarse al grupo de las "corditas".

Las "corditas" inglesas, comparadas con las "balistitas", son pólvoras de menor vida, desde el punto de vista de su descomposición química, y más susceptibles a las variaciones de orden balístico, pero la presencia de la vaselina rebaja su poder erosivo, y aun conteniendo mayor proporción de nitroglicerina (corditas primitivas) pueden resultar en este orden de ideas menos nocivas que las balistitas. Disminuída la proporción de nitroglicerina a límites comprendidos entre el 23 y el 36 por 100, como hoy ocurre en las que se utilizan con fines ba-

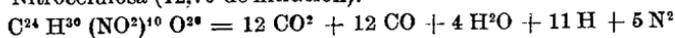
lísticos, y mezcladas con vaselina o aceite mineral (solenita italiana) pierden parte de su potencia, siempre superior a las de nitrocelulosa, y resultan bastantes menos erosivas que las balistitas ordinarias.

Balistitas y corditas son menos higroscópicas que las pólvoras de nitrocelulosa y dan un porcentaje de gases combustibles menor, siendo, por lo tanto, menos de temer el fenómeno de la "llama atrás" y más atenuada la "llama de boca" (a medida que disminuye la proporción de nitroglicerina disminuyen estas ventajas) y resultan más económicas.

A pesar de cuanto queda expuesto, no es posible decir cuál es el mejor tipo de pólvora, y prueba de ello es que subsiste la diversidad de criterios. Las Marinas francesa, de los Estados Unidos y la rusa no han admitido como oportuna la evolución hacia las pólvoras de nitroglicerina, "balistitas" y "corditas", ni aun cuando en los comienzos de la guerra europea muchas potencias la aceptaron, principalmente para los cañones de grueso calibre.

130. *Productos de la combustión.*—La descomposición de las pólvoras sin humo se representa generalmente por la ecuación siguiente:

Nitrocelulosa (12,70 de nitración).



Balistita No se encontró.

Cordita Idem íd.

Esta fórmula está deducida de consideraciones teóricas y del estudio de los productos de la combustión en aparatos de laboratorio, en los que, no sólo tiene que ser pequeña la cantidad de explosión, sino también la densidad de carga; además, ha de tenerse en cuenta que los gases antes de ser examinados han sufrido un considerable enfriamiento. El color anaranjado de los gases que acompañan a un disparo de cañón pone de manifiesto la presencia del "óxido de nitrógeno" y, sin embargo, en las ecuaciones teóricas no aparece este gas.

Como puede observarse, ni aun en la ecuación teórica, todos los gases de la descomposición son incoloros; pero como no van acompañados de residuos sólidos, como ocurre en las pólvoras negras, son menos opacos, y se disipan más pronto que la densa humareda blanquecina que estas últimas producen; se les llama, en un sentido relativo, "pólvoras sin humo".

Es de notar asimismo que el óxido de carbono constituye una parte considerable de los gases de descomposición, principalmente en las pólvoras de nitrocelulosa o en las de baja proporción de nitroglicerina;

dicho gas, a la alta temperatura propia de la combustión, posee un equilibrio molecular muy inestable, y al mezclarse con el aire, se transforma en anhídrico carbónico, dando lugar a la llama que suele acompañar al disparo (*llama de boca*), y la que, en ocasiones (fuego rápido y vientos de testera), sale despedida hacia contera al abrir el cierre (*llama atrás*), ambas de efectos perjudiciales; la primera, por lo que deslumbra a los apuntadores y facilita la localización de las piezas, la segunda, por el peligro que implica para los sirvientes del cañón, a los que puede quemar, además de rodearlos, en todo caso, de una atmósfera irrespirable y más o menos venenosa.

131. *Estabilidad de las pólvoras químicas.—Estabilizadores.*—Todas las pólvoras que contienen nitrocelulosa sufren por ese solo hecho: es decir, sin necesidad de que intervengan agentes exteriores, una lenta descomposición que con el tiempo puede llegar a traducirse en un serio peligro. Cabe, en efecto, la posibilidad de que, localizadas las reacciones en un cierto punto de la masa, se produzca una elevación de temperatura suficiente para provocar la inflamación espontánea de la pólvora, incidente que a bordo, y por las especiales condiciones de los paños, es muy probable degenerare en explosión.

Las pólvoras de esta clase primeramente fabricadas, no despertaron sospecha alguna por lo que a su estabilidad química pudiera referirse; el comportamiento del algodón pólvora, elemento base de la constitución de aquélla, era conocido y nadie pensó en que el proceso de gelatinización que se le hacía sufrir para obtener la pólvora pudiese modificar el grado de confianza que merecía el producto; más bien se atendía entonces a mejorar la estabilidad balística, reduciendo la cantidad del disolvente empleado en la fabricación al mínimo compatible con la necesidad de sostener el estado coloidal. Sin embargo, una serie de accidentes ocurridos en almacenes de tierra y en paños de buques (*Admiral Duperré*), en los que se guardaban pólvoras de nitrocelulosa, fueron causa obligada de que se iniciasen estudios encaminados a descubrir su origen; se había llegado a establecer ciertas conclusiones, afectando unas a las causas de la descomposición, y otras a la manera de evitarla o, por lo menos, retardarla, cuando las catástrofes del *Iena* (1907) y *Liberté* (1911), motivadas ambas por explosión de paños, vinieron a rodear de máximo interés los estudios y experiencias que se realizaban entonces. Han transcurrido más de veinte años, y el problema, aunque muy aminorado y reducido a términos concretos y precisos, continúa siendo objeto de constantes investigaciones; en ellas se ha distinguido notablemente, alcanzando señalados éxitos, nuestra Fábrica Nacional de Granada.

Condensamos en las consideraciones que siguen el estado actual de la cuestión, por lo menos, en la parte que interesa al oficial de Marina.

Se ha visto (núm. 71) que el algodón pólvora, aun cuando su fabricación haya sido esmerada, se descompone con el tiempo, siendo su primer efecto, a temperaturas bajas, el desprendimiento de "óxido de nitrógeno". Pues bien, lo mismo ocurre a la nitrocelulosa que constituye la pólvora, con la agravante de que retenido dicho primer producto de la descomposición por el estado coloidal, por lo menos en parte, y transformado el resto por contacto con el aire que rodea a las cajas en "peróxido", que es seguidamente absorbido, se producen reacciones de carácter ácido, con vapores nitrosos que aceleran la descomposición, principalmente si además del oxígeno se encuentra presente agua, por la acción de la humedad, y hay formación de ácido nítrico. Estas reacciones químicas producen desarrollo de calor en el seno de una materia que es de por sí mala conductora, y cuando la temperatura alcanza valores próximos a 180°, se produce la inflamación espontánea de la zona atacada, que si las circunstancias son favorables, puede degenerar en explosión de la carga.

De una manera general, la descomposición de la pólvora comprende dos períodos distintos. Durante el primero, llamado "período estable", se produce una descomposición lenta, *sin señal alguna visible* y apenas acelerada por sus propios productos, los cuales, en su mayor parte, son absorbidos por la misma pólvora; la duración de este primer período para las pólvoras *exentas de substancia alguna estabilizadora* dependen del grado de pureza del algodón empleado en su fabricación, de su poder absorbente y de la forma en que aquélla tenga lugar. El segundo período o "inestable" comienza en el momento en que los productos de la descomposición, vapores nitrosos, entre otros, adquieren una gran concentración. La velocidad de descomposición depende entonces del grado de concentración, *pero aumenta rápidamente y en forma progresiva*.

El calor favorece notablemente la descomposición cuando rebasa ciertos límites, y una vez iniciada, la acelera. A temperaturas bajas, es decir, sobre 16°, la estabilidad apenas resulta afectada; pero a partir de las proximidades de 22° la velocidad de descomposición crece rápidamente con el aumento de temperatura, y cuando ésta llega a 38°, aquélla se acelera peligrosamente. Will dedujo de sus experiencias que entre 130 y 160° por cada 5° de incremento en la temperatura, la velocidad de descomposición se duplicaba. En Francia se admite que una

hora a 110° produce los mismos efectos que un día a 75° ó que un mes a 40° . En la Marina italiana está dispuesto que si la temperatura de la pólvora ha rebasado los 35° durante cuarenta días, hayan sido o no consecutivos, procede su reconocimiento; y su inmediato desembarco, cuando por cualquier causa se han encontrado a 45° . En nuestra Marina, el Reglamento de conservación de pólvoras "sin humo" ordena se dé cuenta inmediata de aquellos casos en que la temperatura haya alcanzado el límite de 40° y se procure por todos los medios posibles no rebasar los 33° .

Está plenamente demostrado que la *humedad favorece y acelera asimismo la descomposición, principalmente cuando se presentan vapores nitrosos que puedan combinarse con el agua en presencia del oxígeno del aire y dar lugar a la formación de ácido nítrico*. Por ello es absolutamente preciso mantener durante los traslados y embarques una perfecta estanqueidad de las jarras de pólvora, imponiéndose, por otra parte, ciertas medidas en la conservación en pañoles que oportunamente serán estudiadas. Ha de tenerse presente acerca de este extremo que entre los productos de la descomposición puede encontrarse el agua y, por lo tanto, aun con ambiente muy seco, resulta aquélla acelerada por este concepto.

La presencia de los "volátiles residuos" retarda, en cambio, la descomposición de las pólvoras; y como, por otra parte, su pérdida perjudica la "estabilidad balística", por cuanto es causa de que aumente la velocidad de combustión de la pólvora, han de extremarse como muy justificadas las medidas que se tomen para evitar su vaporización después de elaboradas las cargas.

En numerosos ensayos realizados se ha puesto de manifiesto que la descomposición de una pólvora inestable se retarda cuando se encuentra en presencia de otra "sana" que absorba una parte de los productos de descomposición eliminados a la atmósfera. Este fenómeno se producirá en forma más sensible si se tiene el cuidado de colocar en el ambiente que rodea a la pólvora una substancia dotada de propiedades absorbentes o susceptibles de combinarse químicamente con los citados productos; de ahí el empleo de los llamados "estabilizantes" o "estabilizadores", que no son sino cuerpos llamados a retardar la descomposición.

Estas substancias, a las que, como es lógico, se exige la condición de que no puedan dar lugar a la formación de compuestos capaces de obrar sobre la pólvora y de que sean, en cambio, solubles en el disolvente empleado, a fin de extender su acción a toda la masa, existen

en gran variedad; pero al recurrir a ellas es necesario proceder con máxima prudencia si han de evitarse peligrosas sorpresas. Por razón de sus efectos pueden considerarse agrupadas como a continuación se indica; conviniendo recordar previamente que los gases originados por la descomposición, y prescindiendo de los que, como el gas carbónico y óxido de carbono, no alteran la marcha de aquélla, son productos nitrosos (óxidos de nitrógeno, ácidos nitrosos y nítrico) y vapor de agua.

a) Substancias absorbentes de los productos nitrosos, sin combinarse químicamente con ellos. Ejemplo: la "vaselina" y el "alcanfor", etc.

b) Substancias que se combinan químicamente con los vapores nitrosos, sin formar compuestos perjudiciales para la pólvora. Ejemplo: la "anilina", "difenilamina", "nitroguanidina" y la "centralina", etc.

c) Substancias que absorben a la vez los productos nitrosos y el vapor de agua, sin formar compuestos perjudiciales. Ejemplo: "bicarbonato sódico" y "ácido sulfúrico concentrado".

d) Substancias que, obrando exclusivamente como antisépticas, ejercen su acción sobre las materias orgánicas y susceptibles de fermentación que hayan podido quedar retenidas en la masa pulvable. Ejemplo: "bicloruro de mercurio", acetatos y salicilatos diversos.

El empleo de unos u otros estabilizantes es asunto muy discutido. Francia, Rusia, Alemania y los Estados Unidos han aceptado la "difenilamina" para sus pólvoras de nitrocelulosa, substancia que, a la propiedad de reaccionar con los vapores nitrosos, une la de *revelar la descomposición por un cambio de coloración en la pólvora*. En las "corditas" es casi general la utilización combinada del "bicarbonato sódico" y de la "vaselina" (*), entrando ambas como estabilizantes (núm. 119, grupos a y c); pero la última, además, como moderadora de la temperatura de explosión y como protectora de la pólvora contra la acción oxidante del aire; sin embargo, las "solenitas" americanas llevan como estabilizador la "difenilamina"; la "centralita", que forma parte de las corditas alemanas (C/1912), desempeña la función de gelatinizante y moderador de temperatura más bien que la de estabilizador. Italia usó en sus balistitas la "anilina" al parecer con resultados poco satisfactorios, pues tiende a suprimirla.

(*) La vaselina y el bicarbonato sódico, atenúan además la llama propia del disparo.

La "nitroguanadina" se emplea al mismo tiempo que como estabilizante como moderador de temperatura, aprovechando la propiedad de este explosivo de desarrollar una temperatura de combustión muy baja (900° próximamente).

De todas maneras, el mayor o menor grado de estabilidad de una pólvora ha de empezarse a buscar en su propia fabricación. En este orden de ideas, la homogeneidad del producto es factor que ofrece el mayor interés y que exige cuidados muy atentos y minuciosos pues durante el nitrado de los algodones se forman nitrocelulosas de diversos grados de nitración dependientes de múltiples circunstancias como son, la naturaleza y dosificación de las mezclas empleadas, duración, condiciones de temperaturas, etc. Por otra parte, la eliminación de impurezas ha de ser perseguida a todo trance. Tan delicadas son las operaciones de fabricación que hasta las aguas que se utilizan en los lavados, como no sean puras, pueden tener y tienen efectivamente influencia sobre la estabilidad. En nuestra fábrica de Granada no se emplean estabilizantes de ninguna clase y, sin embargo, la excelente estabilidad de las pólvoras de nitrocelulosa que produce es algo que propios y extraños reconocen: el secreto está sólo en la perfección de sus métodos y rigor con que se emplean y aplican.

En general, se toma como característica de la estabilidad de una pólvora el tiempo que transcurre cuando se la somete a la acción de una temperatura constante hasta que se inician los síntomas de descomposición rápida, o sea el desprendimiento de vapores nitrosos. Más adelante estudiaremos los reconocimientos y pruebas a que periódicamente, y siempre en caso de duda, han de ser sometidas las pólvoras, como complemento indispensable de la constante vigilancia que requiere su conservación y garantía de estabilidad.

132. *Pólvoras sin humo, sin llama o de llama atenuada.*—Es muy interesante, tratándose de pólvoras de guerra, conseguir, sin detrimento de su estabilidad, la supresión de las llamas que se producen en el disparo y con ella la de los inconvenientes que, como ya se indicó, representan las "llamas de boca" y "llama atrás". El problema, en principio, quedó resuelto después de numerosas experiencias agregando a las pólvoras hasta un 3 por 100 de sales alcalinas para impedir la combustión al aire libre de los productos de la combustión que sean combustibles; a la vista de estos resultados, muchos polvoristas propusieron substancias diversas para alcanzar los mismos fines, figurando entre ellas los bicarbonatos alcalinos, resinatos de sosa y barita, ácido bórico, vaselina, etc., etc. En Alemania se añade

a la pólvora una mezcla de 5 por 100 de cera, 2 por 100 de carbonato sódico y 5 por 100 de bencina; siendo la misión de la cera preservar de la humedad a las partículas de carbonato que poseen propiedad de extinguir las llamas; en cuanto a la bencina, produce hidrógeno que, mezclándose con el oxígeno del aire, da lugar a la formación del vapor de agua.

Cuando se emplean las cargas fraccionadas en varios saquetes, como es corriente en los gruesos calibres, el cebo de pólvora negra que lleva cada uno y que sirve de relai en la transmisión de la explosión, hace los mismos servicios que la adición a la pólvora de una substancia extintora de llamas.

Sin embargo, como no es posible suprimir las llamas por completo es frecuente limitarse a variar su tonalidad en forma de que deslumbrén menos y resulten poco visibles a distancia; en este orden de ideas la adición de una cantidad pequeña de cloruro potásico da buenos resultados por obtenerse para aquéllas un color violeta.



Defensa de Bases navales y Arsenales

Por el Capitán de corbeta, (S.) (T.)

FERNANDO PEREZ CAYETANO



s evidente que en una guerra futura será la aviación quien principalmente ataque con el arma química. Y no siendo generalmente posible saber *a priori* si utilizará bombas de gases, incendiarias o explosivas, será preciso considerar los medios de defensa

contra la aviación en general, sin tener en cuenta la clase de bomba que emplee.

Siendo interesante cuanto concierne a la defensa de una base naval, tanto en su frente terrestre como en el marítimo, para todo oficial de Marina y especialmente para el mando de ésta, que posiblemente asumirá el total en ambos frentes en caso de guerra, trataremos en este trabajo de estudiar los medios de defensa totales, claro está que muy someramente, entre otras cosas, por falta de competencia para hacerlo en la escala que nosotros desearíamos respecto a la organización y detalles de todo origen.

Se tratará también de aumentar los medios para evitar en lo posible o aminorar al menos los estragos que se produzcan en un ataque de esa naturaleza.

Una idea de las posibilidades de la aviación atacante nos la da el resultado de los ataques a París y Londres durante la guerra.

París sufrió durante los últimos meses del año 1918, 28 ataques aéreos por 485 aparatos, de los cuales sólo 37 llegaron a volar sobre la ciudad, siendo derribados 13 de ellos, produciendo 266 muertos.

El último ataque a Londres en mayo de 1918 lo intentaron 40 aparatos, 13 de los cuales volaron sobre la ciudad, de los cuales tres regresaron indemnes, pues tres fueron derribados por la artillería

antiaérea, tres por la aviación de caza, tres aterrizaron forzosamente por averías producidas por la artillería antiaérea y uno por averías de su motor. La defensa consistía en 14 escuadrillas de caza, 10 secciones de globos, 370 proyectores, 180 cañones y unos 30.000 hombres.

Desde entonces acá ha progresado en tal forma la aviación y paralelamente los medios de defensa, que no es posible predecir quién vencerá. Se repite aquí la tradicional lucha entre la lanza y el escudo, y no dudando de la posibilidad de un ataque, sus efectos serán considerablemente disminuídos al contar con una defensa ordenada, y por otra parte, es muy posible que los resultados prácticos obtenidos no compensen a las pérdidas experimentadas. Respecto a la aviación hoy día se llega a aparatos de 300 km. de velocidad, con techo de más de ocho km. y una tonelada de carga, pudiendo volar más de treinta horas y recorrer una distancia de más de 4.600 km. A medida que aumenta la carga disminuye el techo y la autonomía, así como la velocidad, habiéndose alcanzado con 5.000 kg. de carga una velocidad de más de 180 km. por hora y un techo de cerca de cuatro km., así como se ha llegado a recorrer 500 km. con una duración de vuelo de tres horas. Asimismo ha sido posible conseguir una disminución grande, hasta un 15 por 100, del ruido de los motores.

Con estas posibilidades no es de extrañar el optimismo de los acérrimos defensores del empleo en gran escala del avión.

Los partidarios de la defensa antiaérea dicen que con el enorme desarrollo de ésta será preciso a la aviación suprimir los ataques diurnos y que los nocturnos tendrán que ser efectuados a 7.000 u 8.000 metros por aviones silenciosos, empleando un gran número de ellos y durante tres o cuatro horas. Los bombardeos de precisión será preciso efectuarlos a baja altura, 600 a 900 metros, y en general será preciso evadir el paso por zonas que cuenten con defensa antiaérea, siendo necesario bombardear ésta unas dos horas antes del ataque con gases y humos, utilizando rápidos y silenciosos aviones; algo parecido, en suma, al tiro de neutralización con gases que efectúa la artillería.

En la defensa antiaérea se preconiza la necesidad de un mando único, que coordine los efectos de la aviación, artillería antiaérea, ametralladoras, etc. También parece tener ventajas la centralización del tiro de varias baterías antiaéreas, separadas unas de otras, en un mando único, para concentrar sus fuegos sobre un mismo objetivo, pues de ese modo se conserva el efecto de la sorpresa indispensable

al tiro antiaéreo, y cuando se rompa el fuego el avión o aviones atacantes, necesariamente en grupos, se encuentran sometidos de repente a un gran volumen de fuego, siendo mayor la vulnerabilidad del objetivo en la mayor dispersión de ese gran volumen.

Dividiremos este estudio en dos partes: defensa terrestre y defensa del frente naval, y consideraremos, por último, los medios para atenuar las consecuencias del ataque dentro de lo posible.

Defensa del frente terrestre.

Puestos de observación y escucha.—La principal misión de estos puestos es avisar el paso de la aviación de bombardeo enemiga, tanto de día como de noche y con la anticipación conveniente para que la defensa antiaérea esté prevenida, y dé tiempo a tomar todo género de precauciones y avisar a la población civil para guarecerse en los refugios.

Estos puestos deben instalarse formando una verdadera red y en tal forma que sea prácticamente imposible el paso de la aviación sin que sea inmediatamente advertido y denunciado.

Pueden ser de dos clases: fijos y móviles sobre tractores automóviles capaces de poder moverse sobre toda clase de terrenos firmes.

La distancia máxima a que deben ser instalados la fija la condición de que los avisos sean recibidos con suficiente anticipación y considerando en los aparatos atacantes una velocidad media de 200 km. por hora, los puestos más avanzados deberán estar al menos a 100 km. si se quiere disponer de cerca de media hora desde que se recibe la señal de alarma hasta que están en posición de ataque. A partir de éstos y hacia el objetivo a defender debe desarrollarse la red hasta entrar en el radio de acción de la artillería antiaérea.

Aun siendo más que probable que la aviación atacante no se entretenga en destruir estos puestos, ya que su misión es otra más importante, será conveniente su enmascaramiento para evitar que, siendo conocidos sus emplazamientos, den lugar a maniobras de desliste en otros ataques o a que sea conocido el punto flaco que posiblemente tendrá la red de alarma. Además, de ese modo se está prevenido contra posibles ataques por explosión o gas de aparatos de bombardeo ligeros que precedan a los de bombardeo pesado. Diremos, pues, que su principal defensa consiste en los fijos en su poca importancia y en el pasar inadvertidos, y en los móviles, su poca

importancia y su movilidad. Por otra parte, bomba que se destine a ellos es bomba de menos que cae en la base naval, y desde este punto de vista el ideal sería que fuesen muchos los ataques que sufrieren.

Estos puestos deben poder desarrollar su misión tanto de día como de noche. Para ello deben ir provistos de prismáticos de gran campo y aumento, siendo dos al menos los que vigilen constantemente; telémetro-altímetro estereoscópico de base suficiente para que su error sea pequeño a la distancia probable de avistamiento, aparato de localización por el sonido (A. L. S.), telégrafo y teléfono directo con la base naval e instalaciones de defensa antiaérea y radiotelegrafía de campaña. Con estos medios es posible avisar primero, dando las señales de alarma convenidas, y poco después dar el rumbo, velocidad y cota del avión o aviones atacantes, si es de día, y si es de noche, puede transmitir al azimut y ángulo de situación, con los cuales, y si se tienen esos datos, tomados simultáneamente de otro puesto, pueden calcularse en la base naval y defensa antiaérea rápidamente. También, y si en el puesto hay persona competente, pueden calcularse estos datos de noche rápidamente por el método de las cotangentes. No entramos en la descripción de esos procedimientos elementales por ser de sobra conocidos por todo oficial de Marina.

El alojamiento del personal franco quizás deba estar separado del puesto y también enmascarado. En ambos debe haber víveres, agua, botiquín, neutralizantes de gases, sobre todo de iperita, y claro está que todo el personal debe ir provisto de su máscara; debiéndose contar con un pequeño repuesto, sobre todo de cartuchos y discos anti-empañables. El personal deberá estar por lo menos a dos guardias en todos los puestos.

Puestos de artillería antiaérea.—El bombardeo se efectúa durante el día abordando el objetivo en formación y soltando las bombas a la señal del guía.

De noche es difícil la formación y cada aparato responde de su tiro. En ambos casos es preciso conservar durante algún tiempo el mismo rumbo, velocidad y altura de vuelo. La formación más corriente es en V, yendo el guía en el vértice, y los demás, a ambas bandas, escalonados hacia atrás y hacia arriba y a distancias que impidan a los aparatos de caza ejercer su misión sin verse expuestos al fuego de varios de ellos.

El bombardeo es mejor efectuarlo en el lecho del viento; con éste de proa se mantiene mejor el rumbo, y en popa se facilita la arriba-

da, y en ambos casos se evita la deriva que éste produciría en otra marcación.

La bomba sale animada de la velocidad del avión, que, unida a la gravedad de la trayectoria en el vacío, resistencia del aire, viento, coeficiente o índice de forma, etc., dan lugar a la trayectoria real.

El avión de bombardeo no ataca a otros aviones; a lo sumo, se defiende, ya que su misión es dejar caer las bombas sobre el objetivo señalado. Pueden ir defendidos por aviones de caza y de combate y, en último término, por la misma formación, enfilando cada aparato sus fuegos a los sectores muertos de los otros. La formación cerrada presenta el inconveniente de ser un buen blanco para la artillería antiaérea.

El bombardeo puede ser diurno o nocturno.

El diurno tiene la ventaja de la mayor facilidad en el despliegue y aterrizaje, navegación y precisión del tiro; pero, en cambio, aumenta el valor de la defensa por todos estilos y en forma muy considerable.

El nocturno tiene inconvenientes del despliegue y aterrizaje, seguridad de averías en las tomas forzadas de tierra, dificultad de mantener la formación, necesidad de que cada aparato lleve un navegante experto, dificultad de alcanzar el objetivo por no tener puntos de referencia visibles, etc. Todo cuanto haga la defensa para evitar la navegación observada del que ataque tendrá gran importancia, así como todo cuanto contribuye a engañarlo tratando de llevarlo hacia otros objetivos sin importancia. En cambio, el bombardeo nocturno disminuye las posibilidades de la defensa y obliga a una continua vigilancia y desgastes del personal.

El aparato de bombardeo tiene limitado su techo, no sólo por su carga de bombas y combustible, sino por la necesidad de observar claramente el terreno para asegurar su derrota cuando está cerca del objetivo y para precisar el tiro una vez concentrado.

Diremos, pues, que para que un bombardeo sea eficaz es preciso hoy por hoy que el avión se acerque lo suficiente para ser visto durante el día o alumbrado durante la noche, y, por tanto, la defensa antiaérea podrá verlo y batirlo. Un puesto de defensa antiaérea consta en esencia:

- 1.º De una o varias baterías antiaéreas, generalmente de 76,2 mm. o de 101,6 mm.
- 2.º De proyectores.
- 3.º De aparatos de escucha.

4.º De telémetros o buscadores de altura.

5.º De dirección de tiro.

La posibilidad de ataques nocturnos hace indispensable el empleo de aparatos de escucha para descubrirlos y de proyectores para iluminarlos, sin los cuales la defensa antiaérea resultaría ciega e impotente para llenar su misión.

El elemento más importante en la defensa antiaérea es el tiempo.

Suponiendo, por ejemplo, que los medios de escucha estén en condiciones de descubrir a los aviones atacantes a unos 16 kilómetros, el tiempo disponible será por término medio de cuatro a seis minutos.

Si AA' (fig. 1) es la superficie a defender, HE el alcance del loca-

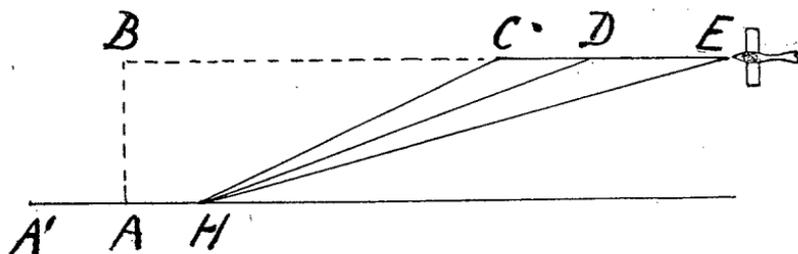


Figura 1.ª

lizador acústico, HD el del proyector y HC el de la batería, un avión de bombardeo tarda de cuatro a seis minutos en recorrer la distancia EB .

En este tiempo es preciso:

1.º Proporcionar con los (L. S.) o buscador de alturas el azimut y cota de los aviones a proyectores y dirección del tiro.

2.º Los proyectores han de encontrar e iluminar el blanco.

3.º Calcular en la dirección de tiro y transmitir a las piezas las predicciones y graduaciones de espoleta.

4.º Apuntar éstas y hacer un fuego rapidísimo con arreglo al método de tiro que se emplee.

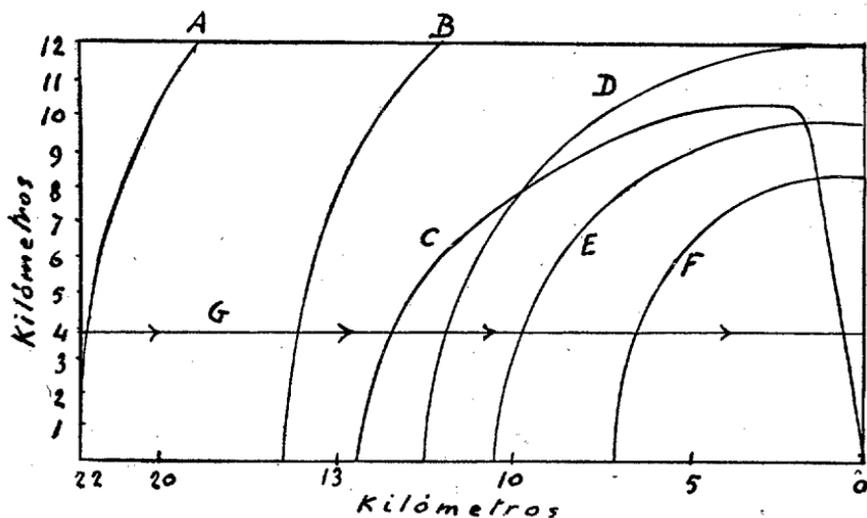
El esquema de la fig. 2 da idea de todo lo referente al factor tiempo que consideramos.

A = Tiempo máximo de audición con localización por sonido = 8^m.

B = Tiempo máximo de alcance de la vista con visibilidad buena = 6^m.

C = Tiempo máximo dentro de la envolvente de las trayectorias del cañón de 76,2 mm. = $5^m 30^s$.

D = Tiempo máximo dentro de la zona eficaz de localización por sonido = 5^m .



Figur. 2 *

E = Tiempo máximo dentro del alcance del proyector de 152 cm. = 4^m .

F = Tiempo máximo dentro de la zona de fuego eficaz = $2^m 30^s$.

G = Derrota de un avión a 100 millas por hora y cota de 4.000 metros.

Sin entrar en detalles de ninguna especie diremos:

Que tanto la batería como el sistema de dirección de tiro, L. de S. y proyector debe ser móvil, ya que brinda una mayor elasticidad al sistema defensivo, hace más rápida la sustitución de unidades y reduce al mínimo el peligro de localización y destrucción por el enemigo.

Hoy día las baterías móviles antiaéreas están en condiciones de trasladarse a velocidades de 40 kilómetros por hora y cruzar cualquier terreno lo suficientemente firme para evitar que las ruedas se hundan en él.

Lo mismo podemos decir del conjunto del proyector y L. de S. sobre camión con remolque, en los que va todo el personal necesario.

La dirección de tiro, también móvil, sobre camión, consta en esencia del telémetro-altímetro, que envía eléctricamente azimut y cota al calculador y éste el azimut, predicciones, corregidas y graduaciones de espoleta a las piezas.

El sistema Sperry, tan conocido por nosotros, está fundado en la predicción por velocidades lineales, igual que las direcciones de tiro antiaéreas tipo Vickers y el tan conocido procedimiento en las piezas de "seguir agujas".

Otras direcciones de tiro tienen el principio de calcular las predicciones por velocidades angulares, sistema Hazemeyer, siendo el resultado de los cálculos análogo al anterior.

Claro está que si las baterías antiaéreas son móviles, difícilmente podrán ligarse telegráfica y telefónicamente con el mando y puestos de escuchas avanzadas. Será preciso contar con radio de campaña, no sólo para recibir órdenes, sino también las señales de alarma de los puestos avanzados. Como han de estar en disposición de hacer fuego constantemente, será preciso contar con dotación doble. El personal franco podrá alojarse en tiendas de campaña bien enmascaradas; debiéndose contar con víveres, agua y botiquín en cantidades adecuadas a las dificultades del aprovisionamiento.

Todo el personal deberá ir provisto de máscara; debiéndose tener siempre un pequeño repuesto de éstas y de cartuchos y discos antiempañables y neutralizantes de gases, sobre todo de iperita, aunque su movilidad le permita la evacuación de la zona iperitada, si es que han sufrido esta clase de bombardeo al ser localizados, y no poderse o no convenir que su posición sea variada.

Puestos de ametralladoras antiaéreas.—Las ametralladoras antiaéreas tienen por objeto batir a los aviones cuando éstos atacan a cotas menores de 1.000 metros; es decir, en vuelos rasantes.

Sus calibres varían entre 8 y 14 mm. en las ametralladoras corrientes y entre 20 y 40 mm. en las pesadas.

En general constan de cuatro ametralladoras como mínimo para el tiro de día y de ocho para el de noche. Además del puesto de mando llevan el de escucha, generalmente al oído. No hemos de considerar aquí ni la colocación ni los métodos de tiro a emplear; diremos únicamente la importancia grande del enmascaramiento y la necesidad de que todo el personal tenga su protección individual contra gases.

Estos puestos suelen ir ligados a los de defensa antiaérea de artillería y en general son dependientes de ellos.

Caso de ser independientes, deberá contarse con personal de re-
puesto, víveres y agua y alguna reserva de máscaras y discos antiem-
pañables, así como cartuchos y neutralizantes sobre todo de iperita.

La terrestre se completa con los servicios de las unidades de
globos de observación y con la protección de los trenes en marcha,
llevando sobre plataformas secciones de ametralladoras enganchadas
a cabeza y cola del convoy, cuando puedan ser dos, o en el centro,
si es sólo una sección. La observación deberá ser muy atenta y con
el mayor número posible de observadores, ya que los nudos del tren
y accidentes del terreno hacen se cree una desfavorable situación.

Si no se dispone de secciones adecuadas, las de protección se en-
cargarán de ejercerlas, tanto en el embarque como en el desem-
barque.

Defensa del frente marítimo.

La aviación que ataque por mar una base naval puede partir de
bases terrestres enemigas o de los buques de su flota, sobre todo de
sus portaaviones.

En el primer caso, cuanto mayor sea la distancia que les separe
menor será la cantidad de bombas que puedan transportar, por tener
necesidad de mayor cantidad de combustible, o bien será preciso ma-
yor número de aparatos para transportar determinada cantidad de
bombas.

En el segundo caso, como el número de buques portaaviones de
una flota y la cantidad de aparatos que cada uno de ellos conduce es
limitada, y más aun la de bombardeo, si consideramos ya que en la
referida capacidad de transporte entrarán los de caza y torpederos,
serán también limitados los efectos que puedan producir.

No consideramos la posibilidad de que el enemigo tome como
base territorios cercanos a nuestra Base naval por considerar impro-
bable y peligroso el que así ocurra, a no ser que se tenga el absoluto
dominio del mar y del aire, pues en otro caso pudiera convertirse en
una ratonera, sobre la que se concentrarían todos los ataques y sería
difícil el aprovisionamiento del material y personal indispensable,
haciéndose imprescindible su evacuación con elevadas pérdidas. Las
limitaciones anteriores llevan consigo una mayor posibilidad de de-
fensa y un cierto optimismo sobre los resultados que se puedan ob-
tener.

Los puestos de alarma en el frente terrestre serán sustituidos en

el marítimo por la aviación de exploración y fuerzas sutiles durante el día y por estas últimas principalmente durante la noche.

La misión de la aviación de exploración será ver y avisar, evitando ser cazada en todos los casos.

La de los buques de superficie, si el ataque es por aviones solamente y de día, ver, avisar y evitar ser atacados, defendiéndose con los medios de que dispongan, caso necesario, aunque es de presumir no sean atacados por los bombarderos enemigos, ya que su misión es atacar la Base naval, y por otra parte, bomba a ellos destinada es bomba menos que cae en la Base propia. En cambio, pueden ser atacados por los aparatos de caza, que quizás les escolten con fuego de ametralladoras, para defenderse del cual será necesario cuenten con ametralladoras antiaéreas, además de la artillería antiérea, que por su tipo y características monten.

Si el ataque es nocturno, su misión será la misma, para lo cual será preciso cuenten además con localizadores de sonido para poder escucharlos, y por el método de cotangentes, deducir su derrota, siendo la noche buena ayuda para pasar desapercibidos sin luces y sin ruidos propios.

Si el ataque parte de portaaviones, seguramente bien escoltados, su misión será la misma y replegarse para evitar ser destruidos, aprovechando, sin embargo, cualquier oportunidad favorable de causar daño.

Respecto a los submarinos, si son aviones solos, de día, su misión será ver, avisar y huir sumergiéndose, y si de noche, será difícil los aviste u oiga, por no ser posible, al menos por ahora, que monten localizadores de sonido.

En el caso de una escuadra con portaaviones, su misión, tanto de día como de noche, será ver avisar y atacar, optando por avisar o atacar, si ambas cosas no son posibles, según las instrucciones que reciban respecto a la mayor importancia de una u otra misión. Los puestos de defensa antiaérea y ametralladoras antiaéreas, repartidos por la costa y lugares estratégicos, serán iguales a los ya considerados en el frente terrestre.

Ni que decir tiene que en ambos frentes y en los lugares adecuados deberá contarse con personal especializado en la detección de gases.

Consideremos ahora las medidas defensivas de la flota refugiada en disposición de hacerse a la mar.

Es de suponer que siempre esté dispuesta para navegar caso ne-

cesario. Los buques deberán contar con todos sus elementos de protección antigás, individuales y colectivos, ya estudiados en otro tema, y con artillería antiaérea y ametralladoras antiaéreas, con sus direcciones de tiro respectivas. Respecto a estos métodos de tiro y organización de los servicios de día y de noche, nada decimos por ser ya conocidos por otras conferencias. Hablaremos, sin embargo, de los localizadores de sonidos y proyectores, así como de las formaciones de fondeo, insistiendo sobre dichos extremos.

Todos los servicios antiaéreos deberán contar con *personal doble*, pues han de estar dispuestos para ser utilizados *constantemente*.

Proyectores.—El alcance de un proyector es la máxima distancia a que un objeto determinado resulta visible dentro del haz. La visibilidad del objeto no depende de su mayor o menor iluminación, sino del contraste entre ésta y la iluminación de la atmósfera que lo rodea.

Este contraste depende del tamaño aparente del objeto; es decir, del ángulo que éste subtende con el vértice en el ojo del observador y de la superficie que presenta hacia el mismo ojo. Cuando un objeto está cerca, basta un reducido porcentaje de contraste para hacerlo visible; si, en cambio, está lejos y subtende un ángulo pequeño, se precisan entonces contrastes de muchos cientos por cientos.

Así, por ejemplo, la Luna subtende un ángulo de $31'$, que es aproximadamente el ángulo subtendido por un avión de bombardeo a menos de 2.000 metros de distancia. Venus subtende un ángulo de un minuto, que es el ángulo subtendido por el mismo avión a casi 60.000 metros de distancia.

En un día claro, cuando ambos astros estén bien altos sobre el horizonte, se verifican condiciones semejantes a las de dos blancos aéreos iluminados por los haces de los proyectores. El proyector es el Sol, que ilumina ambos objetos, y también el campo representado por el cielo azul, y que corresponde exactamente al haz del proyector, o sea la luz es en él dispersada por el polvillo atmosférico interpuesto entre el ojo y el objeto.

El contraste entre la Luna y el cielo iluminado por el Sol es como de 2 a 1, y, por lo tanto, la Luna puede verse fácilmente. Venus, con su mayor coeficiente de reflexión, presenta con el cielo un contraste de 12 a 1; mas por efecto del pequeño ángulo subtendido no lo vemos.

Resulta, pues, que mientras para ver un objeto grande es suficiente un contraste de 200 por 100, para ver uno pequeño es insuficiente

uno de 1.200 por 100. Esta necesidad de contraste se hace mayor aun con las iluminaciones más débiles que produce el haz del proyector cerca de su máximo alcance y aumenta más todavía para un avión que se mueva en la dirección del ojo del observador, presentando, por tanto, un área menor.

El medio que parece más natural para aumentar el contraste entre el avión iluminado y el haz del proyector es el de apartar el observador de éste, disminuyendo así la profundidad de la capa de polvillo atmosférico iluminado, a través del cual se ve el blanco. De este modo se disminuye la luminosidad del campo.

De aquí el mando a distancia; mecánico, a menos de cinco metros del proyector; eléctrico, a distancias mayores, hasta la máxima necesaria, unos 15 metros aproximadamente.

A medida que aumenta la distancia a que está el blanco, su iluminación disminuye en proporción al cuadrado de esa distancia por efecto de dos factores: la absorción atmosférica (que varía desde un 10 por 100 por milla, en buenas condiciones atmosféricas, hasta la absorción total que se verifica con niebla) y el esparcimiento del haz (que depende del hecho inevitable de que la fuente luminosa no es un punto, sino una superficie, por lo cual los rayos del haz no son paralelos, sino algo divergentes).

Por otra parte, como la iluminación del campo es siempre la misma, puesto que a cualquier distancia el observador mira siempre a través de la misma profundidad del polvillo atmosférico iluminado, resulta a medida que aumenta la distancia un contraste menor entre el objeto y el campo que lo rodea, precisamente cuando sería necesario todo lo contrario; es decir, un mayor contraste y mayor iluminación del blanco, ya que el blanco subtiende cada vez ángulos más pequeños.

Estos dos hechos se juntan para limitar el alcance en muy corto plazo, aun con haces muy potentes.

El diagrama de la fig. 3 indica que a medida que aumenta la potencia del haz va aumentando el alcance en las distintas condiciones atmosféricas que se señalan.

A partir del haz de 800 millones de bujías el alcance no aumenta casi nada; esta potencia resulta, por tanto, la más indicada.

Hasta 700 millones de bujías los aumentos de potencia del haz dan un aumento proporcional de alcance. A partir de 700 millones, el aumento de potencia no lleva consigo proporcionalidad en el aumen-

to de alcance, y, finalmente, es inútil aumentar la potencia del haz más allá de los 1.000 millones de bujías.

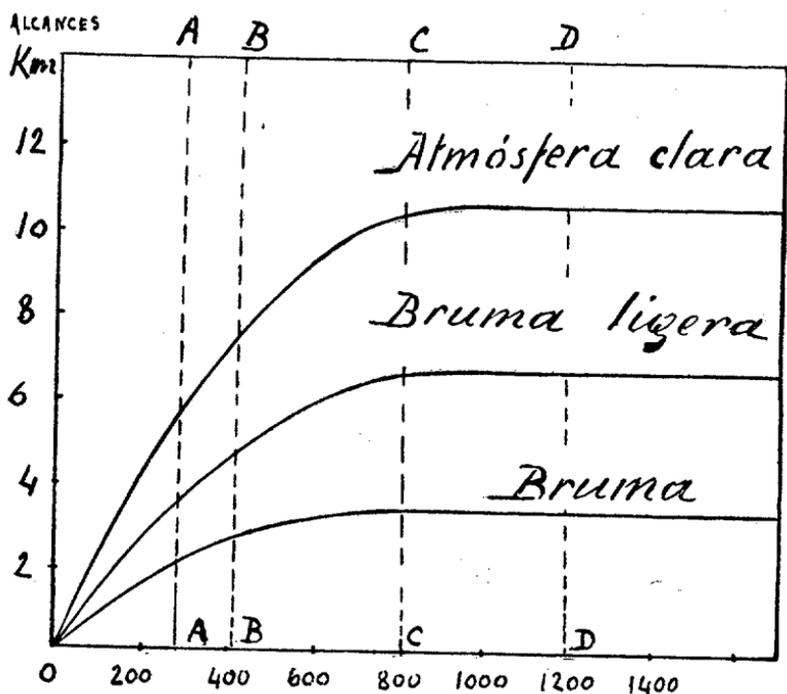


Figura 3.ª

AA = Arco de 150 amperios y espejo de 92 cm.

BB = Arco de 150 amperios y espejo de 112 cm.

CC = Arco de 150 amperios y espejo de 152 cm.

DD = Arco de 250 amperios y espejo de 152 mm.

El proyector de 92 cm. y menores no sirve como proyector anti-aéreo. Con atmósfera clara alcanza poco y con bruma ligera, que aun le es posible atacar a los aviones, su alcance es tan corto, que resulta más bien una ayuda para el avión que para la defensa.

Es, pues, necesario el proyector de 152 cm., y basta con un arco de 150 amperes, pues el aumento del amperaje a 250 no lleva consigo un aumento tal del alcance que compense a los inconvenientes de aumento de dimensiones, gasto de carbones, no ser regular la combustión de éstos, enorme calor de irradiación, suciedad grande de los contactos, etc., etc.

Parece, pues, lo más adecuado el proyector de 152 cm., con potencia de 800 millones de bujías y arco de alta intensidad luminosa.

Este arco se obtiene incorporando al alma de los carbones vegetales positivos los metales, cerio y lantano, en la forma y proporciones convenientes. Con estos carbones especiales se obtiene un brillo intrínseco de 750 bujías por milímetro cuadrado, siendo de 160 por milímetro cuadrado el que se obtiene con carbones ordinarios.

Para el buen funcionamiento es necesario un enfoque automático y exacto del carbón positivo, pues un desenfoque de 3,2 mm. lleva consigo el pasar de 800 a 500 millones de bujías en la potencia del haz, y uno de 6,4 mm. disminuye la potencia a 300 millones de bujías solamente, con las grandes disminuciones del alcance que del gráfico se deducen claramente.

También es necesario un buen sistema de ventilación que mantenga limpios el espejo y el vidrio anterior para impedir el empañamiento, que absorbe la luz, y al mismo tiempo enfriar el espejo, y, por tanto, el peligro de rotura, si se emplea mucho tiempo con gran elevación, queda disminuído, ya que se impiden calentamientos desiguales entre las distintas partes del mismo. La luz de la Luna hace rebajar las ordenadas del diagrama anterior.

Con Luna en fase próxima al novilunio o con poca altura perturba poco el alcance del proyector. El mayor efecto perjudicial lo produce la Luna llena, muy alta y próxima a la dirección del blanco, ya que el contraste disminuye mucho por estar el polvillo atmosférico iluminado también fuera del haz del proyector.

En este caso cada uno de los diagramas es sustituido por el inferior inmediato, correspondiendo al marcado "bruma" a casi la horizontal con alcance casi nulo. El mando a distancia debe ir ligado al localizador de sonidos por medio de un receptor de azimutes y elevaciones del localizador, y siguiendo agujas se mantiene el proyector con los mismos azimutes y elevación que el L. S.

Localizadores de sonidos.—Tienen por objeto determinar el azimut y ángulo de situación del avión que ataca a la máxima distancia y con el menor error posible, transmitiendo dichos datos al proyector o proyectores y a la dirección de tiro. El tiempo disponible para la acción contra un blanco que ha llegado al alcance del proyector nunca excede de cinco minutos y muchos veces puede que no llegue ni a dos. La mitad por lo menos de ese tiempo debe utilizarlo la artillería antiaérea. Por tanto, el tiempo disponible para la busca no pasa nunca de dos minutos y a veces se reduce a menos de uno.

El sector por donde puede presentarse el atacante excede por lo general de los 45°, tanto en azimut con elevación.

La escucha simple, es decir, sin aparatos especiales, no basta sino para pequeñas distancias; por tanto, los proyectores deben buscar por todo el sector de posible procedencia, dando al enemigo la sensación de que no sabemos dónde está, con la consiguiente ventaja moral y material que ello representa.

La amplitud del haz de un proyector es poco más o menos de un grado. Los haces no pueden moverse rápidamente, porque el ojo no distingue el blanco si éste no está iluminado por un intervalo de tiempo apreciable. Serían, pues, necesarios multitud de proyectores para cubrir el sector de aproximación, y aun así podría pasar sin ser visto.

Es preciso, pues, contar con un dispositivo que determine su dirección antes de que entre en la zona de alcance del proyector, lo cual se consigue con los localizadores de sonidos captando los ruidos producidos por los motores, montantes y alas del avión que ataca.

Los principales localizadores de sonidos están fundados en el principio de la *escucha binocular*. Una persona normal, cuando oye un sonido, sabe inmediatamente, con una aproximación de 10° , la dirección de donde procede.

Si es sorda por completo de un oído, no puede apreciar la dirección, y si la sordera de un oído es sólo parcial, puede determinar la dirección de procedencia de los sonidos casi tan bien como teniendo ambos oídos normales.

El mecanismo cerebral que determina la dirección de los sonidos mide la diferencia de los tiempos en que llegan a los dos oídos, y con ese dato básico determina automáticamente el ángulo entre la dirección del sonido y la línea de base, que es la que une los dos oídos.

La exactitud que de este modo se alcanza es proporcional a la distancia entre los dos oídos. Esta distancia base suele ser poco superior a los 15 cm.; de aquí que en todos los localizadores acústicos se trate de aumentar la base por medio de receptores de sonidos tan separados como sea posible.

Se emplean dos pares de receptores, uno para el azimut y otro para el ángulo de situación, estando ambos pares sostenidos por la misma estructura; es decir, cada par de receptores se mueven simultáneamente.

Los receptores de sonido deben poder recoger todos los que produce un avión. Las curvas de energía acústica indican que más de la mitad de la energía sonora correspondiente a un avión monomotor corresponde a las frecuencias comprendidas entre 70 y 250 períodos por segundo, correspondiendo el resto a frecuencias entre 250 y 3,500

períodos por segundo. Los aparatos plurimotores presentan aun una mayor proporción de tonos bajos, o sea de frecuencia pequeña.

Por lo tanto, el localizador de sonidos tiene que responder eficazmente a todas las frecuencias superiores a 70 períodos por segundo por varias razones:

1.^a Como más de la mitad de la energía acústica remitida por el avión es de tonos bajos, o sea de frecuencias entre 70 y 250 períodos, el alcance del localizador de sonidos dependerá en gran parte de su capacidad para recoger y transmitir al oído dichas frecuencias.

2.^a Con sonidos de baja frecuencia (onda larga) se determina mejor la dirección de procedencia que con los sonidos agudos (onda corta); aun se juzga mejor de dónde procede el sonido de la sirena de un barco que el sitio de procedencia del canto de un grillo.

3.^a En los aparatos de bombardeo predominan los sonidos emitidos de baja frecuencia. En aviones pequeños predominan, en cambio, las frecuencias altas. Los localizadores de sonidos han de distinguir entre unas y otras, pues si no se dirigirían los proyectores a los aparatos de acompañamiento, desviándose de los de bombardeo, que podrían ejercer su misión con relativa impunidad. Los tipos de localizadores de sonidos más conocidos son: los Göerz y los Sperry.

En el Göerz los pabellones de escucha reproducen en cierto modo las orejas de los murciélagos. Están formados por dos paraboloides de revolución, cortados por un plano que pasa por su foco, y los órganos conductores del sonido son dos elipsoides de revolución, cuyos focos coinciden con el del pabellón correspondiente.

Sus partidarios le adjudican las siguientes ventajas:

1.^a Distinguir netamente la dirección del sonido y percibir con claridad y limpieza el cambio del sonido de uno a otro oído, con lo cual se determina bien su dirección.

2.^a Campo de escucha grande (120° teóricamente y 90° a 100° en la práctica).

3.^a Pureza en la recepción del sonido por ser los órganos conductores elipsoides, en los que por ser iguales las sumas de los radios vectores las ondas sonoras recorren siempre la misma distancia.

4.^a Alcance superior a los 10 kilómetros.

Sus detractores dicen:

1.º Que los paraboloides no reflejan las ondas acústicas en su mismo foco, aun siendo muy grandes, y, por tanto, que no se obtiene un foco bien definido, sino una zona focal extensa y mal definida.

2.º Que para lograr concentrar los sonidos de baja frecuencia en un receptor parabólico sería preciso tuviera tres o cuatro metros de diámetro, y que con diámetro de un metro sólo se concentran los sonidos de 350 período como mínimo, escapando, por tanto, los de baja frecuencia, que son la mayoría producidos por los bombarderos.

En el Sperry los receptores son bocinas especiales de cerca de un metro de ancho en la boca, ancho que disminuye paulatinamente y en tal forma que la relación entre las áreas de dos secciones transversales es proporcional a la distancia entre las dos secciones.

Sus partidarios dicen:

1.º Que su sensibilidad máxima corresponde a la dirección de procedencia del sonido; es decir, que el volumen de los sonidos aumenta al acercarse a la dirección de procedencia.

2.º Que aumenta la distancia base de ser 15 cm. en una persona a ser 260 cm.

3.º Permitir incluso la distinción de la clase de avión que oye por poder escuchar sonidos hasta de 70 períodos por segundo.

4.º Exactitud al grado de la marcación.

5.º Alcance máximo de 22 kilómetros y alcance eficaz de 11 a 14 kilómetros, según las condiciones atmosféricas.

Sus detractores dicen que todos los aparatos de esta clase dan lugar, por la contingencia de los tubos, a reflexiones y resonancias irregulares y a una gran absorción, lo que da origen a un mal funcionamiento.

Ambos tipos de localizadores de sonidos van provistos de correctores automáticos por viento, paralaje acústico y paralaje del proyector, transmitiendo a éste los datos del azimut y ángulo de situación con aproximaciones de $1\ 1/2$ grados para el primero y 3 grados para el segundo, con lo cual han de ser pequeños los movimientos a dar al proyector para encontrar al blanco, una vez orientado aquél por el localizador de sonidos.

El esquema (fig. 4) indica estas correcciones, aplicables tanto en azimut como en elevación:

C = Posición actual del avión.

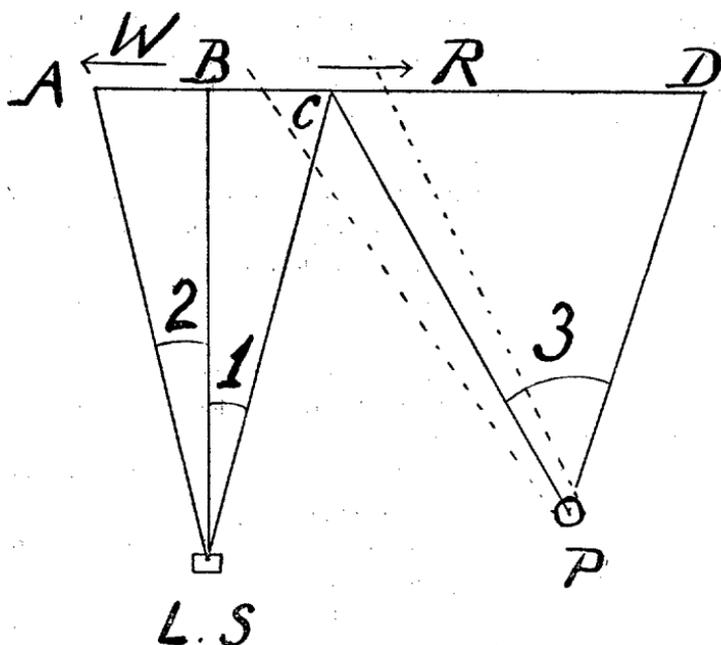
B = Idem cuando ha sido emitido el sonido que se oye actualmente.

A = Dirección aparente del sonido debido al viento.

W = Dirección del viento.

R = Rumbo del avión.

- L. S. = Localizador de sonidos.
 P = Proyector.
 1 = Corrección por paralaje acústico.
 2 = Idem por viento.
 3 = Idem por paralaje del proyector.

Figura 4.^a

El tiro a la escucha exige un sistema de proyectores y localizadores de sonido estabilizados, a no ser cuando no haya balance o se esté fondeado en aguas tranquilas.

Formaciones.—La mejor defensa para una escuadra fondeada es hacerse a la mar y procurar, sobre todo de noche, pasar desapercibida, sin luces, esperando pase el ataque por bomba o dificultando la acción de los aviones torpederos, contribuyendo o no con su artillería antiaérea, según aconsejen las circunstancias, según las órdenes recibidas.

Pero habrá casos en que la salida a la mar no puede efectuarse a tiempo, bien por ser muchos los buques, bien por coger de sorpresa el ataque y no dar lugar a efectuar la salida. Y sobre todo habrá buques en reparaciones a flote que no estén en disposición de hacerse a la mar.

Desde luego toda formación ordenada que pueda servir de referencia o favorecer el ataque debe ser rigurosamente prohibida.

El ataque a una flota fondeada puede ser realizado por aviones de bombardeo o por aviones torpederos, acompañados por los de caza.

Parece más probable el primer medio de ataque, ya que el avión de bombardeo, poco maniobrero, tiene menores probabilidades de éxito contra blancos en movimiento, a no ser que vuele bajo, con el consiguiente peligro de ser alcanzado, y, en cambio, el avión torpedero tiene su principal aplicación en el ataque a lugares en marcha, donde pueden tener éxito, sobre todo si su ataque es precedido por el de aviones de caza, que lancen cortinas de humos para favorecer el ataque y la retirada y ataquen con gases tóxicos y fuego de ametralladoras a las dotaciones indefensas de la artillería antiaérea y ametralladoras antiaéreas sobre cubierta.

Lo dicho nos indica una vez más la enorme importancia de las ametralladoras antiaéreas en los buques y la absoluta necesidad de la protección individual. Pues bien; consideraremos para nuestro estudio

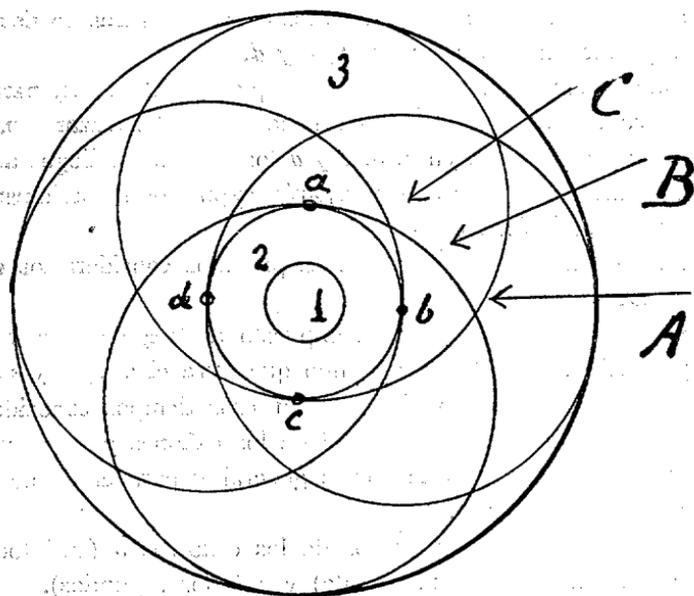


Figura 5.*

una escuadra formada por cuatro cruceros análogos a nuestros *Cervantes*; ocho destructores tipo *Churruca* y seis submarinos tipo *C*, con algunos buques auxiliares (fig. 5).

En el área del círculo pequeño (1) se fondearán de la manera más irregular posible los buques auxiliares y submarinos, desprovistos de defensas antiaéreas. Claro está que el área de este círculo será tal que en él quepan los buques considerados, estando limitada por otra parte por la amplitud de la bahía o dársena de la Base naval.

Supuesta la altura máxima presumible a que el avión atacante dejará caer sus bombas con cierta probabilidad de hacer blanco (unos 4.500 metros) y adjudicándole la velocidad presumible como máxima (unos 300 kilómetros por hora), se determinará la distancia horizontal entre el punto de caída de la bomba y la proyección del punto en que se soltó. Para ello será necesario calcular el tiempo que tarde en caer la bomba desde esa altura, estando animada a la salida de la velocidad del avión, prescindiendo de los demás factores que influyen en la caída.

Calculada esa distancia horizontal, le sumaremos el radio del círculo (1), y con esa suma trazaremos un círculo, el 2 de la figura, que representa la zona peligrosa para el área del círculo (1); es decir, para los buques indefensos.

En esa circunferencia fondearemos los cuatro cruceros en dos diámetros perpendiculares, o sea en a , b , c y d .

Conocido el *alcance horizontal* de las piezas antiaéreas, para un blanco a la cota de 4.500 metros, que hemos supuesto, trazaremos con dicho alcance y con centro en a , b , c y d los círculos análogos al (3), que representarán las zonas en que estarán expuestos los aviones atacantes a sufrir sus efectos.

Los tipos de derrotas de los aviones podemos considerarlos como tres distintos:

En el caso A, el blanco estará expuesto al fuego de los cruceros b - a y c del primero todo el tiempo que dure el ataque y de los otros bastante menos, siendo fácil calcular esos tiempos conocidos el radio del círculo de alcance horizontal de los cañones y la velocidad supuesta del avión, tiempo que por lo general y para el buque b es poco superior a un minuto.

En el caso B sufrirá los fuegos de los cruceros b (casi todo el tiempo), a (la mitad aproximadamente) y c (unos segundos).

En el caso C estará sometido al fuego de a y b , y unos segundos, al de c y d .

Calculados los tiempos en cada caso, se conocería el número de disparos que cada buque podría efectuar aplicándose en cada uno el método de tiro adecuado a las circunstancias.

Si el avión vuela a cota menor de la supuesta, el ángulo de la zona peligrosa disminuye y aumenta el alcance máximo de las piezas, y aunque la precisión de su tiro aumenta, también lo hacen las posibilidades de la defensa.

Esta disposición permite además batir cuatro blancos simultáneamente en su ataque convergente, cosa en extremo importante, ya que el problema en este caso no puede resolverse atacando a cada uno de ellos sucesivamente, pues dado el corto tiempo que dura el ataque, aunque uno de ellos fuera derribado, los otros alcanzarían su objetivo. El ideal sería que todos fuesen batidos al mismo tiempo; ya que esto no es posible, será preciso atender al mayor número de ello.

Esta formación también presenta ventajas para rechazar ataques de los aviones torpederos, tanto para el tiro sobre ellos de las piezas de 15 cm. como para la formación con esas piezas de barreras de agua, aprovechando la baja cota a que éstos han de atacar, y reservando la artillería y ametralladoras antiaéreas para los aviones de caza que les acompañen o dedicando ambas a los torpederos si atacan ellos solos.

Por otra parte, conviene tener presente que los buques no deben colocarse a más de 5.500 metros entre sí por varias razones. Una de ellas es que al aumentar la separación aumenta enormemente la probabilidad de penetración de la línea de proyectores por aparatos que vuelen a menos de 300 metros en el ataque nocturno; siendo otra que considerando que sea de siete km. el alcance normal de los proyectores, en las condiciones propias de un bombardeo (bruma ligera), un blanco volando a 4.500 metros sólo estaría iluminado por los proyectores de un solo buque.

En cuanto a los destructores, será preciso fondearlos irregularmente en el círculo (2), dos por hueco, entre cruceros.

Ha de ser así, porque en el supuesto considerado, la distancia *ac* es casi 7.500 metros, y difícilmente se encontrará Base naval o bahía de esas dimensiones.

Esos destructores contribuirán con su artillería antiaérea y proyectores a la defensa de los sectores a que alcancen y que serían trazados en cada caso, a más de contribuir con su artillería de 12 cm. al ataque o formación de barreras de agua a los aviones torpederos. Nada decimos de las misiones de la aviación terrestre y marítima de la defensa por salir de los límites de este trabajo.

Defensa pasiva.

En general, son aquí aplicables todas las normas señaladas al estudiar el tema de la protección de la población civil.

En toda Base naval debe presidir el criterio de la máxima subdivisión.

Los depósitos de municiones, polvorines, agua, víveres, nafta y objetos de todo orden deben ser múltiples y subterráneos, a prueba de bomba, y estancos a los gases, sobre todo a los vesicantes del tipo iperita.

Es necesario aprender de otros países o aguzar el ingenio para conseguir el saber enmascarar con arte y eficacia.

Todas las embarcaciones menores deben ser resguardadas bajo techo de los bombardeos de iperita, pues quedarían inútiles para ser usados en mucho tiempo, sobre todo las de madera.

En los talleres, bien enmascarados, y donde no sea posible atenuar la luz, habrá que proveerlos de cierres herméticos, que impidan su paso al exterior.

Los diques secos y sus barcos-puertas se conservarán inundados siempre que sea posible, y cuando estén ocupados será conveniente, si el servicio lo permite, inundarlos durante la noche, que es cuando mayor peligro existe de ataque aéreo.

El agua es una eficaz defensa contra las bombas de aviación.

Igual criterio se seguirá con los diques flotantes, procurándose efectuar los trabajos principalmente durante el día si la relativa urgencia de ellos lo permite. Caso contrario, se corre el riesgo de su probable destrucción, con la dificultad de repararlos o hacer otro nuevo.

Ni que decir tiene que los servicios sanitarios, de desimpregnación y desinfección de terrenos, objetos y personas y servicios contraincendios deben ser muy abundantes y de la mayor eficacia en la instrucción de su personal y en el material de que dispongan.

El tema de defensa de la población civil suministra información suficiente sobre todos los extremos necesarios, por lo cual no insistimos más sobre el particular.



Meteorología aeronáutica

Por el Teniente de navío (A.)
TOMAS MOYANO

Influencia que sobre el viento ejerce el relieve de islas y costas.



A lectura del libro de Albert Baldit "Meteorología del relieve terrestre" me surgiere la idea de exponer algunas notas sobre el resultado de sus observaciones, cuya aplicación a la navegación aérea creo interesante, tanto en cuanto se refiere a una eficaz protección de vuelo como a seguridad en su ejecución.

La necesidad de un conocimiento previo de las condiciones atmosféricas que han de encontrar las aeronaves a lo largo de su ruta, en los puntos de arribada o en el lugar donde han de realizar su misión es un factor tan esencial para el que planea los movimientos de un grupo de ellos como para el que las conduce, que puede decirse que la confianza en el cumplimiento de su cometido está asegurada si se dispone de un acertado conocimiento de los elementos meteorológicos: vientos, nubes, visibilidad, perturbaciones, etc.

De dos modos se realiza actualmente la protección meteorológica: uno fundado en la previsión racional del tiempo efectuada por los observatorios centrales, a la vista de los informes de numerosos puestos de observación, repartidos en islas y continentes, y de los transmitidos por barcos en ruta, cuyas observaciones simultáneas permiten trazar las cartas de presiones, temperaturas y nubosidad, así como las de variaciones de estos elementos para grandes extensiones (abarcando océanos y continentes) y de cuyo conjunto se deduce la fisonomía atmosférica para un momento determinado y su transforma-

ción en horas sucesivas. La emisión de estos informes, reglamentada internacionalmente y transmitida en clave, o bien gráficamente en la forma de mapas, dan, sin duda, datos para un conocimiento exacto de la situación general, pero las perturbaciones locales, e incluso sobre regiones extensas, las modificaciones que mecánica o térmicamente el relieve o la naturaleza del terreno introducen en los elementos meteorológicos, se sustraen a aquella previsión, bien porque sería necesario multiplicar enormemente los puestos de observación y requerir una exactitud en sus informes, no siempre fácil de conseguir, sino también por la dificultad de transmisión y recepción, que requiere estaciones dedicadas exclusivamente a ese servicio, o el apartamiento en ellas de otros durante grandes intervalos de tiempo.

Son estas razones por las que se considera más eficaz, y principalmente para vuelos en los que las distancias a cubrir no abarcan grandes extensiones, la información que sobre el tiempo transmiten los puestos que se encuentran sobre la ruta en horas anteriores a iniciar el vuelo y su repetición con intervalos regulares; así se consiguen datos suficientes para trazar una carta en que puede apreciarse la transformación del tiempo y cuyo conocimiento es posible seguirlo obteniendo en vuelo.

La multiplicidad y la frecuencia de estas observaciones a lo largo de determinadas rutas han hecho conocer lo estrechamente ligadas que se encuentran las condiciones atmosféricas al relieve y a la constitución geológica del terreno en que se desarrollan; la intensidad y dirección del viento, la nubosidad y visibilidad se encuentran frecuentemente modificadas, en lugares en que aquellas circunstancias se hacen resaltar; es así como se observan discontinuidades o aglomeraciones en la nubosidad en zonas para las que la situación isobárica llevaría consigo una uniforme (1), diferentes intensidades y cambios de dirección del viento en islas montañosas, costas, desembocaduras de ríos, etc.

De todo ello es consecuencia la necesidad de desligar, en lo posible, la influencia que los factores mencionados tienen en la información meteorológica, bien cuando ésta se utiliza para obtener una situación general, o bien para conocer cómo los elementos deducidos de ella serán modificados en determinados lugares. En los vuelos sobre el mar y cuyos objetivos sean sobre islas, costas o en los que se inician y finalizan en ellas, el conocimiento práctico de aquellas in-

(1) Son los núcleos de variaciones de presión, los que coinciden con los sistemas de nubes y sus movimientos son gemelos.

fluencias es aun más importante que en los vuelos terrestres, porque la ausencia de informes en la mar es casi absoluta, las apreciaciones desde la costa, en ocasiones, erróneas, y los puestos de observación no siempre estratégicamente situados para uso de la navegación aérea.

A la vista de los telegramas del tiempo de los semáforos, de las bases navales o aéreas, se encuentran en ocasiones diferencias notables en sus informes y para lugares en que la situación y distancia no hace suponer esa supuesta confusión; es frecuente también encontrar en vuelos sobre el mar tiempos distintos al que se esperaba (por la información recibida de las costas) que dificultan la ejecución de los cometidos; confusiones y errores debidos principalmente a las causas anteriormente mencionadas. Tan importante como para el que ha de determinar el momento de ejecución del vuelo es para el que lo conduce conocer cómo se modificará el tiempo bajo la influencia de los lugares en que ha de actuar, cómo aprovechar las ventajas o sortear las dificultades que se le presenten, escoger su ruta e interpretar los informes que reciba en vuelo.

El conocimiento de esta rama de la Meteorología, aun en sus comienzos, necesita tiempo y un extenso campo de observaciones, aportadas principalmente por la aviación, pero que, indudablemente, harán de ella una ciencia de ayuda indispensable para la navegación aérea. Dejando para otro trabajo la influencia del relieve sobre las nubes, en estas notas, y únicamente de manera somera, se indica la acción del relieve sobre el viento, en islas y costas y los límites a que alcanza su influencia.

En líneas generales, la perturbación que origina una isla de relieve acentuado bajo la acción de una corriente atmosférica establecida es debida a una acción dinámica que modifica la dirección y velocidad del viento y a una térmica que establece una circulación semejante a la ciclónica, reforzando la intensidad sobre una costa y disminuyéndola en la opuesta. En la influencia dinámica de las costas será preciso distinguir la acción ejercida sobre la velocidad y dirección cuando el viento viene de la mar o cuando sopla de tierra, así como la acción ejercida por la desembocadura de los ríos.

Consecuencia de este estudio es el de las nubes, indispensable cuando la previsión se basa en la observación de ellas; por fenómenos observados se demuestra la existencia de nubes debidas exclusivamente al relieve y ligadas a las corrientes de aire de diversa ascendencia.

Perturbación del viento por una isla de relieve acentuado.

Los filetes flúidos de una corriente atmosférica, al encuentro de un obstáculo, sufren una desviación en su primitiva trayectoria si aquél es de longitud suficiente para obligar a toda la masa de aire a montarlo, o una desviación y un disgregamiento si el obstáculo es de forma tal como una isla montañosa o de relieve acentuado (figs. 1 y 2);

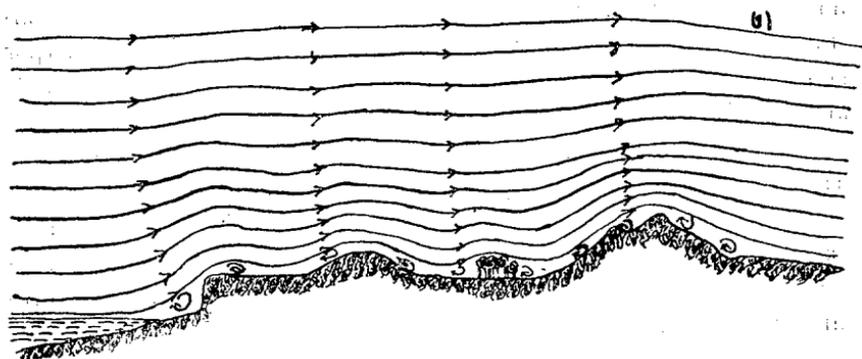


Fig. 1.—Paso de los filetes de una corriente aérea sobre una mar llana y una superficie accidentada.

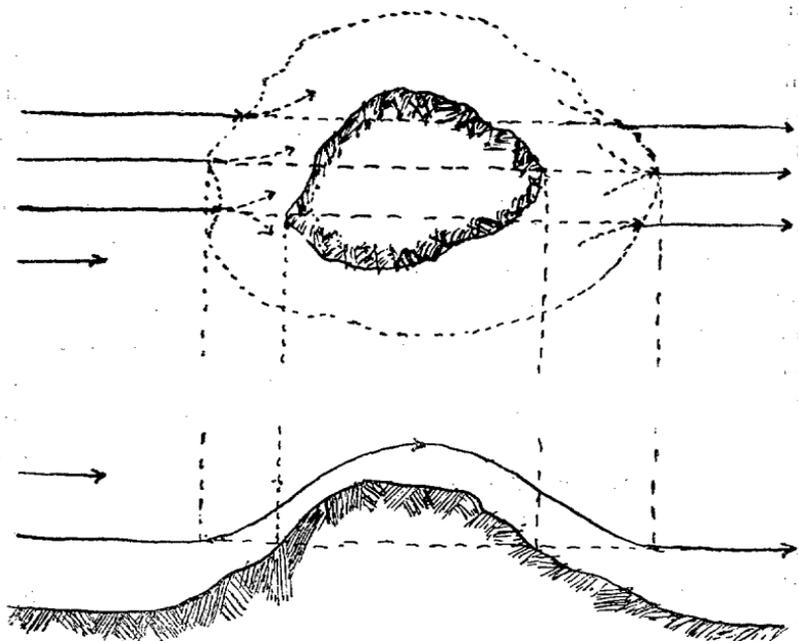


Fig. 2.—Desviación de una corriente aérea al paso sobre una montaña.

en este caso, la masa de aire se disgrega, una parte toma una trayectoria ascendente, monta el vértice y continúa en descenso, mientras otra sigue la trayectoria horizontal, separándose en dos ramas al encuentro del obstáculo que vuelven a unirse al paso de él. Los filetes, desviados hacia lo alto, continúan su ascendencia hasta el encuentro con otros que no han sufrido desviación en su trayectoria horizontal, y alcanza esta desviación hasta tres o cuatro veces la altura de los acantilados (si esta es la forma de la isla) o próximamente y como media $0,3H$ si H es la altura de la montaña que la forma. La velocidad del viento es modificada por los obstáculos que encuentra, y en el caso en que este sea el relieve, se acrecenta de un 20 a un 30 por 100 en el vértice de la montaña, o llega a doblar su intensidad en lo alto de un acantilado.

Debido a un efecto térmico, cuya causa es el calentamiento del aire al contacto de las paredes montañosas y la deformación por el calor de las superficies de igual presión se originan durante el día corrientes ascendentes que, emergiendo de todos los lugares de la isla, remontan sus alturas y constituyen como una continuación del viento de la mar (fig. 3).

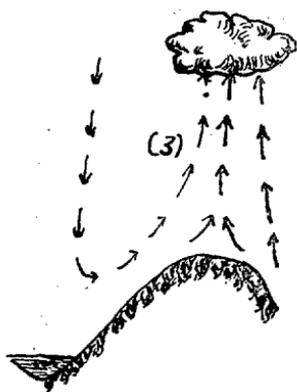


Fig. 3. — Corrientes de efecto térmico sobre una colina.

La velocidad ascensional de estas corrientes varía de $0,5 \text{ ms}^{-1}$ a 7 ms^{-1} según los climas, y en nuestras regiones hacen sentir su influencia, en ocasiones, hasta 300 ms.

La superposición de los dos efectos podrá dar lugar a una circulación intensa en las costas de la isla. En efecto: la corriente atmosférica, viniendo de la mar, es desviada por la rotación de la tierra hacia la derecha en el hemisferio Norte, y a la izquierda en el Sur, creando una circulación ciclónica alrededor de la isla; por el contrario, durante la noche, aunque en menor escala, la corriente es descendente de las alturas al mar, y la circulación se convierte en anticiclónica. En la figura 4 se representa el caso a que me refiero y se ven claramente los resultados;

la isla está batida por una corriente general de dirección AB que al encuentro con ella se parte en dos ramas en el punto A , y después de contornear las costas vuelven a unirse en B ; si es durante el día, en el tiempo en que está establecida la circula-

ción ciclónica debida al relieve, éste produce un viento sinistrorsum que aumenta la intensidad de una de las ramas de la corriente general y disminuye la de la otra. Si por la constitución de la isla la circulación ciclónica es importante, el conjunto presenta en semejanza

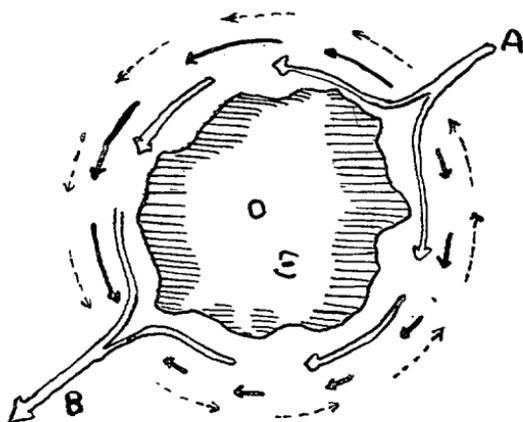


Fig. 4.—Combinación de una corriente atmosférica general desviada por una isla y de la corriente ciclónica creada por ella. Formación de un sector manejable y uno peligroso.

a un ciclón tropical dos semicírculos, uno de viento flojo semejante al manejable de aquél y otro de viento fuerte correspondiente del peligroso; la superposición de las corriente dobla frecuentemente la fuerza del viento en uno de los sectores y casi lo anula en el opuesto; no es, por tanto, indiferente trazar una ruta siguiendo una u otra costa cuando se precise volar a lo largo de una isla extensa y de relieve acentuado en la dirección del viento, o determinar un lugar de amaraje en que las condiciones de mar sean propicias. El caso presentado es ideal, pero la realidad es toscamente semejante, y la existencia de las dos zonas, en las que las características, en cuanto a viento se refiere, son tan diferentes, que es un hecho exacto.

Es evidente que el fenómeno que se menciona proporcionará en ocasiones un concepto del tiempo distinto al real si el semáforo o el puesto de observación se encuentra en uno u otro sector, sus indicaciones sobre el viento y el estado de la mar adolecerán respecto a la realidad en la mar libre, del error en uno u otro sentido, producido por el efecto del relieve de la tierra. ¿Cuáles son los límites de las zonas influenciadas por el relieve?

De dos modos puede considerarse:

1.º Distancia a partir de la cual se eleva la brisa del mar o alcanza la de tierra.

2.º Distancia a la que una corriente general que bate la isla se encuentra alterada por la presencia de ésta en dirección y velocidad, que no es sino el efecto dinámico del relieve.

Mr. Baldit hace referencia a observaciones hechas sobre la isla Madera y las de Cabo Verde (figs. 5 y 6): respecto a la primera

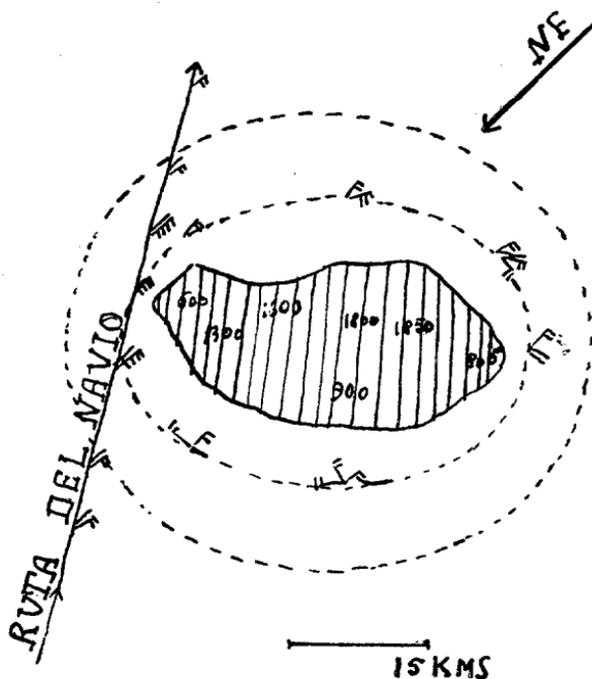


Fig. 5.—Distribución del viento alrededor de la isla Madera. Observaciones sobre la velocidad y dirección hechas por un barco navegando al W. de ella dejando la costa a 3 ó 4 kms. al E.

se llega a determinar un límite de la zona influenciada, al nivel del mar, a distancia de un semidiámetro de la isla y hasta una altura de 400 a 500 metros, si bien no es proporcional a la altura; la segunda observación se refiere a la isla de S. Antonio (cuyas dimensiones son: diámetro mayor, 40 kilómetros, y altura máxima, 1.950

metros), batida por un viento del NE. Las particularidades notadas por el observador se reflejan en la figura 6: sobre el vértice de la isla y a barlovento, una agrupación de nubes representa el viento desviado hacia lo alto por el relieve, sigue a sotavento una zona de cielo

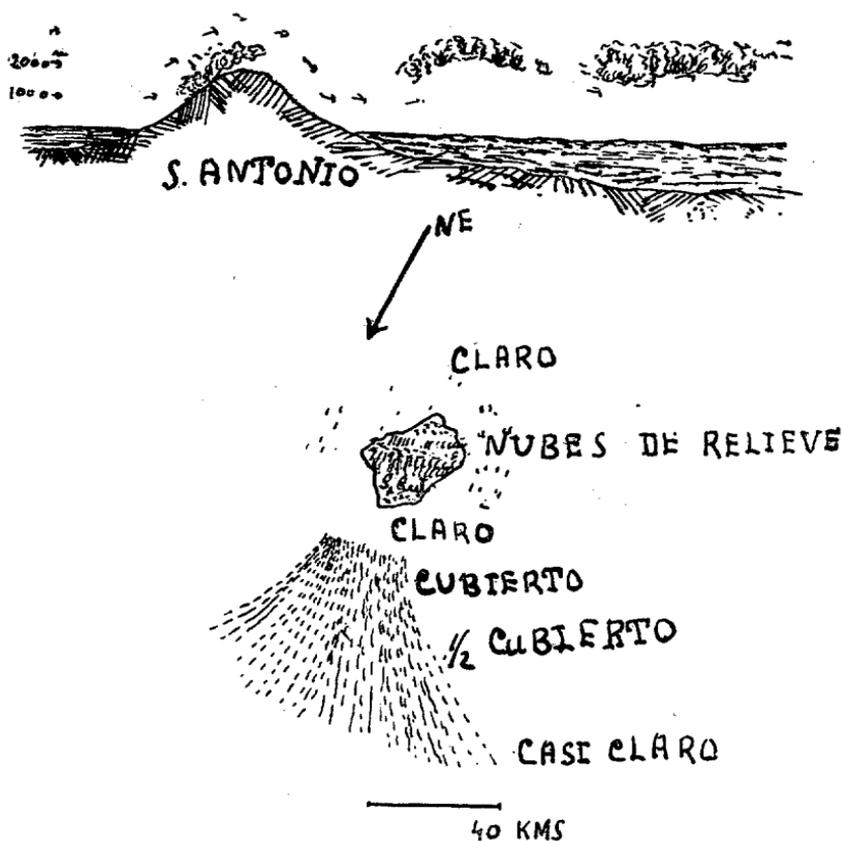


Fig. 6.—Influencia de la isla S. Antonio sobre la nubosidad.

claro debida al viento descendente y a continuación se encuentra una zona de nubes señalando una corriente ascendente, una zona de cielo más claro y, por último, una zona de cielo nuboso, pero no cubierto, cuyo límite está a 80 kilómetros; en definitiva, se determina una distancia horizontal de influencia dinámica de la isla a la altura de su vértice (2.000 m. próximamente) de cuarenta veces la altura del relieve. Al nivel del mar es difícil determinar con exactitud hasta donde alcanza la influencia de tierra; por la observación de movimientos

verticales se comprueba que la perturbación se extiende hasta donde alcanza a la altura de las nubes, pero prácticamente el efecto se amortigua con rapidez a medida que aumenta la distancia a la costa, y es probable que sólo se haga notar la perturbación correspondiente a la primera zona de nubes; es aquí donde los efectos son más señalados, y a la corriente ascendente acompaña una zona de calma relativa. La situación de ella, se señaló por Charcot e Idrac, en observación hecha sobre la isla de Jan Mayer, cuyo vértice alcanza 2.300 metros, a una distancia comprendida entre 0,5 y una vez el diámetro de la isla y en la línea que pasando por el vértice sigue la dirección del viento reinante. A estas observaciones hay que añadir las hechas en laboratorio sobre un modelo de la isla Heligoland (figs. 7 y 8), cuyo re-

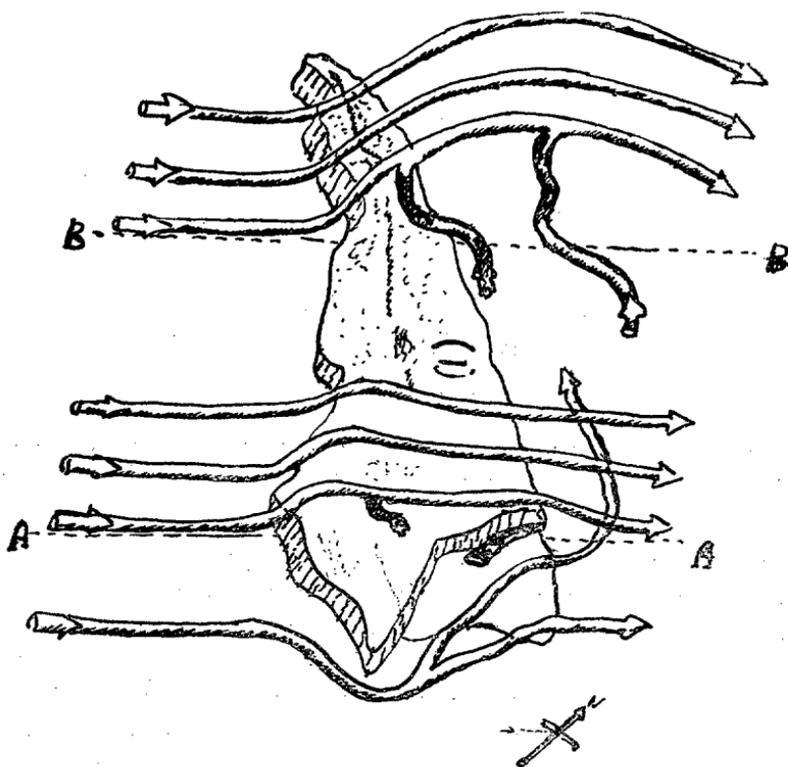


Fig. 7.—Desviación del viento por la isla Heligoland obtenida sobre modelo reducido.

lieve está formado por acantilados y vertientes; en los grabados pueden apreciarse las desviaciones que sufren las líneas de corriente y las perturbaciones que se originan en la masa de aire.

El estudio de unas y otras permite establecer que la zona más fuertemente influenciada por el relieve se extiende a una distancia de 0,5 a una vez el diámetro de la isla, supuesta ésta regular cuando el relieve alcanza una elevación de $1/10$ a $1/20$ del diámetro.

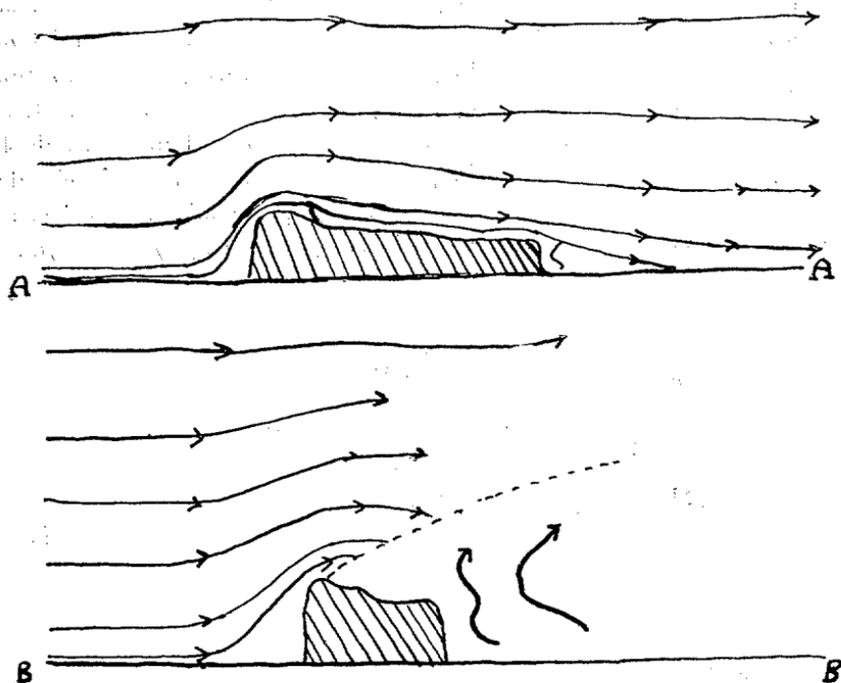


Fig. 8.—Desviación del viento por la isla Heligoland. Representación de los filetes flúidos en dos planos verticales AA BB de la figura anterior.

Las desviaciones del viento en su trayectoria, tanto en ascendencia como horizontal, llevan consigo movimientos de torbellino cuya intensidad depende de la zona que se considere respecto al obstáculo; en la zona de ascendencia a barlovento es frecuente la existencia de un torbellino estacionario de eje horizontal, cuyos efectos son poco apreciables y que para una velocidad crítica del viento de 10 ms. por s. se disloca; en la de sotavento se desarrollan torbellinos horizontales estacionarios, o más bien un estado de turbulencia general que persiste a velocidades superiores a la crítica mencionada, dando nacimiento a torbellinos de pequeñas dimensiones de ejes diversamente inclinados. En observaciones sobre el peñón de Gibraltar (fig. 9) se han probado estos hechos, cuya intensidad es, sin duda, menor que los produci-

dos en los flancos de las altas montañas; para un viento flojo entablado del E., los globos sueltos en el vértice del Peñón, de altura de 396 metros, eran arrastrados siguiendo una trayectoria circular en un plano sensiblemente vertical, y todos quedaban estacionados en un punto situado un poco más bajo del de partida y sobre la vertiente occidental; el dominio en altura de este torbellino es reducido, alcan-

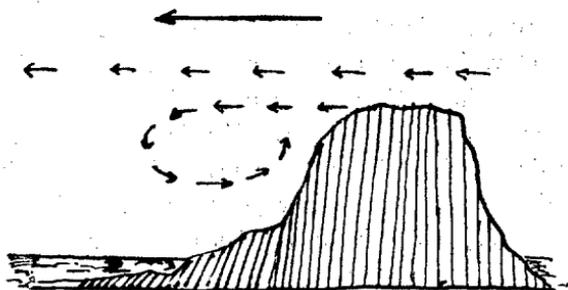


Fig. 9.—Torbellino fijo de eje horizontal a sotavento del peñón de Gibraltar.

zando justamente el nivel del vértice del Peñón; para viento fuerte la rama inferior desaparece entre alturas de 180 y 400 metros, y la mayoría de los globos son arrastrados al mar; esto indica un descenso de la corriente general, a sotavento, que se prueba va acompañada de torbellinos erráticos de una gran intensidad. De qué dimensiones son los grandes torbellinos así formados puede dar idea el observado en una ascensión en globo bajo el viento del Gernkopf, de extensión de un kilómetro; altura, 300 m., y órbita de forma elíptica.

En las zonas de desviación horizontal toman nacimiento torbellinos de eje vertical estacionarios a barlovento, y fijos o arrastrados a sotavento; estos últimos son los de más importancia, pues pueden servir de base para la formación de otros mucho más peligrosos; para determinadas direcciones del viento, sobre los flancos de la isla montañosa es donde se formarán esta clase de torbellinos, y si los elementos meteorológicos son favorables degeneran en tornados que, en su movimiento recorrerán considerables extensiones. En nuestro hemisferio son los torbellinos *sinistrorsum* (1) los que son susceptibles de dar lugar a este fenómeno.

Si el relieve de la isla no determina una desviación preponderante

(1) En una banda son de esta clase, y en la opuesta *dextrorsum*.

en ninguno de los tres ejes coordinados, su acción se traduce en una turbulencia general en la masa de aire que la rodea.

Quedan por mencionar, y sus efectos revisten aún mayor importancia para la aviación, las violentas corrientes descendentes existentes en las zonas a sotavento de costas escarpadas o de alturas de relieve accidentado; en numerosos casos han sido señalados por globos y aviones que han experimentado rápidos descensos de algunos centenares de metros; puede atribuirse este fenómeno a la tendencia del aire a ocupar el vacío que la rama ascendente del torbellino deja, lo que le hace tomar instantáneamente una velocidad exagerada.

Así, pues, en resumen, la perturbación de la isla es de cambios de intensidad, y desviación del viento en los límites que se han visto, y la existencia de zonas turbulentas y peligrosas para determinadas intensidades; en ellas, los remolinos y las corrientes descendentes representan un peligro para la seguridad de las aeronaves.

Influencias de las costas sobre el viento.

Las costas influyen sobre el viento por el conjunto de una acción térmica (convección) y una dinámica (frotamiento) y dan lugar a una alteración de la velocidad del viento, de donde resulta una componente vertical y un cambio de dirección.

El viento que viene de la mar toma por encima de la tierra una velocidad menor y está animado de un movimiento ascendente, y por el contrario sucede si proviene del interior. Las masas son retardadas en su desplazamiento por los movimientos turbulentos, efecto de las asperezas del suelo, y sufren, en consecuencia, un exhaustamiento originando la corriente ascendente; ésta se identifica por la aparición de nubes en los bordes de la costa, o bien por ligeras precipitaciones. Indudablemente estos efectos son más o menos intensos según las propiedades geométricas superficiales y las físicas de la superficie de la tierra.

En observaciones sobre playas se han obtenido velocidades ascensionales del viento de $0,6$ a $0,7 \text{ ms}^{-1}$, lo que implica una disminución de velocidad de 6 a 7 ms^{-1} después de un km. de penetración en el interior. Esta componente vertical hay que notar que únicamente es debida a la turbulencia del aire por encima de la tierra, pero a este efecto debe añadirse el producido por el relieve; Mr. Baldit cita como ejemplo la costa de Curlandia (fig. 10), formada por una línea de dunas ininterrumpida de 10 m. de altura, a la que sucede una zona con

arbolado intermedia entre aquélla y la de dunas principal de 40 a 50 metros; se observan dos propiedades dinámicas, que son: primero, la ascendencia notable, debida a las dunas, altura relativamente débil, y segundo, un desplazamiento de la zona ascendente óptima; la pri-

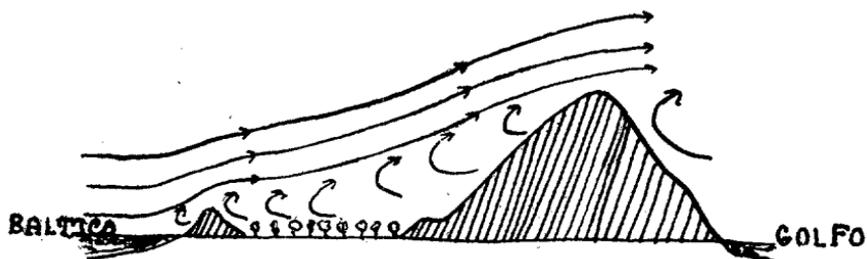


Fig. 10.—Ascendencia del viento sobre las dunas de Curlandia.

mera tiene explicación en que forzosamente toda la masa de aire está obligada a montar la línea de dunas, como igualmente sucede cuando la costa se forma por acantilados; la segunda, que se confirma porque la zona óptima se halla situada al pie de la duna principal, es debida a la agitación muy activa ocasionada por la región plana y cubierta de arbolado.

También el aumento de turbulencia que las rompientes ocasionan extienden la zona de movimientos ascendentes de las orillas a regiones situadas a barlovento de ellas (fig. 11).



Fig. 11.—Trayectoria de los lechos inferiores de una corriente aérea al encuentro de una ola marina.

El viento que proviene del interior tiene un movimiento descendente sobre el mar y un aumento de velocidad; la zona turbulenta se forma y, en ocasiones, existen sobre las costas escarpadas verdaderos barrajes aéreos que hacen peligroso el vuelo de aviones. Las corrientes descendentes se producen con intensidad notable, bien en casos, en que el suelo fuertemente calentado crea un torbellino de eje horizontal, cuya rama descendente obliga a la masa de aire que viene del interior

(después de rechazarla hacia lo alto sobre la tierra) a descender violentamente sobre el mar, o bien cuando el relieve de la costa es notablemente acentuado; tal sucede en las costas de Noruega (fig. 12) en que el aire frío, descendiendo por las vertientes de la montaña, ad-

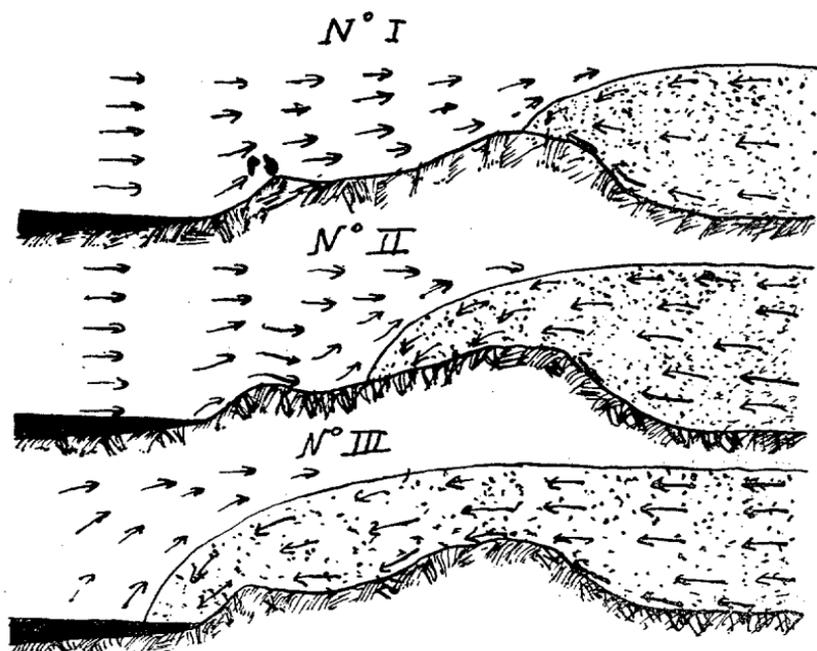


Fig. 12.—La bora sobre las costas de Noruega. N.º I. El viento del E. frío (zona de puntos) llega al vértice de la montaña. N.º II. El viento del E. hace irrupción y descende hacia el mar. N.º III. El temporal se establece sobre la costa.

quiera a su llegada al mar una velocidad considerable y da origen a regiones de intensa agitación.

Son también efectos dinámicos la formación de torbellinos de eje horizontal sobre el mar al borde de la costa cuando la vertiente de la montaña llega hasta ella y propicios a la formación de nubes y torbellinos erráticos de eje vertical.

Sobre la dirección del viento, la influencia de la costa se hace sentir principalmente cuando aquél viene del mar; en general, tiene tendencia a seguir la tierra y especialmente cuando forma con ella un ángulo muy agudo; es un hecho probado que su dirección no forma con las isóbaras igual ángulo sobre la tierra y el mar; pero la inclinación a lo largo de la costa es exagerada y hace suponer la existen-

cia de un efecto de desviación propia, distinta para cada lugar. Sobre la costa W. de Inglaterra, en Southport, arenosa y orientada al SW.-NE., se ha determinado que la desviación máxima es para vientos que normales a la tierra soplan del mar.

Acción de un río y su desembocadura.

En este caso pueden incluirse los brazos de mar, las rías o canales de gran anchura. La acción de estas formas geográficas sobre las corrientes atmosféricas es por la diferencia de turbulencia entre la superficie líquida y el suelo, excepción hecha del efecto dinámico del relieve si sus orillas son escarpadas o bordeadas por alturas (ver fig. 13). El viento que sopla en dirección del cauce del río, viniendo del mar, es retardado en su deslizamiento sobre las orillas hasta una cierta altura: si la embocadura en que se precipita es ancha, los filetes flúidos toman una trayectoria convergente porque el aire detenido sobre las orillas canaliza en cierto modo la corriente atmosférica, y este estrechamiento del lecho del viento se intensifica en cuanto la desembocadura tiene un relieve débilmente acentuado. El ascenso de los filetes produce en el interior, y principalmente sobre las orillas, una nubosidad intensa, si la constitución física de ellas (tal como cubiertas de arbolado o de aglomeraciones) es adecuada y siempre son lugares de turbulencia, con remolinos más o menos violentos, existiendo casos en que se establece en ellas una circulación vertical continua y considerable.

El viento que sopla en dirección del cauce, pero viniendo del interior, encuentra en la desembocadura una zona de fácil deslizamiento y de divergencia, originándose una componente descendente y una disminución de nubosidad; y, por último, el viento, soplando en una dirección perpendicular al cauce de un río de anchura importante, sufre sobre la superficie líquida un movimiento descendente por disminución de frotamiento, y a continuación, sobre la otra orilla, un movimiento de ascendencia por aumento de aquél.

Aunque muy a la ligera están expuestos casi todos los efectos que produce la acción del relieve sobre el viento, y la práctica del vuelo confirma la teoría.

Una ráfaga de viento descendente aumenta la velocidad y disminuye el ángulo de ataque, llegando a que éste pueda hacerse inferior al de sustentación, haciendo caer el avión bruscamente, y más si es empujado hacia abajo por el viento descendente; si es muy violenta la corriente o si el vuelo es a pequeña altura sobre la superficie, el avión se precipita como en el vacío, sin que la acción de los mandos

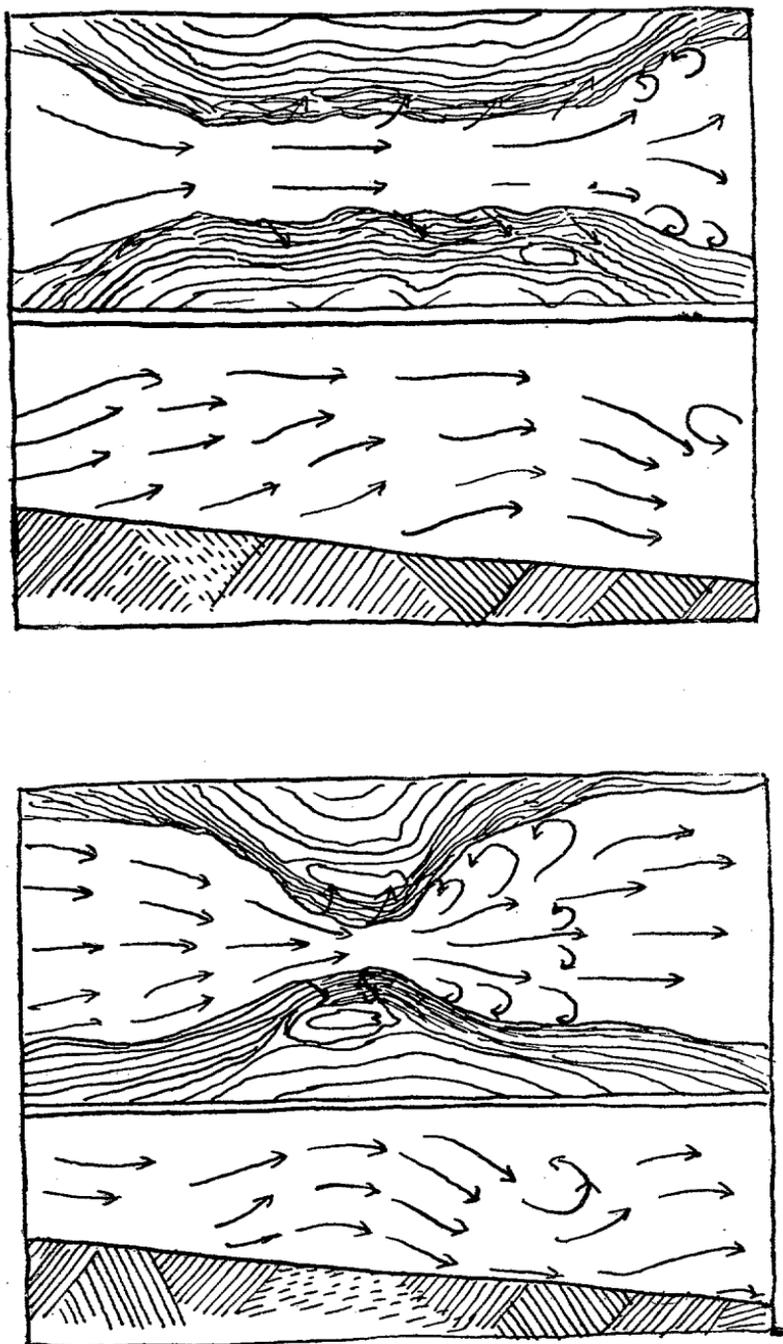


Fig. 13.—Efectos dinámicos de un valle similares a los del cauce de un río.

ambición contra los que no quisiesen concederme el fin altruísta y noble del bien del servicio; pero veo en él como el armazón de estas líneas:

“Cumplir exactamente las obligaciones de su grado.” Desde el hombre que vierte su alma en el servicio, sacrificándole todo, hasta el que procura no entrar en el Código, hay una gama de cumplidores de muy diversos matices. Desde el que procura a cada momento ampliar sus conocimientos profesionales con arreglo al progreso hasta el que no olvida los aprendidos, y esto tal vez oficialmente nada más, hay igualmente una verdadera escala de Jacob, desde las más altas regiones del cumplimiento del deber hasta los más interesados y vulgares.

Dejemos a un lado la recompensa de los merecimientos y seamos sólo terribles cancerberos del bien del servicio. No cabe duda que el que aumentó sus conocimientos y fué todo espíritu estará al cabo de los años más capacitado que el que se limita a no perderlos.

Sin embargo, el puesto conquistado casi en la niñez en la Escuela Naval ahoga al que ganaría un hombre en la plenitud de sus energías. Y un espíritu de “niño bueno”, en alguna ocasión, a un espíritu militar mantenido durante la edad madura. La labor de un hombre bien preparado para el mando se habrá quedado reducida a una meramente ejemplar, con las limitaciones consiguientes en el fruto que pudiera esperarse de una y otra manera.

El “constante deseo de ser empleado en las ocasiones de mayor riesgo y fatiga” en la vida moderna de tiempo de paz tiene su paralelo en cursos y ejercicios, puesto que de lo que se trata es de acreditar el talento y la constancia, ya que el valor no siempre se encuentra ocasión de hacerlo, por lo más dilatados que son ahora los espacios entre guerras y navegaciones arriesgadas.

La antigüedad en la selección debe de ser el peso adicional que haga inclinar la balanza cuando esté el fiel cercano a cero, ya que puede darse un valor a la experiencia supuesta; ahora bien, nunca absoluto.

El mando no debe de ser nunca una recompensa a los años de servicios prestados; el mando es una exigencia que lleva consigo otra: que lo ejerza el más capacitado.

El dinero, que no implica superioridad moral alguna, es, pues, la mejor recompensa que puede darse a una antigüedad sin mancha, y darle en cantidad tal que vaya cubriendo cumplidamente las necesidades crecientes durante el transcurso de la vida.

Nuestra misión se compone de dos partes: el combate y su preparación. La primera es la meta; pero a la cual no puede llegarse sin recorrer el camino que traza la segunda.

El combate es lo que da la selección más radical, quirúrgica (valga la palabra), y será buena siempre que el oficial en las incidencias de él haya tenido ocasión de demostrar su valor y sus conocimientos; a veces sólo podrá poner de manifiesto uno u otros, y la selección no tendrá todo su valor práctico. Además, la selección del combate es una selección *a posteriori*, y la que necesitamos es una para llegar a él preparados. Tenemos, pues, que hácerlo en la otra parte, en el *para bellum* que nos exige el *vis pacem* de la nación.

¿Cómo hacerle? Exámenes de distintas materias de aplicación, exámenes de temas de organización, examen de cualidades morales en casos preparados y manera de reaccionar en ellos, examen de los imprevistos acaecidos, exámenes de concepciones de la superioridad, exámenes minuciosos, sin prisas, cuya preparación y desarrollo ocuparían la vida marinero-militar del oficial al tiempo que rinde con su trabajo. En una palabra: fiscalización permanente de los individuos, escudriñándoles técnicamente por Juntas de sus superiores en contacto con ellos; exámenes anónimos, sin que el examen sea ir contra el espíritu y honor de los oficiales, puesto que para especializarse en cualquiera de las ramas que hoy existen oficialmente se sufren exámenes sin detrimento del decoro. Y ¿si se precisa acreditar al final de un curso, no debe de hacerse con mayor razón al llevar cierto tiempo en un grado y querer pasar al siguiente, ventilándose como se ventila el mando militar, firme columna de las instituciones armadas?

El tiempo, hoy inexorable, siega nombres de los campos del escalafón con una puntualidad fatídica. Los hombres no envejecen por igual; no puede fijarse edad exacta que exprese el fin de un rendimiento; unos siguen plétóricos de energías después de retirados; otros, por el contrario, están viejos o enfermos mucho antes de cumplir la edad. Un examen médico de vez en cuando y una revisión de la historia sanitaria de cada uno creo que debían de tener cierto influjo en el pase a la reserva, y evitar el malogro de cerebros en la plenitud del rendimiento a la Marina y a la Patria.



De Revistas extranjeras

Problemas del Pacífico

Por el Capitán de corbeta de la Marina italiana

C. BIGLIARDI

(De la «*Rivista Marittima*».)

El conflicto chino-japonés, culminado con la completa ocupación de Manchuria y Jehol y la reanudación de los armamentos navales en América, seguida inmediatamente por el Japón y, al parecer, también por Inglaterra, dan de nuevo actualidad al problema del Pacífico, que la Conferencia de Washington parecía haber solucionado por largo tiempo.

El problema del Pacífico está hoy dominado por la política de imperialismo territorial del Japón; política que, a su vez, es consecuencia directa del extraordinario crecimiento de la población en aquel país.

Sesenta y seis millones de seres humanos viven en un territorio poco mayor que el de Inglaterra, pobre en materias primas y absolutamente insuficiente para suministrar medios de subsistencia para todos. Es fatal que tiendan a expandirse más allá de las estrechas islas de su archipiélago, hacia las tierras casi vírgenes, ricas en toda clase de recursos y casi deshabitadas, que bañan las aguas del Pacífico.

Las estadísticas demuestran que ese pueblo aumenta continua y rapidísimamente: en 1878 los japoneses eran 35 millones; en 1922 llegaban a 57, y hoy pasan de 66 millones. Últimamente el incremento anual ha sido de 900.000 individuos, es decir un 15 ‰; la natalidad pasó de 17 ‰ en 1870 a 34,4 ‰ en 1928; en 1932 descendió a 32 ‰.

Según apreciaciones oficiales del Gobierno japonés, si, como es de prever, el aumento continúa en la misma proporción, el Imperio del Sol Naciente tendrá en 1955 unos ¡90 millones! de almas.

A este pueblo tan prolífico, llegado tarde al escenario de las concurrencias mundiales para crearse un imperio colonial, se le han cerrado en el decurso de pocos años todos los territorios que constituían todavía su único rebosadero; los Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda limitaron primero y prohibieron después la inmigración de pueblos no pertenecientes a la raza blanca.

Las restantes tierras costaneras del Pacífico, excepto algunos territo-

rios de Suramérica, hacia donde se ha establecido en los últimos años una corriente emigratoria de poca monta, no son climatológicamente aptos para recibir al emigrante japonés.

¿Cómo, pues —y aquí está el fondo de la cuestión—, resolver el problema de estos “hombrecitos amarillos”, trabajadores, tenaces, emprendedores, que con la amenaza del número y de una gran fuerza espiritual de cohesión piden puesto para trabajar y para vivir?

Se han apuntado como remedios: el “control” de los nacimientos, el mejoramiento de la agricultura, el desarrollo de la industria.

Un contraste sistemático de la natalidad no se pondrá en práctica jamás: es contrario a la naturaleza, a la religión y a las tradiciones del pueblo nipón.

La agricultura está ya desarrolladísima; quizás pueda todavía mejorarse, pero aun así no daría los frutos proporcionales al aumento de la población.

Queda el fomento industrial. Por este camino se ha dirigido ya la política económica desde que, hace treinta años, el Japón empezó a figurar entre las Grandes Potencias. A favor de subvenciones y protecciones aduaneras se ha creado y desenvuelto una sólida industria que, particularmente en los últimos años, ha ido consolidándose de modo impresionante. En efecto, desde 1927 a 1929, el número de fábricas con más de cinco operarios ha subido de 53.600 a 59.900.

Entre las industrias más importantes bastará recordar:

—la seda natural; el 70 % de la producción mundial es japonesa, frente al 18 % de China y el 10 % de Italia;

—la industria de filaturas de algodón, que aun debiendo luchar contra no pocas dificultades, porque el algodón en bruto y la maquinaria para su elaboración se adquieren del extranjero, ha tenido este desarrollo: en 1931 se exportaron 9,5 millones de kin (un kin = 0,600 kilogramos); en 1932 la exportación fué de 26,9 millones de kin, con un incremento del 184 %. El Japón es el mayor exportador de algodón al gran mercado chino y en estos últimos años ha comenzado a afirmarse de modo preoocupante en Indochina, en la India, en Africa y hasta en los países ribereños del Mediterráneo. Este año nuestros exportadores lo han hallado en competición en nuestras colonias y en Egipto. En 1912, el 98 % del algodón elaborado entrado en la India era de procedencia inglesa y menos del uno por ciento era japonés; en 1931 el 56 % era inglés y el 42,5 %, japonés. En la primavera pasada, el Gobierno indio tuvo que elevar enormemente los aranceles para impedir que las filaturas de algodón japonesas suplantasen totalmente a las inglesas;

—la seda artificial; en 1918 no existía en el Japón ninguna fábrica de seda artificial; en 1926, la producción fué ya de 2.250.000 kg. anuales, que venía a ser el 4 % de la producción mundial; en 1932, de 32.000.000; es decir, el 13 % de la producción mundial (1);

(1). La producción de seda artificial en 1932 era: en América, 65.500.000 kg. en Italia, 35.000.000 kg.; en Inglaterra, 34.500.000 kg.

—las industrias mecánicas se encuentran también en rápida progresión; índice de ello puede ser el hecho de que en 1928 fueron importados 502.498.000 yens de metales en bruto; en 1929, 689.503.000.

—los datos acerca de la Marina mercante japonesa, expuestos en el adjunto cuadro, son muy significativos.

Tantos por ciento de tonelaje a vapor y motor de los principales países.

PAISES	1901	1914	1933
Inglaterra.....	50,2	41,6	27,9
Estados Unidos.....	4,2	4,5	15,1
Japón.....	2,2	3,8	6,4
Alemania.....	10,1	11,3	5,8
Francia.....	4,4	4,2	5,2
Italia.....	2,7	3,1	4,6
Noruega.....	3,4	4,3	6,1

El Japón ha pasado del séptimo lugar en 1901 al tercero en 1933.

Pero más interesante es la tablilla siguiente que muestra el tonelaje total de Inglaterra, Estados Unidos y Japón:

PAISES	1923	1933	Diferencia 1923-1933
Inglaterra.....	19.115.000	18.592.000	523.000
Estados Unidos.....	13.426.000	10.088.000	3.338.000
Japón.....	3.604.600	4.258.000	654.000

En el cuatrimestre marzo-junio de 1933, el tonelaje botado al agua ha sido: Japón, 17.000; Inglaterra, 10.000; Estados Unidos, cero. Y el puesto en grada en el mismo período: Inglaterra, 50.000; Japón, 31.000; Estados Unidos, 1.800.

Pero la producción industrial requiere materias primas y comercio que absorba los productos elaborados. Si el Japón ha podido con un acto de fuerza ocupar la Manchuria y asegurarse así gran parte de las materias primas, bastante más ardua se le presenta la lucha por conquistar mercados ya tomados por las industrias americana e inglesa, con fuertes capitales y una organización vasta y de larga experiencia.

A pesar de todo, el Japón ha logrado, también en este campo, resultados notables: en 1931 exportó el doble que en 1913. Ningún país puede vanagloriarse de tan gran aumento. Durante el período 1931-1932, el más

agudo de la crisis mundial, la exportación japonesa ha gozado los siguientes aumentos:

A Oceanía...	del 75 %
" Africa...	" 45 "
" Indias holandesas...	" 51 "
" Manchuria...	" 50 "
" India Inglesa...	" 75 "

Es bien reciente la noticia de que algunos comerciantes japoneses han conseguido obtener concesiones en Abisinia, donde se aperciben a una intensa penetración comercial.

Admitido como cosa indudable que la competición comercial es una de las principales causas de las guerras, ¿no será este impresionante desarrollo industrial japonés motivo de conflicto? Por otro lado, la industrialización del país, aunque muy amplia, no podrá jamás absorber todo el exceso de población. Las mejoras en la maquinaria y en la organización del trabajo reducen hoy día cada vez más el número de obreros: lo prueba el hecho de que mientras, como se ha dicho, desde 1927 a 1929 ha habido en el Japón un aumento de más de 6.000 fábricas, el número de obreros no ha sufrido variación. El aumento de la población japonesa ha ocurrido hasta ahora en razón directa del desarrollo industrial y, por eso, es de prever que un ulterior incremento de la primera traiga como consecuencia un aumento del segundo.

Por lo tanto, el problema de colocar a la superpoblación debe resolverse de otro modo; habría que dejar a este pueblo la posibilidad de expandirse, sin que esto signifique que pueda perjudicar los intereses de otras potencias. Existen, ciertamente, hacia el Sur tierras poco pobladas y casi vírgenes que serían capaces de recibir millones y millones de emigrantes. Australia, por ejemplo, cuenta sólo siete millones de habitantes (siete millones representa el aumento de población japonesa desde 1925). Y se calcula que Australia junto con Nueva Zelanda podrían albergar 60 millones de seres humanos.

Pero una expansión hacia el Sur significaría sustituir en corto tiempo por japoneses a los emigrados de raza blanca que no podrían competir con un pueblo tan organizado y de tan bajo nivel de vida.

Vendrá como consecuencia que, al precaver ese peligro, los Estados Unidos por Filipinas, Inglaterra por Australia, Nueva Zelanda y demás posesiones del Pacífico, y Holanda por sus colonias, irían a la formación de un frente único contra el "peligro amarillo" invasor. Y como los japoneses no habrían de omitir esfuerzo alguno para afirmarse, el conflicto entre ambas razas no podría resolverse más que por las armas.

No queda, pues, mas camino de expansión que el del Oeste, en el continente asiático. El primer paso se ha dado ya con la ocupación de Manchuria y Jehol y con la creación del Estado manchú, al que se le han dejado visos de independencia, para dar al mundo la ilusión de que se han respetado los compromisos aceptados por el Japón en el acuerdo de las

Nueve Potencias. Mas no hay que engañarse; la ocupación de Manchuria no es el fin; no puede ser sino otro paso hacia la creación del Gran Imperio Japonés, iniciada hace veintitrés años con la anexión de Corea. Porque si bien es cierto que la Manchuria será capaz de proveer en gran medida las materias primas requeridas por la industria, y que podrá, una vez disciplinada y organizada, ser un excelente mercado que absorba productos manufacturados, es indiscutible que nunca podrá acoger grandes contingentes de obreros y campesinos japoneses. Y se comprende fácilmente que así sea al considerar que ya existe una copiosa corriente emigratoria de mano de obra china hacia ese país, mano de obra procedente de provincias paupérrimas, agotadas por la miseria y la guerra civil. Estas pobres gentes se avienen a todo con tal de lograr paz y trabajo.

El japonés que haya de emigrar a la Manchuria podría ser todo lo más empresario, comerciante o empleado; llevará capital e iniciativa, mas no mano de obra.

Así las cosas, y puesto que ni Mongolia ni Siberia ofrecen clima soportable a los japoneses, parece fatal que el Imperio del Sol Naciente tenga que dirigir su mirada hacia el viejo solar chino cuyas discordias intestinas le mantienen en continuo desorden y le presentan como fácil presa al ejército japonés.

Semejante empresa, en efecto, aun limitándola a la implantación de un protectorado, situaría al Japón frente a dificultades enormes. La historia de China demuestra que siempre ante cualquier intento de penetración extranjera ha brotado un espíritu nacionalista agresivo que a la larga ha hecho difícil la situación del invasor.

Pero admitiendo que los japoneses lleguen a acordar una cooperación con los chinos y que acaben con el presente caos sustituyéndolo por orden y tranquilidad que hagan viable la prosperidad agrícola y económica, no puede haber duda de que en el reparto, el Japón se asignaría la parte del león y que China quedaría al poco tiempo "japonizada", de modo que cuantos sacrificios y esfuerzos financieros llevados a cabo hasta ahora por los blancos habrían resultado estériles. Y el famoso principio de la "puerta abierta" en que, como veremos, se basa la política inglesa y americana en China no tendría sino un valor puramente teórico.

En Manchuria así está sucediendo exactamente.

Y ahí estriba otro peligro de conflicto en el Pacífico.

Los Estados Unidos en el Pacífico.—El pueblo americano ha sido siempre por naturaleza contrario a una política de expansión territorial. En toda su Historia, los únicos presidentes que han tenido programas que puedan llamarse imperialistas han sido Mc. Kinley y T. Roosevelt. Pero desde la desaparición de este último, los americanos han vuelto a repudiar la política colonial que conduce a la dominación directa de otros pueblos, pronunciándose, por el contrario, por la tendencia, cada vez más acentuada, hacia la conquista del predominio económico en el mundo.

Esta particularidad de la política americana, consecuencia del carácter del pueblo y de las especiales condiciones del país, se ha señalado más en los años post guerra. Y lo prueba claramente el hecho de que en ene-

ro de 1933 aprobara por 66 votos contra 26 a concesión de la independencia a Filipinas. Y esto ha ocurrido contra el deseo de la mayoría de los filipinos que ven en la presencia de los americanos una defensa contra las intenciones que el Japón ha declarado abiertamente sobre el archipiélago. El voto del Senado se dió precisamente en uno de los momentos más críticos del entonces presidente Hoover y del Estado Mayor de la Marina americana.

Pero el caso de Filipinas no es único; más recientemente, con ocasión de los disturbios de Cuba, en que ha corrido grave peligro la vida de ciudadanos norteamericanos, cuyas propiedades han sufrido sensible daño, las fuerzas navales se han abstenido de intervenir, para no dar a los países iberoamericanos, hacia donde se dirige la atención comercial de los Estados Unidos, la impresión de que éstos desean, con una intervención armada, restablecer su dominación directa en aquella isla.

Es lógico, por tanto, suponer que también en los asuntos del Pacífico la política norteamericana se orienta solamente a consolidar las relaciones económicas que ya existen con los países del Extremo Oriente. Así se explica que los Estados Unidos se hayan arrogado el papel de paladines de China, el más vasto mercado del mundo, y sean tan esforzados defensores de la política de "puerta abierta" en aquel país, y del respeto a los Convenios internacionales que sancionan la integridad territorial y administrativa de la Celeste República.

Inglaterra en el Pacífico.—Es indudable que la clave de la potencia británica es la India. Puesto que cualquier mutación que ocurriese hoy en el Asia Oriental y en el Pacífico habría de repercutir en el futuro desarrollo de la situación en la India, es natural que Inglaterra tienda a mantener en aquella zona el *statu quo*, tanto más cuanto que la vastedad y la agitación de su imperio colonial no le hacen desear ulteriores engrandecimientos.

Por otro lado, el *statu quo* en Australia y Nueva Zelanda asegura a Inglaterra el mantenimiento de sus vínculos políticos y económicos con aquellos dominios en que predomina la mayoría anglo-sajona.

Para evitar mutaciones en China trata de contrastar la exaltación de una potencia demasiado preponderante en los aspectos político y económico. Y como en los últimos tiempos, el Japón, con su política ultra imperialista, amenaza romper ese equilibrio, Inglaterra se acerca a América, apoyando decididamente con ésta el principio de "puerta abierta" y la necesidad de que sean respetados los Tratados.

El Japón en el Pacífico.—En discursos oficiales y en artículos de los periódicos más difundidos, los hombres más influyentes del Japón dicen claramente cuál es la política que se proponen seguir en el Pacífico: la doctrina de Monroe aplicada al Asia: "Asia para los asiáticos". Es significativo un artículo aparecido hace poco en una revista militar, firmado por el general Araki, ministro de la Guerra, hoy dictador, en el Japón. Dice así: "Los países del Asia oriental están sometidos a la opresión de la raza blanca. Esto es un hecho irrefutable, y el Japón no debe permitir por más tiempo semejante estado de cosas. El pueblo japonés debe oponerse a toda

potencia que actúe en pugna contra sus intereses, que son los intereses de la justicia. El Japón no podrá cerrar los ojos ante los disturbios que sucedieran en cualquier parte del Asia oriental."

Esta afirmación y otras aun más enérgicas indican claramente que la política del Japón puede compendiarse en cuatro palabras: "Asia para el Japón".

Resumiendo, la situación política del Pacífico es hoy la siguiente:

De una parte, el Japón, con una población ya excesivamente numerosa para el archipiélago, y en rápido y continuo aumento, preparado moral y materialmente, arrojando las amenazas que pueden venirle de las demás potencias, quiere abrirse camino en Asia y en el Pacífico, hasta hacer de sus aguas occidentales un mar japonés, y de la parte oriental del continente y de Oceanía, una zona de protectorados y colonias niponas. Propugnan este propósito expansivo un pueblo disciplinadísimo y una Marina y un Ejército en progresivo desarrollo.

Por otro lado, los pueblos de raza blanca, que se ven fatalmente impulsados a constituir un frente único contra ese peligro amarillo. Y entre ellos, América e Inglaterra, principalmente, se aperciben hacia una alianza sin la cual una guerra en el Pacífico sería de resultado incierto.

Como un examen imparcial sobre los orígenes de la gran guerra llevaría tal vez a la conclusión del que ésta fué deseada por Inglaterra para frenar la amenaza germánica sobre los mares y mercados mundiales, de igual modo que instigó el conflicto armado ruso-japonés para dar al traste con la política imperialista de los zares en Oriente; asimismo parece previsible que la Gran Bretaña se sirva de la tradicional rivalidad entre yanquis y japoneses para fomentar un choque que acabe con el imperialismo ilimitado del Sol Naciente, cuyo espíritu de empresa aparece amenazador en regiones donde Inglaterra ha ejercido desde tiempo inmemorial un dominio indiscutido.

Situación estratégica del Pacífico.—En las páginas precedentes se ha visto que la situación política en este Océano durante los últimos años va tomando el cariz de hacer inevitable, por comunidad de intereses, un acercamiento angloamericano que haga frente al peligro japonés. ¿Cuál es, entonces, la situación estratégica de esa coalición?

El almirante De Feo, en un artículo aparecido en *Gerarchia* (junio 1933), ocupándose de la situación estratégica en el Pacífico, dice que las bases navales inglesas "están dispuestas para integrar en orgánico sistema preponderante el concatenamiento de las bases americanas y japonesas, de tal modo que al intervenir Inglaterra en favor del beligerante que le convenga determine el desenlace del conflicto. (Véase el croquis adjunto.)

En efecto, en el Pacífico oriental, la base americana de Puerto Pearl (Hawai) junto con Balboa (Panamá), Mare Island (junto a San Francisco) y la Bahía Holandesa (Alasca) constituye un sistema defensivo tan bien ligado, que hace arriesgada en exceso cualquier acción ofensiva japonesa contra la costa de los Estados Unidos.

En el Pacífico Occidental, el mismo Puerto Pearl, relacionado con Guam al sistema Filipinas—Hong-Kong—Singapur, encierra al Japón tras

formidable barrera que limitaría en caso de guerra la actuación de su flota a las aguas ribereñas del archipiélago.

Cierto que las líneas Hawai-Guam y Guam Filipinas quedan entorpecidas por las bases japonesas que secretamente, y a despecho de las normas sobre los "mandatos" y del Tratado de Versalles, han establecido en Carolinas y Marshall; pero las funciones de estas bases, tan cercanas a Filipinas, serán paralizadas por la acción aérea y naval que las flotas británica y americana, tan abundantes en recursos, no dejarán de hacer pesar sobre ellas; por añadidura, su aislamiento y su distancia al Japón, atenúan no poco su importancia.

Hace años, cuando se hablaba de la eventualidad de un conflicto yanqui-japonés, se recordaba en seguida la desventajosa posición de las Filipinas, que por su alejamiento de América, constituían para la armada americana más bien estorbo que ventaja, por ser necesaria su defensa, principalmente como factor naval y de prestigio; defensa, por otra parte, sumamente problemática. Pero en el caso de una alianza anglo-americana, dada la proximidad y la ubicación de Hong-Kong, su vulnerabilidad estará disminuida, mientras su posición, ofensiva principalmente, resultará importantísima. Filipinas y Hawai serán seguramente los puntos de irradiación ofensiva en gran escala que los aliados no dejarían de llevar a cabo con medios navales y aéreos contra el Japón.

El sistema de bases anglo-americanas tiene, además, la ventaja de facilitar el bloqueo del Japón, que, si es cierto que gracias a la ocupación de Manchuria, se ha emancipado en cuanto afecta a materias primas para su industria, sigue siendo todavía un gran importador de víveres. Gran parte de ellos podrían serle suministrados por China, pero la tirantez de relaciones con este país en los últimos años y la pugna de intereses entre ambos pueblos amarillos dejan vislumbrar que China se muestre más bien hostil que amiga del Japón.

Otra ventaja considerable del sistema de bases anglo-americano estriba en que permitiría establecer una excelente red de puntos de aprovisionamiento para las flotas, indispensable cuando hay que operar en un teatro de guerra tan vasto.

La situación del Japón es, por el contrario, desventajosa. Las bases principales de Yokosuka, Sasebo, Kure, Ominato, que aseguran el dominio de los mares Amarillo y del Japón, no constituyen, sin embargo, un apoyo para una flota cuando esté llamada a actuar en el Pacífico, en operaciones a gran distancia. En este caso, la flota japonesa, operando hacia el Sur o el Este, correría el riesgo de quedar incomunicada de sus bases; carecería de puertos de abastecimiento, imprescindibles cuando hay que recorrer varios miles de millas.

Las bases recientemente construídas y, según se dice, en pleno desarrollo en Carolinas, Marianas y Marshall se prestan bien como apoyo a fuerzas ligeras, submarinos y aviación; pero estarían sometidas frecuentemente a la ofensiva del adversario y fácilmente quedarían aisladas. Estas bases contrastarán, sin paralizarlos, los movimientos de las fuerzas enemigas; pero no podrán ser utilizadas por las principales niponas.

La misma isla de Formosa ofrece algunos puertos capaces para fuerzas ligeras, mas no para grandes buques.

Las islas del Imperio se prestan a ser bloqueadas.

No será necesario ejercer un bloqueo cerrado, sometido a todos los riesgos propios de los medios nuevos; sino que bastaría impedir la salida de buques de los últimos puertos de abastecimiento en su largo viaje hacia el Japón. La mayoría de estos puertos están en manos de ingleses o americanos.

Anteriormente, el Estado Mayor de la Marina americana no dejaba de traslucir sus preocupaciones sobre la fase inicial de las hostilidades en el Pacífico, cuando por estar gran parte de la flota en el Atlántico, había que confiar a las fuerzas navales en el Gran Océano, muy inferiores a las japonesas, la defensa de Hawai y Filipinas. Pero la ocupación de Manchuria y el conflicto de Shangai indujeron al Gobierno americano a transferir a principios de 1932 la casi totalidad de su flota al Pacífico. Al conocerse esta noticia, la Prensa japonesa entonó un clamoroso coro de protestas, afirmando que era un acto poco amistoso hacia su país. El Gobierno americano se apresuró a comunicar oficialmente que el traslado no obedecía a motivos políticos, sino a razones de economía.

En 1932, la flota americana realizó maniobras en el Pacífico; allí continuó todo aquel año, y allí continúa todavía. El objetivo estratégico es evidente: los Estados Unidos no tienen motivos de preocupación en el Atlántico; ni, por otro lado, tampoco pueden permanecer indiferentes ante los acontecimientos del Extremo Oriente.

El actual emplazamiento facilita enormemente la misión de la flota americana, que, probablemente, al iniciarse la tensión diplomática, sería enviada completa a Hawai, a donde, de todos modos, llegaría a tiempo de impedir cualquier sorpresa por parte del Japón. Desde allí amenazaría las fuerzas japonesas, en el caso de que intentasen la ocupación de Filipinas, antes, desde luego, de la intervención inglesa, que, verosímelmente, no será simultánea a la declaración de guerra.

Comparación entre las fuerzas navales americanas y japonesas.—En junio pasado, el ministro de Marina Swanson anunció el acuerdo del Gobierno americano de continuar las construcciones navales a fin de completar en 1936 las fuerzas permitidas por los Tratados de Londres y de Washington. Al anuncio siguió inmediatamente el encargo de 32 barcos de varios tipos; estas unidades, añadidas a las acordadas para las próximas anualidades no completan todavía los contingentes establecidos, pero representan el primer paso hacia ello y hacia la reconstrucción de la flota americana, que, según el propio Swanson, deberá ser *second to none*.

La decisión del Gobierno de Roosevelt no podía por menos de suscitar alarma en las esferas navales japonesas. Se ha llegado a decir que el Gobierno japonés había enviado una especie de ultimatum a Washington, lo cual es poco probable; mas lo es, en cambio, que se haya hecho presente a los Estados Unidos los peligros de semejante reanudación en la actividad constructora naval.

Como réplica a la decisión americana, el Gobierno japonés ha presu-

puesto una suma de 107 millones de dólares para nuevas construcciones —el programa americano prevé el gasto de 285 millones en tres años—.

No se conoce exactamente todavía el proyecto japonés, pero parece que comprenderá algunos portaviones, cruceros ligeros, destructores y sumergibles. Los cuadros que siguen muestran, en toneladas, las fuerzas navales de ambas potencias. Los buques marcados con un asterisco son los que alcanzarán la edad límite antes de terminar el año 1936.

ESTADOS UNIDOS

Tipo	En servicio	En construcción	Ordenadas construir inmediatamente	Tonelaje autorizado por los Tratados	Tonelaje total (columnas 2, 3 y 4)	Tonelaje excedido de edad en 31-XII-1936
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Buques de línea.	3— 33,500 2— 33,100 3— 33,000 2— 32,100(*) 2— 29,000(*) 3— 27,000(*) 1— 26,000(*) <hr/> 15 467,000	3 unidades en curso de transformación.	—	525,000	467,000	212,200
Portaviones.	2—33,000 1—12,700(*) <hr/> 3—78,000	1—13,800 <hr/> 1—13,800	2—20,000 <hr/> 2—40,000	135,000	132,500	12,700
Cruceros.	2— 10,000 8— 9,000 10— 7,100 <hr/> 20—163,000	6—10,000 <hr/> 6—60,000	2—10,000 4—10,000 <i>Con cubierta de vuelo.</i> <hr/> 6—60,000	323,500	283,000	—
Destructores.	184— 1,200(*) 13— 1,000(*) 8— 700(*) <hr/> 205 239,400	8— 1,500 <hr/> 8—12,000	8— 1,850 7— 1,500 <hr/> 15—25,300	150,000	276,700	240,000
Submarinos.	40— 43— (*) <hr/> 83—74,300	2—1,600 1—1,560 <hr/> 3—4,760	2—1,400 <hr/> 2—2,800	52,700	81,860	28,300

JAPON

Tipo	En servicio	En construcción	Ord nadas cons- truir inmediatamente	Ton laje autorizado por los Tratados	Tonelaje tal (columnas 2, 3 y 4)	Tonelaje ex- edido de edad en 31-VII-1936
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Buques de línea.	2— 32.700 2— 30.000 2— 29.300 (*) 3 29.300 (*) 9 271.900	—	—	315.000	271.900	146.500
Portaaviones.	2 28.000 1 7.600 1— 9.500 (*) 4 73.100	—	2—10.000 2—20.000	81.000	93.100	9.500
Cruceros.	8 10.000 4— 7.100 9— 5.200 5— 5.100 2— 3.200 1— 2.800 2— 4.400 31—198.700	4— 8.500 4—34.000	2— 8.500 2—17.000	208.950	249.700	—
Destruyores.	24—1.850 12—1.300 12—1.270 12—1.200 (*) 6—1.100 (*) 9 800 (*)	12— 1.400 (?)— 600 12—16.800 (?)	41— 1.400 41—57.400	105.500	177.640	28.200
Submarinos.	60—71.000 60 71.000	1— 1.970 6— 1.300 1— 1.950 2— 1.640 10—15.000	6—1.300 6— 7.800	52.700	93.800	—

Estos cuadros indican que en el estado de cosas actual no sólo no se mantiene ya entre ambas flotas la proporcionalidad 5 : 3, fijada en WASHINGTON, sino que tampoco existirá cuando los Estados Unidos hayan completado su programa, porque el Japón ha rebasado ya con mucho exceso los límites determinados por los Tratados.

La política naval del Japón mira evidentemente a obtener en la próxi-

ma Conferencia la proporcionalidad 11 : 11 : 8 con Inglaterra y América. Puede excluirse desde ahora la idea de que estas dos naciones la acepten. Si esto ocurriese, según las declaraciones de la Prensa nipona, el Imperio se retiraría de la Conferencia y se consideraría libre de desarrollar el programa naval que creyese oportuno. Pero entonces los Estados Unidos, seguros de su superioridad financiera, iniciarían, sin duda, una carrera de armamentos, en la que lograrían fácil prevalencia y, por añadidura, procederían a la construcción de bases navales en el Pacífico, cuya suspensión fué una de las más notables ventajas alcanzadas por el Japón en Wáshington.

* * *

La situación del Pacífico aparece, por tanto, incierta como nunca y preñada de peligros. Las necesidades del pueblo japonés, el consiguiente programa ultraimperialista de aquella nación y la carrera de armamentos que ya se va perfilando inevitable hacen aparecer la guerra como único modo de ventilar tan intrincado problema.

No se puede, sin fantasear, prever el curso de una guerra en el Pacífico entre las tres potencias mayores. Por la inmensidad del teatro de operaciones y la importancia de las fuerzas enfrentadas se presenta sobremañera compleja. La situación estratégica de los adversarios es tal que *a priori* puede excluirse toda tentativa de conquista territorial en los territorios metropolitanos. La guerra será eminentemente naval y aérea; el bloqueo del Japón será uno de los objetivos principales de la flota anglo-americana.

Tampoco puede predecirse hasta qué punto Inglaterra se empeñaría en el conflicto. Su actitud dependerá de la situación europea. Quizás se limite a apoyar a los Estados Unidos, prestándoles sus bases sin enviar a aquellas aguas el grueso de su fuerza; por otro lado, Norteamérica, para no ver disminuido el alcance de su victoria preferirá una ayuda moral solamente.

La república anglo-sajona se valdría, sin duda, de sus inagotables recursos financieros hasta movilizar las industrias de todo el mundo y construir los armamentos necesarios para aplastar al Japón. Y tampoco es improbable que con el dinero y la influencia que en la política china tienen los misioneros americanos y los estudiantes chinos educados en Norteamérica consiga esta nación arrastrar a China en el conflicto. El ejército chino encuadrado por oficiales americanos servirá, por lo menos, para sujetar gran parte de las fuerzas japonesas. La intervención de China será muy útil a los Estados Unidos porque les permitirá instalar bases aéreas y poner fuerzas sutiles próximas al territorio japonés, que les facilitaría el bloqueo.

Cuanto antecede demuestra en último análisis que la actual política japonesa está llena de graves peligros. Conduce inevitablemente a un conflicto de razas en el que la raza blanca, superior en recursos militares y financieros, debiera obtener la preponderancia.

Pero en las páginas precedentes no se han examinado todos los obstáculos que encontrará la política expansiva japonesa; hay en el continente asiático otras incógnitas: Rusia y China.

Que el coloso ruso, hoy todavía paralizado por dificultades internas y económicas, haya asistido indiferente a la actuación japonesa en Manchuria no significa que deba renunciar para siempre a sus aspiraciones en aquella provincia donde viven cientos de millares de rusos y donde sus intereses materiales son grandísimos. En día más o menos lejano, bajo la égida de los soviets podría reanudarse la política tradicional de los zares, y la Manchuria podría ser nuevamente escenario de sangrienta lucha.

Y quizás se deba a esta eventualidad el cambio de actitud americana con respecto a la U. R. S. S., culminado recientemente con el envío de una carta por el presidente Roosevelt a Kalinin, ofreciendo iniciar negociaciones para establecer las relaciones amistosas entre los dos grandes países.

La China, desorganizada, desgastada por las guerras civiles, es hoy fácil presa para el Japón; pero tal vez pueda ser la misma prepotencia nipona la causa de que despierte en el vasto ex imperio un espíritu nacionalista más agresivo, capaz de crear a los conquistadores situaciones por demás embarazosas. Es cosa de preguntarse por qué los japoneses, que se dan perfecta cuenta de estos peligros, persisten en una política tan provocativa. Y la respuesta hay que buscarla en la gran fe que toda la nación tiene en su fuerza armada, victoriosa en tres guerras, dos de ellas contra imperios de raza blanca. Todo el país está convencido que tanto la Marina como el Ejército son invencibles. Por añadidura, el pueblo está educado en la convicción absoluta del gran porvenir de su Imperio.

Algunas circunstancias podrían favorecer al Japón: un conflicto europeo, por ejemplo, le depararía ocasión propicia; en ese caso encontraría conveniente arrimarse a la coalición contraria a sus rivales en el Pacífico.

Italia no tiene posesiones en el Extremo Oriente, pero habiendo escalado, por virtud del fascismo, la categoría de potencia mundial, no puede menos de seguir con el máximo interés la situación en el Pacífico, tan llena de incógnitas y en donde los acontecimientos pueden tener el más inesperado desarrollo.



Medicina naval

Por el Teniente Coronel Médico
SALVADOR CLAVIJO

**El amplio siglo XVI español, visto desde la Higiene y Medicina
náuticas.**

Del régimen sanitario
y biológico de los nave-
gantes españoles durante
sus descubrimientos geo-
gráficos.

PROLOGO

Al decir amplio siglo XVI, pretendemos enmarcar dentro de su cronología, las décadas extremas, de las dos centurias contiguas, ya que para nuestro objetivo, de 1492 a 1610, enciérrese fielmente y con la misma característica andariega, fecunda en el estímulo descubridor, el glorioso sucedido intrínseco, de este siglo tan español, por múltiples motivos.

Estos ciento veinte años, que van desde la epopeya colombina, hasta la maciza realización náutica, llevada a las aguas inéditas del Pacífico, aparecen trincados y sostenidos por el mismo arbotante con igual rango espiritual, vencedor de todos los sufrimientos físicos.

Analizados desde el campo de la Sanidad naval, los viajes de Cristóbal Colón, la navegación de supremo alarde de Magallanes y Elcano, los intentos marítimos triunfadores de Mendaña, Quirós y Vizcaíno, cabe sintentizarlos en una doctrina de encomio nacional, aun vistos desde un plano de actividades de menor catadura que las propias finalidades geográficas conseguidas.

Hallazgos científicos, junto al sacrificio de seres enrolados en hazañas de renombre universal, plenas de energías indómitas, sin confín para el descanso, ofrecen singularidades biológicas y sanitarias, dignas de recordación y de estudio reflexivo.

Aquel albedrío insujetable de nuestra raza, en momentos de la Historia en que España llevaba al mundo de la mano, desperezándose en su sed de expansión geográfica, merece ser conocido en todos sus extremos válidos, y por ello el pergeñar las enseñanzas aprovechables en el campo de la Higiene y Medicina naval, siempre es oportuno. Toda pretendida reconstitución de la historia de una ciencia cualquiera, aporta o fija datos (descuidados o desconocidos) que al recoserlos, permiten presentar panoramas de mayor alcance instructivo, enfocando rincones neblinosos o mal prejuzgados.

I

Interpretación higiénico-sanitaria del descubrimiento de América.— El primer viaje transatlántico de Cristóbal Colón.

Las rutas de Cristóbal Colón en sus cuatro navegaciones de altura, aparecen ante el ambiente médico-naval, como una empresa racial, en la que no faltó, entre el cúmulo de preparativos y reflexiones, la tutela de la Medicina de la época.

El montón de hombres, que se agruparon a tenor de su mandato, que fueron a la deriva incierta de los elementos de la Naturaleza, pero no a la de los propósitos del Adelantado, encontraron en todo momento, un fuero sanitario, que pudo ser deleznable en ciertas oportunidades, como llegaron a serlo también, aquella mezquindad de sus carabelas, a horcajadas de quillas noveleras y frágiles.

Cristóbal Colón, apuntó en la demasia de sus precauciones, la ayuda de un personal y material sanitario, llevada en pro de las vidas de sus tripulaciones andariegas.

En su espíritu de mando y de organización, del que hizo gala, marcó la huella de nuestra especialidad, con igual afán que atesoró acopios de provisiones.

Si la torcedura entre los propósitos y las realidades, guardaron desmesuradas proporciones, no puede culparse ni a su voluntad, ni a su ideología, que estuvieron ambas muy presentes en la pesada mental de las posibles contingencias, si bien éstas, hubieran de centuplicarse, ante el imponente desgaje huracanado de un océano, no cono-

cido en su pasmo y altura tempestuosa, en aquellos tiempos ufanos del continuado descubrimiento de las tierras de América.

A Cristóbal Colón, en su primer viaje de ida, le llevaron entre otros sostenes parciales, dos hechos escuetos: el uno consistió en proveer la despensa de sus acopios, para que no faltara el comer frugal y la aguada indispensable, que le hiciera huir de "la sed en el mar"; el otro en adjuntarse la representación de la Sanidad naval, que pudiera serle útil, ante el infortunio por accidente o por enfermedad.

Debiendo ser más hacederos a la realidad histórica y menos a la hiperestesia hiperbólica, al recordar hechos pretéritos, conviene antes de metodizar cualquier estudio, verlo no con aire soñador (que tantos males nos ha producido), sino con el aporte de aquel bagaje científico que se posea. Así pues debe decirse que el descubrimiento de América, aun visto por una de sus facetas complementarias, no fué el bólico inesperado que durante tanto tiempo, nos habló de designios divinos. Juntos todos los análisis de la epopeya y alumbrada ésta por todos los sectores que contribuyeron a su esplendor, cabe afirmar que fué la resultante de varias culturas sistematizadas, antesalas proyectistas de una imaginación, atada a la reflexión doctrinal pareja.

Su primer aventura marítima, según como sea concebida, tiene aspectos de preparación y cierta modalidad en los recursos encontrados o fallidos, que merecen el comentario. En la Higiene y Medicina naval, se registra también el magno acontecimiento, con detalles y pormenores que alumbran el contenido científico de que estuvo poseso, en esta duplicada interpretación.

Sanitariamente considerada España, aun no habían llegado a ella los aires de renovación que se columbraban primeramente en los territorios italianos, tras la caída de Constantinopla en poder de los turcos (1483).

Pero sí sentía, al calor del resurgimiento nacional, traído por los Reyes Católicos, la intuición de una nueva época, y antes que ciertos hechos históricos la acusasen que ya empujaban (organización universitaria, con establecimiento de grados facultativos, pragmáticas sobre introducción de libros extranjeros) desprendíanse esas causas que hoy se llaman imponderables, vaticinando efectos, traídos por las reacciones energéticas de los espíritus, dispuestos a más comprensión.

En Medicina aventaban augurios, que determinaron el arranque de los centros de beneficencia, de manos del clero, al perfilarse la nueva figura de los Alcaldes, directores de las casas de curación reclutados entre los mismos médicos.

La constitución de exámenes facultativos "para los físicos y zurugianos de los reinos y señoríos de España", que había nacido en 1475, tuvo varios refrendos, de los cuales puede deducirse las clases o categorías sanitarias de aquella época. En los tiempos de Cristóbal Colón, al llegarse a España, se definían con cierta independencia, los físicos, zurugianos, ensalmadores, boticarios, especieros y herbolarios.

La clase de mayor altura eran los físicos, que anidaban en pueblos y ciudades, de los que formaban el ápice cultural, aquellos que llegaban a alcanzar los puestos de doctores y catedráticos, y que tenían afinidades con otras manifestaciones de la ciencia (médicos naturalistas, astrólogos, matemáticos, etc.).

De esta clase de físicos de alcurnia y elevado porcentaje científico, los hubo que llegaron a influir de un modo directo en el asunto palpitante que Cristóbal Colón, fué exponiendo a las distintas Coronas reinantes.

Recuérdese al físico italiano *Paolo Toscanelli*, el que tanto asesoró a Colón en sus preocupaciones proyectistas. *Los físicos Rodrigo y José*, médicos de la Corte de Juan II de Portugal, como pertenecientes a su Consejo de Consultores, tuvieron voz y voto en los estudios de crítica sobre el magno acontecimiento ofrecido por el navegante aun anónimo, e intervinieron en la reforma del astrolabio, poniéndolo al alcance de los pilotos, al convertirlo en un instrumento práctico para las navegaciones.

Entre los físicos españoles de la época, llena un cometido espléndido aquel *médico de Palos, García Hernández*, llamado y con razón el "cronista del episodio de la Rábida", al enfrentarse el viajero pedigüeño de caridad, en solicitud de refugio y auxilio, con el monasterio y sus monjes amparadores de tan alto designio humano. *García Hernández*, figura facultativa que tuvo el aprecio y confianza profesional de éstos, nos ha dejado en su declaración dada en 1515 (pleito entre la Corona y la familia del Almirante, probanza 13 del litigio) el detalle de aquella decisiva entrevista que tuvo por epílogo la declaración y anhelo de Cristóbal Colón "de alcanzar el levante por el poniente".

Llegado el momento en que las carabelas de Colón, habían de arrostrar su primera navegación trasatlántica, hubo que facilitarlas aquellos recursos sanitarios que la empresa podía reclamar. En una época en la que el pueblo no tenía privilegio alguno, la nobleza no tomaba parte en la tentativa y aun el clero como depositario de toda ciencia, quedaba al margen de la realización náutica (aunque no dilató

el apoyo teórico, si estuvo ajeno a toda intervención ejecutante) la sanidad embarcada; a punto de iniciarse la superior gesta, tuvo que definirse en su doble eficiencia de préstamo con interinidad en cuanto a elección de personal facultativo y material de embarque *sui generis*.

Respecto al primer punto, hay que tener presente, ante todo, la índole del reclutamiento, a que tuvo que atenerse para formar sus tripulaciones; y éstas es bien sabido, que fueron afanosamente constituidas, en parte con las modestas gentes del puerto y en parte también, echando mano de un cierto número de malhechores.

En la Real Providencia de 30 de abril de 1492, los Reyes, comunicaban a las autoridades, esta determinación, tomada a instancia del mismo Cristóbal Colón: "*Sepades que Nos, mandamos ir a la parte del mar océano a Cristóbal Colón a fazer algunas cosas complideras a nuestro servicio e para llevar la gente que ha menester en tres carabelas que lleva, diz que es necesario dar seguro a las personas que con él fueren, porque de otra manera no querrian ir con él al dicho viaje..., etc.*".

A los bajos fondos humanos, tuvo que acudir, pues como ha dejado escrito, aquel testigo presencial de los hechos acaecidos (Fernández Colmenero en 1515) "*non fallara gente salvo los del crimen*". Bien es verdad que antes de la partida, aquellos hombres reclutados por Colón, estaban señalados por los habitantes de la ciudad (según nos dice Washington Irving) "*como víctimas que iban a inmolarsse a la destrucción*". Los nuevos datos aportados por Alice Gould (1920) no dejan lugar a ninguna duda sobre este extremo.

De las circunstancias sociales, con que se incumbió el reclutamiento, puede colegirse la significación del personal sanitario escogido, para realizar la primera navegación transatlántica imperecedera.

Maestre Alonso, físico de Moguer, que llevó a su carabela capitana, personificó la traza de aquella Medicina rudimentaria que tenía puesta la intención en Aristóteles y en Plinio y sujeta a la tiránica presión de las doctrinas árabes, ya que el renacimiento venía retardado; aun el galenismo arábigo, no había sido sustituido por el hipocratismo y galenismo helénico.

Debió ostentar cierta significación científica, dentro de las limitaciones de su cultura, pues aparte que de su mano y entendimiento, empezó Cristóbal Colón su aventura marítima, le concede cierta beligerancia selectiva, ya que lo nombra en cuarto lugar, después de su persona, de Juan de la Cosa y de Sancho Ruiz el piloto.

En el orden de las conjeturas, pudiera añadirse la posibilidad de

que quizá, en su nombramiento, hubiese podido influir; aquel otro físico García Hernández, médico del Monasterio y que tanta relación mantuvo en todas las incidencias del acontecimiento.

Cirujano-barbero, fué la otra figura sanitaria enrolada en la carabela la *Pinta*, denominado *maestre Juan*, el que había de sufrir más tarde, muerte alevosa en el fuerte de Navidad de Santo Domingo.

La clase de cirujanos, no estaba encarnada todavía, ni en el cirujano romancista, ni mucho menos en el cirujano latino, pues esta diferenciación, no aconteció, hasta el reinado de Carlos V. El cirujano sin categoría específica, a lo más, se separaba un tanto, de aquellos otros practicantes de la cirugía menor, vista y ejecutada, desde un solo aspecto simplista (curanderos de tiña, de hernias, de los callos, etcétera).

Pequeño y anodino, debió ser el bagaje científico que usufructuaron los acompañantes sanitarios de Cristóbal Colón. En tiempos en que el hospital era concebido no como una mejora social, sino por sentimiento de caridad cristiana; en que el hábito higiénico, no rezaba en las previsiones (sólo acuciaban ciertas máximas dietéticas, divulgadas por la escuela de Salerno); en que el ejercicio de la Medicina, aun era recogido por el clero (el cual faltó de lleno en las tripulaciones ajustadas), bien se comprende que la guisa de aquellos dos hombres encargados de la asistencia sanitaria a bordo de las carabelas, apenas pudo acudir en ayuda de los accidentes externos.

A bordo, se encontró por tanto, sólo aquella providencia emanada de la práctica de una cirugía y terapéutica médica balbuciente. Está manifestada en sus tres facetas posesorias: evacuar (con predominio de la técnica de la sangría que diera salida a los cuatro humores principales que eran la bilis, la pituita, la atrabilis y la sangre), purgar (con vomiteros, catárticos, béquicos) y alterar (merced al uso de aguas, aceites, infusiones, cocimientos, extractos, jarabes y polvos).

La cirugía, sin anatomía práctica (las ideas religiosas, impedían las disecciones, las cuales se realizaban en muy contados casos y oportunidades), sólo entendía de la cura externa y sus tratados (como por ejemplo el de Antonio Amiguet, que refleja el estado quirúrgico del siglo XV a sus finales) compendia escasísimos conocimientos sobre los apostemas (fríos y calientes), la erisipela y el escirro; y en cuanto a los humores normales eran señalados como tales, la sangre, la cólera, la flema y la melancolía.

Aquellos hombres que iban camino de descubrir un nuevo mundo, estaban impregnados de un concepto médico, que no irradiaban los

modestos facultativos de las dotaciones; podía más en ellos las prácticas astrológicas, como medio de mantenerse en salud, descansando en la teología sus miramientos medicinales curativos; así pues, llevaron a sus carabelas, la pócima y el apósito embrionario que se preconizaba dentro de la doctrina y de la técnica; les faltó el fárrago filosófico de los médicos teorizantes, y confiaron sus cuerpos, como sus ánimas, más al designio divino que a la virtud problemática de los alivios donados por sus incipientes facultativos, empobrecidos no en la voluntad, sino en sus posibilidades.

Sin embargo, la primera travesía iniciada "*a tres días del mes de agosto del dicho año (1492) en un viernes*", pocas ocasiones les proporcionó para hacer uso de su facultad. Acercándonos al diario de la navegación, puede comprobarse su fecundidad en bienandanzas y resultados; el retozo agorero de un espíritu directo, ante un destino puesto en litigio, va marcándose conforme deja la huella de su escrito, que pudo hacerlo compañero de la constante templanza del aire y del mar, conforme iban abatiéndolos con sus mezquinas proas.

A punto de partir de Palos "*adonde armé yo, tres navíos muy aptos para semejante fecho*" afirma el Almirante que iba "*muy abastecido de muy muchos mantenimientos y de mucha gente del mar*".

Rasgan los navíos, las aguas, camino de las Canarias, con la presteza de acudir al intento y con la alforja repleta de comestible en los escondrijos de sus oscuros cascos, y aun al despegar de ellas, después de sujetarle el gobierno a la *Pinta*, había tomado nueva precaución sobre la bucólica, cuando se nos dice "*tomada agua y leña y carnes y lo demás que tenían los hombres que dejó en la Gomera, se hace a la vela de la dicha isla de la Gomera, el jueves seis días de septiembre*".

La suerte le acompaña. Suena a continuada pleitesía, aquel reconocimiento sostenido que formula en distintas ocasiones. A partir del 16 de septiembre "*hoy y siempre de allí adelante, hallaron aires temperantísimos, que era placer grande, el gusto de las mañanas, que no faltaba sino oír ruiseñores en él y era el tiempo como abril en el Andalucía*".

La "*mar muy bonanza*" queda fijada en su singladura del 18 de septiembre (estamos siguiendo la narración original de Fr. Bartolomé de las Casas, oriunda del Archivo del Infantado según Fernández de Navarrete), asemejándolo "*como un río, los aires dulces y suavísimos*" (26 de septiembre), comentario que se repite, al compararla "*como el río de Sevilla*", afirmándose que los aires "*muy dulces como*

en abril en Sevilla, *ques placer estar a ellos, tan olorosos son*" (8 de octubre).

A tenor de esta placidez de la navegación por la que "*a Dios muchas gracias sean dadas*" iban los espíritus de la gente embarcada; "*iban muy alegres todos y los navíos quien más podía andar andaba por ver primero tierra*" (17 de septiembre). Vencidas las murmuraciones primero ante el temor de "*que no ventaban estos mares vientos para volver a España*" (22 de septiembre) y más tarde las exteriorizadas contrariedades "*aquí la gente ya no lo podía sufrir, quejábase del largo viaje*" (10 de octubre), alcanzan con grandes albricias, la primera tierra, llamada por los indios Guanahani, por Colón nombrada San Salvador, en aquel 12 de octubre imperecedero, como lumen del triunfo sublimizado.

No se encuentra en todos los días navegables, que hacen nueve semanas crecidas, el menor rastro que señale la presencia de males físicos, por enfermedad o por privación de necesidades fisiológicas.

En el diario de Colón (día 27 de noviembre) ha quedado escrito el siguiente comentario que lo demuestra: "*Y certifico a Vuestras Altezas que debajo del Sol, no me parece que las pueda haber mejores (se refiere a las tierras de la Española) en fertilidad, en temperancia de frío y de calor, en abundancia de aguas buenas y sanas y no como los ríos de Guinea, que son todo pestilencia, porque loado sea Nuestro Señor, hasta hoy de toda mi gente no ha habido persona que le haya mal la cabeza, ni estado en cama por dolencia, salvo un viejo dolor de piedra, de que él estaba toda su vida apasionado y luego sanó al cabo de dos días. Esto digo es en todos tres navíos. Así que placirá a Dios que Vuestras Altezas, enviaran día o vernan hombres doctos y verán después la verdad de todo*".

No tuvo tampoco preocupaciones respecto a los víveres, como lo prueba las cantidades que dejó en la Española, a los 39 hombres que quedaron en la fortaleza, construída para albergue y defensa; "*dejóles también para bizcocho para un año y vino y mucha artillería* (2 de enero de 1493). *Dejóles también simientes para sembrar y un oficial, escribano y alguacil y entre aquéllos un carpintero de naos y calafate y un buen bombardero, que sabe también de ingenios y un tonelero y un físico y un sastre y todos diz que hombres de la mar*".

El espíritu altruísta y previsor de Cristóbal Colón fué reflejándose en todo momento; tanto los hombres que dejó en las tierras uestcubiertas, como los que retornaron con él a España, no les faltó la asis-

tencia sanitaria, si la hubieron necesitado, pues a unos y a otros les acompañó un físico.

No fué tan precavido, en cuanto al reparto de víveres, pues llegó a resentirse de su penuria. Sabido es cómo en pleno temporal (de 12 a 17 de febrero) *“las olas eran espontables, contraria una de otra que cruzaban y embarcaban el navío que no podía pasar adelante, ni salir de entremedias dellas y quebraban en él”*, encuentra dificultades para sustentar a su gente: *“Ayudaba a acrecentar el peligro, que venía el navío con falta de lastre, por haberse aliviado la carga, siendo ya comidos los bastimentos y el agua y vino bebido, lo cual por endicio del próspero tiempo que entre las islas tuvieron, no proveyó el Almirante, teniendo propósito de lo mandar en la isla de las Mujeres, a donde llevó propósito de ir”* (14 de febrero).

El mismo cuando puede alcanzar el reposo *“desde el miércoles (día 13 de febrero) no había dormido ni podido dormir”* el 17 de febrero se nos dice que *“quedaba muy tollido de las piernas por estar siempre desabrigoado al frío y al agua y por el poco comer”*.

Pasado este incidente de la vuelta a España, consigue entrar por la barra de Saltes (13 de marzo de 1493) después de sus recaladas en la isla de Santa María (Azores) y Lisboa.

De este primer viaje y de sus resultas, no hay nombre de víctima, ni asomo de males ni la flaqueza corporal llegó a límites que obligase a auxilios sanitarios de trascendencia. Dejemos en este punto el comentario, para proseguirlo progresivamente a medida de las circunstancias que importunaron las sucesivas navegaciones de Cristóbal Colón.



Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada retirado
JOSÉ SANFELIU

Código penal de la Marina de guerra.

(Defectos de técnica, rigor excesivo, omisiones y modificaciones.)

Si estudiáramos el Código penal de la Marina de guerra en la época en que se publicó, 24 de agosto de 1888, pensando que fué el primero que se publicó en Marina después de las Ordenanzas, hemos de manifestar que en aquel tiempo no le hemos de ver grandes defectos; pero al estudiarlo y aplicarlo a través de sus más de cuarenta y cinco años, sí que le señalaremos algunos. Empero hemos de tener en cuenta que en su libro I es digno de alabanza, por sentar principios más progresivos que el de Guerra y el penal común de 1870.

El Código penal de la Marina de guerra siguió en su estructura al penal común. En su libro I copia algunos artículos de aquél; así que tiene sus mismos defectos técnicos. Veamos este Código.

En su art. 10 se enumeran las circunstancias que eximen de responsabilidad; y, siguiendo el criterio de casi todos, además de ese artículo, contiene otros, como el 122, 129, 132, 228 y 264 (1), en

(1) Art. 122. Exento de pena lo será el complicado en el delito de traición que lo revelare antes de comenzarse a ejecutar. Art. 129. Los meros ejecutores de la rebelión que antes de cometer actos de agresión o defensa se sometieren á las autoridades legítimas al ser intimidados..... y quedarán exentos de la suya respectiva los individuos de las clases de marinería o tropa, sus asimilados y los no militares. Art. 132. El marino que, hallándose comprometido a llevar a cabo el delito de rebelión, lo denunciare antes de empezar a ejecutarse quedará exento de toda pena. Artículo 228. Están exentos de responsabilidad los que encubran la desertión siendo ascendientes, descendiente y hermanos. Art. 264. Si el maltrato al superior fuere por haber sido el inferior ofendido en su honra como marido o padre se aplicará el art. 438 del Código penal del fuero común.

que, aunque por excepción, se declara irresponsables a los inculpados de hechos punibles.

El precepto del art. 11 —la exención de responsabilidad criminal de imbécil o loco, menor de edad, daño producido para evitar un mal, miedo, no comprende la de la civil, la cual se declarará por el Tribunal— en el lugar que figura no es el más apropiado, que es después de establecer el principio general en su art. 27: el responsable criminalmente de un delito o falta lo es también civilmente, como hace el Código penal común; además, en los términos en que está redactado resulta antitético o contradictorio con el 30 y con el 245 de la ley de Enjuiciamiento militar de Marina, ya que raras veces podrá el exento de responsabilidad criminal responder de la civil, máxime que el Código no trata más de esa responsabilidad.

La redacción en los términos absolutos del art. 12, al consignar “se estimará siempre como circunstancia atenuante, etc.”, dale la calificación de privilegiada, lo que está en contra del arbitrio judicial, consignado en el art. 17.

Relacionando el citado art. 12 (no haber leído al procesado el Código) con el 9.º (aplicación del Código a paisanos) y el 68 (aplicación del Código a individuos del Ejército), tenemos que desaparece el privilegio; su lugar propio es en las atenuantes, con la aclaración de que sólo comprendería a los delitos militares; no tiene fundamento para los profesionales y comunes, ya que, desdiciendo de la severidad que impone la ley militar, puede suceder, por ejemplo, en el caso de inutilización o mutilación voluntaria para eximirse del servicio, hecho penado en el art. 430 del Código penal de 1870 y en el 282 del de Marina; pudo ser castigado en los Tribunales de Marina con pena menor que la señalada en la ley penal común.

En el caso de penas indivisibles y de naturaleza única desaparece esta atenuante (sentencias del Consejo Supremo de Ejército y Marina de 25 de agosto de 1911, 23 de febrero y 26 de abril de 1912).

El art. 14 (1) establece también una circunstancia privilegiada en sentido de agravación, no tan privilegiada que forzosamente obligue siempre a los Tribunales a tenerla en cuenta para imponer la pena a su arbitrio; adelanto es esta facultad en el Derecho penal patrio, digno de alabanza; deja de ser imposición para aplicación de

(1) Se estimará siempre como circunstancia agravante la de cometer el delito a bordo, en arsenal, cuartel, astillero, fábrica u otro establecimiento de la Marina.

pena al hacer uso el Tribunal de la facultad que le concede el art. 17, principal en su párrafo 2.º (1); sólo le obliga a estimarla.

Da a los lugares que indica más importancia que los que cita en el núm. 17 del art. 15 —lugar sagrado, palacios de las Cortes o del Jefe del Estado—, que choca con la amplitud del concepto “u otro establecimiento de Marina”. Buena técnica hubiera sido consignar los lugares en el citado número con la indicación de no ser potestativa su apreciación, máxime si se tiene en cuenta lo preceptuado en el art. 18. No producen el efecto de aumentar la pena las circunstancias agravantes que por sí mismas constituyen un delito especialmente penado por la ley o que ésta haya expresado al describirlo o penarlo. Tampoco lo producen aquellas circunstancias agravantes de tal manera inherentes al delito que sin la concurrencia de ellas no pudiera cometerse. En su virtud, no es de tenerse en cuenta al aplicarse los artículos 280 (homicidio en lugar o dependencia de la Armada), 281 (homicidio en los indicados lugares), 283 (poner manos a las armas en los lugares indicados), 299 (robo en buques del Estado y dependencias militares), 304 (hurto en los indicados sitios), ni apreciarse, como resolvió el Consejo Supremo del Ejército y Marina en sentencia de 26 de noviembre de 1909.

El inciso “otro establecimiento de Marina” es tan amplio, que lo mismo puede comprender el gran edificio del Ministerio o Escuela Naval Militar que el pequeño garaje instalado en la avanzadilla (San Fernando) o en las casuchas enclavadas en el cementerio de Marina de Santa Lucía (Cartagena). Algún autor entiende al explicar esta frase “edificio o local destinado al servicio de la Marina”; pero el Código no menciona la palabra “servicio”.

Los artículos 17, 18, 19 y 21, que se refieren a aplicación de las penas en consideración a las circunstancias atenuantes y agravantes, tenían su lugar apropiado en el capítulo V del título IV (de la aplicación de las penas), después del 84; el art. 20 (actos del servicio),

(1) Fuera de los casos determinados en este Código en que deba aplicarse la ley penal del fuero común, los Tribunales de Marina apreciarán o no, a su prudente arbitrio, las circunstancias atenuantes o agravantes de la criminalidad; designados en los artículos 13, 15 y 16. Se exceptúan los casos en que expresamente se consigne lo contrario.

Los Tribunales de Marina, en el caso que estimen la apreciación de circunstancias agravantes o atenuantes, tendrán en cuenta el grado de perversidad del delincuente, la transcendencia que haya tenido el delito, el daño producido o podido producir con relación al servicio, a los intereses del Estado o a los particulares y la clase de pena señalada por la Ley.

después del 91 (buque de guerra), y seguidamente, los 335 y 336 (actos de servicio y servicio de armas); luego, el 333, 334, 337, 338, 339, 340 y 341 (campana, al frente del enemigo, autoridades de Marina, autoridad, agentes, superior, hallarse a las órdenes de otro).

En Derecho constituyente, el encubrimiento constituye en sí un hecho punible; no debería figurar como codelincuente, porque si bien hay relación, no existe unidad de pensamiento, base y fundamento de la codelincuencia; por ello no debiera haberse comprendido en el art. 22 (responsables) más que a los autores y cómplices. Verdad es que la mayor parte de los Códigos los comprenden con aquéllos. No imputa responsabilidad penal a los encubridores de faltas.

El art. 24 determina quiénes deben ser considerados cómplices. El contenido del final del primer párrafo "o proporcionan ocasión, medios o datos que faciliten su ejecución" no era necesario, ya que es evidente que los que con noticia del proyecto criminal usan de medios que cooperan a las acciones u omisiones punibles incurrir en responsabilidad criminal. El párrafo segundo (1) adolece de obscuridad en la expresión y de impropiedad en el concepto; éste es tomado del caso primero del art. 16 del Código de 1870, que es el primero del encubrimiento; ese es su verdadero nombre. El Código ha elevado el encubrimiento a la complicidad, lo que no admite la ciencia del Derecho penal.

Clasifica el art. 34 las penas en comunes, militares y especiales; el 36 señala la duración de las comunes y militares, guardando cierto orden de mayor a menor gravedad; establece escalas graduales, que denomina grados; subdivide las penas divisibles en partes iguales en extensión a los grados comprendidos en el Código de 1870, esto es, en tres partes iguales. En ese Código los grados son porciones de una sola pena, así distribuída a los efectos de que resulte proporcionada a las circunstancias atenuantes o agravantes que puedan concurrir (art. 82).

En el Código penal de la Marina de guerra es distinto este fin, pues dada en él la forma de fijar la pena correspondiente a cada delito, convierte estos grados en otras tantas penas. Esto lo patentizan las reglas del art. 85 para señalar las penas en los grados superior o inferior; pero como quiera que este Código deja al arbitrio

(1) También se considerarán como cómplices los que se aprovechen por sí mismos de los efectos del delito o falta teniendo conocimiento de ellos.

judicial la apreciación en términos generales de las circunstancias atenuantes y agravantes, no había necesidad de la división en grados de las penas en consideración a aquellos motivos, ya que el arbitrio judicial para estimarlas había de serlo también para imponerlas.

Con respecto a los cuatro grados del arresto, y no tres como los anteriores, es porque del arresto mayor y menor del Código penal común se ha formado una sola pena, dejando cuando tenga que rebajarlo al arbitrio del Tribunal fijar el tiempo que estime (art. 85, regla 3.^a).

El art. 37 fija la duración de las penas especiales, y en su relación no determina orden ni en cuanto a su gravedad, salvo las dos primeras, ni forma escala, ni las divide en grados; apartándose, en su consecuencia, del sistema que sigue en el artículo anterior, con lo que resulta de difícil aplicación el art. 81 (pena principal), que precisamente hace mención especial de él.

El art. 54 —efectos de las penas— debió sólo comprender el efecto que produciría el servicio disciplinario; el resto del primer párrafo tenía cabida en el art. 99, por tratarse de ejecución de la pena de servicio disciplinario, y el párrafo segundo, en el art. 74, por referirse a aplicación de tal pena.

Un precepto absoluto contiene el art. 72 —sustitución de multa—, que en ciertos casos resulta un privilegio, porque el Código no ha señalado la proporción sustitutoria; así que a veces la sea al infractor más conveniente la imposición de un arresto que el pago de la multa; mejor hubiera sido que si el culpable tuviese bienes propios que no sean su haber. Este artículo es copiado del Código penal para el Ejército de 17 de noviembre de 1884 (art. 57); el art. 210 del Código de Justicia militar se ajusta más a la realidad de la vida actual.

Con algunas variantes, el art. 74 (1) es copia del 59 del citado Código para el Ejército, que omitió las palabras “mayor o correccional” con que en el art. 22 de éste se determinan las penas; así que trasladada la denominación de prisión militar a nuestro Código, ha sido lógico entender se trata de la prisión militar menor; que su duración máxima es hasta seis años, como la de servicio disciplinario a que se alude.

Nuestro Código, en su libro I, se ha ocupado de la materia general del Derecho penal; puede decirse es la parte científica del mismo.

(1) Servicio disciplinario.

El libro II es lo particular, la individualización del hecho criminoso.

Así como en el libro I ha seguido el plan del libro I del Código penal de 1870, en el libro II sigue con ligeras variantes el libro II del Código penal militar del 1884.

Si es lógico descender de lo general a lo particular, es pertinente ocuparse primero de lo que afecta a toda la Humanidad: De ahí que los primeros delitos a castigar deberían ser los que a ella le afectan, que son los que atacan el derecho de gentes y piratería; seguir los que atañan a la seguridad de la patria, y seguir con los de seguridad del Estado y la Armada.

En todos los Códigos militares se encuentra un título que comprende unas infracciones que afectan muy directamente a la seguridad y defensa de los que prestan un señalado y delicado servicio; denominan aquel título "Insulto a centinela, salvaguarda o fuerza armada". Como estas infracciones lo mismo pueden cometerse individual que colectivamente, pudiendo en algún momento revestir los caracteres de motín, sin llegar a la rebelión ni sedición, por ello, su lugar adecuado es a continuación de éstos. Así es en algunos Códigos modernos y en el de Justicia militar, ya que afectan a la seguridad de las fuerzas de la Armada.

En la Armada como en toda institución militar el sostenimiento de la disciplina es factor primordial para estos organismos. Los delitos que se denominan de insubordinación, por afectar a la seguridad militar, han de consignarse después de los indicados, a continuación, porque dan lugar a indisciplina los que siendo extralimitación del ejercicio del mando significan abuso de éste y usurpación de atribuciones.

La técnica en Derecho penal naval militar clasifica los delitos que afectan a los fines de la Armada; luego, los que se refieren a los deberes del servicio, dejando los delitos que hoy se denominan de intereses de la Armada (malversación, fraude, etc.), los de falsedad y demás comunes, como asesinato, homicidio, lesiones y los contra la propiedad para ser castigados con arreglo al Código penal común, con agravación en su pena.

Nuestro Código en su técnica adoptó la del Ejército, por lo que delitos profesionales los ha incluido en los de negligencia o impericia; otros, en varios delitos que afectan a la disciplina. La buena técnica exige que toda clasificación siga la general iniciada en el primer libro, como la de delitos militares, profesionales y comunes.

(art. 2); a ella han de amoldarse los epígrafes de sus correspondientes títulos y capítulos.

En el capítulo III del título III se comprenden una porción de delitos que todos pueden cometerse por negligencia, pero no por impericia; en su consecuencia, el precepto del art. 198, al establecer una regla general, ha de entenderse y se ha entendido con natural limitación; por ejemplo, ni la embriaguez, ni el sueño (artículos 181, 186, 187 y 188) pueden imputarse a impericia; ésta es una deficiencia intelectual o de práctica en que actúa la inteligencia.

Es muy general en los Códigos militares al tratar de los delitos de insubordinación usar la frase "Insulto a superiores". Insultar es provocar, maltratar a alguien con palabras, acciones u obras; equivale a lo que en el Código penal común se denomina "atentado"; esta palabra es más técnica, ya que la subordinación implica la sujeción a lo ordenado o mandado por otro, que en Derecho militar no puede ser otro que el superior. El empleo de la palabra "insulto" en el amplio concepto del Código envuelve los de injuria y calumnia; siendo así que ni ésta ni aquélla científicamente tienen el concepto de insulto, por lo que más adecuada es la frase "Atentado a superior".

El art. 263 establece una circunstancia atenuante muy señalada; tanto lo es, que el Consejo Supremo del Ejército y Marina, en sentencia de 11 de febrero de 1898, consignó que la atenuante 4.^a del art. 13 no debía tenerse en cuenta, porque aquélla, como cualificada, rebaja considerablemente la penalidad; luego su lugar propio era en ese artículo con una oportuna indicación.

El art. 282 (1) tenía su lugar apropiado en el título que comprende los delitos contra los deberes de servicio militar; verdad es que este delito figura en el título de homicidio y lesiones del Código penal militar. En aquel título podrían haberse incluido los artículos 283, 285 y 286 (2), ya que en ellos para nada se mencionan las lesiones y sí afectan al decoro, disciplina y pundonor que el marino y militar deben guardar en todo momento.

Los capítulos 1.^o y 2.^o del título VII están casi copiados del 1.^o y 2.^o del título IX del citado Código penal militar. En el vigente Código de Justicia militar los considera como delitos contra los intereses del Ejército.

(1) Inutilizarse.

(2) Poner manos a las armas, maltrato de palabra u obra donde esté alojado, abuso para violar una mujer.

El art. 314 (recurrir fundado en aseveraciones o imputaciones falsas) tenía cabida entre los varios delitos que afectan a la disciplina; pero figuraba en los delitos de falsedad en el Código militar; en el vigente figura en los delitos contra el honor militar; en aquel epígrafe encaja el art. 316 (uso indebido de insignias).

Trata el libro III de las faltas. En su capítulo I enumera unas cuantas y consigna que sus preceptos, los del título I, no son aplicables a los oficiales, y en el título no especifica ni señala ninguna, y adolece de falta de claridad la redacción del primer párrafo del artículo 326, ya que en la corrección de faltas se comprenden marinos, militares y paisanos.

Las teorías de la relatividad tienen cabida en el Derecho penal positivo; un Código, una ley penal, en la época de su promulgación se amoldan a las circunstancias por que se dieron, pudiendo contener en relación con el Derecho constituyente omisiones y rigores; esto ocurrió en nuestro Código; pero no son muchas las omisiones que en él se notan; quizá abunda más el rigor, ya por razón de la pena, ya porque en los Códigos modernos muchos delitos se los consideran faltas.

La redacción del párrafo tercero del art. 1 (definición del delito y falta) copia la ley penal militar, con la variación de la palabra Código por la de ley. Este párrafo es: "Son, sin embargo, punibles los actos u omisiones penados determinadamente en este Código, aunque por su naturaleza especial no pueda suponerse que concurra en ellos malicia de parte del agente." Este concepto ha dado lugar a que haya autor que lo toma como punibilidad por imprudencia; otro ve en él la idea del escarmiento; otro, en el fin utilitario a que obedece la existencia y represión de muchos hechos. De ahí la libertad de apreciación de circunstancias. Otro, que sólo se refiere a actos u omisiones por negligencia e impericia en actos del servicio. Este criterio es aceptable, porque la imprudencia puede contenerse en todo delito. Así, el Consejo Supremo del Ejército y Marina, en sentencia de 18 de octubre de 1895, la estimó en el caso de un marinero que dejó abandonado un bote. Omitió el Código completar el concepto usando la palabra malicia como sinónima de voluntad; sabiéndose que aquélla es una acción de maldad y ésta es potencia de querer. Es evidente que en algunos hechos no existirá ni la voluntad ni la malicia; pero militarmente el hecho habrá de castigarse, porque de su cometido pueden acarrear graves males.

Apartándose el Código en su art. 22 del penal común, atribu-

yendo responsabilidad a los encubridores de faltas, usa de un rigor que a veces puede ser excesivo.

Es principio jurídico que toda persona responsable criminalmente de un delito o falta lo es también civilmente. Este principio, llevado al Derecho positivo, es de una extensión excesiva, porque hay casos en que no existe ni puede existir, y en otros podrá ser de tanta cuantía que puede ir unida a la vida del individuo; por ello recordamos el caso que motivó el Decreto de indulto de 16 de mayo de 1929. En nuestro Derecho penal naval militar se instituye que no se exigiría la responsabilidad civil.

Al consignar los efectos de las penas se omitió los correspondientes a las penas de presidio, prisión correccional y arresto impuestas con arreglo al Código penal común, por lo que el Consejo Supremo del Ejército y Marina, en sentencia de 14 de julio de 1892, determinó que las dos primeras tendrían el efecto del art. 46 de nuestro Código (separación del servicio); pero en acordada de 4 de enero de 1908, aceptada por Orden de 24 de enero (*D. O.* núm. 20), se declaró que la separación del servicio no era aplicable a la prisión correccional; como efecto especial, la suspensión de empleo o grado (art. 62, párrafo noveno, en relación con el 52). Para el arresto, los autores de nuestro Derecho penal aconsejan la aplicación del art. 48.

En el art. 74 (individuo que delinque cumpliendo pena en disciplinario) se omitió consignar la clase de pena de prisión militar. Los autores y la práctica aplican la prisión militar menor.

En el capítulo de ejecución de penas nótase la falta de normas como las que por analogía se encuentran en el Código penal común.

Delito de tanta gravedad como es el de traición no lo define el Código; se limita a señalar casos.

En los delitos contra el derecho de gentes estuvo nuestro Código bastante bien; pero como siguió al Código del Ejército y no al penal común, omitió hechos que merecían sanción penal, que figuran en la ley-reglamento de campaña de 5 de enero de 1882. Esta omisión en los Códigos dió lugar a la ley de 7 de julio de 1918 para garantizar la neutralidad. Otros delitos, como el de piratería, no pasaron a nuestro Código; verdad es que el art. 7 preceptúa que los delitos y faltas no previstos en él serán penados con arreglo al Código penal del fuero común.

El art. 139 (acto de sedición, caso de no descubrirse en el acto al autor) corresponde a la letra al 244 del Código de Justicia militar;

viene del 114 del Código penal del Ejército; en su párrafo segundo participa del carácter de las antiguas Ordenanzas del Ejército, cuya tendencia era procurar por la amenaza de la pluralidad de la pena la averiguación del culpable; esto adolece del defecto que adolecía el sistema o procedimiento de diezmar; en este procedimiento la ley impone el castigo a los que pueden ser inocentes. El Derecho penal moderno, el actual sentido jurídico y las exigencias de la civilización tienden a que desaparezca este párrafo segundo, o cuando menos, reducir la penalidad a más justos límites en relación con los antecedentes de los individuos designados.

Enumera el art. 146 varios casos de debilidad en actos del servicio; en el caso segundo dice: "Cualquiera, aunque sea pasajero, que grite que cese el combate o no se emprenda". Puede suceder, sobre todo en buques de transporte, que el pasajero sea un menor de edad o una pasajera, ajenos, por tanto, al servicio, que, dominados por el terror, profieran el grito punible. Es evidente que la pena resulta excesiva.

Algo confusa es la redacción del art. 148 —Comandante de buque que se rinde sin previo acuerdo de todos o de la mayoría de sus oficiales—. Este previo acuerdo parece ser envuelve una exención de responsabilidad; y no indicándose con claridad la responsabilidad de los que emitieron su voto, es excesiva la pena para aquél.

La penalidad del art. 155 —verter especies que infundan disgusto, tibieza en el servicio o se murmure de él— abarca demasiada extensión, tanto en lo más como en lo menos. Sería suficiente castigo la pena de prisión militar menor.

Resulta excesiva la penalidad comprendida en los casos del artículo 156 —rehusar prestar un servicio o no cumplirlo—; al igual que el Código de Justicia militar, deberían tener una sola redacción los dos primeros casos, señalándose la pena de prisión militar mayor a perpetua, con un segundo párrafo para el caso tercero, que podría ser castigado con prisión militar menor.

Vistos los artículos 65 y el indicado 156, el 157 se presta a duda, pues si bien el 155 podría aplicarse a las clases de la letra D del punto segundo del art. 65, si el hecho no estuviese ya previsto y penado, la penalidad aplicable es la del 157, que resulta con penas excesivas, lo que podría quedar subsanado añadiéndose un inciso al art. 156 rebajando en un grado la penalidad que corresponda imponer a las clases asimiladas.

Se nota en los delitos de debilidad en el servicio la omisión de no

consignar penalidad a los marinos designados a perseguir el contrabando o la defraudación que no lo cumplieren.

En el capítulo de abandono de servicio se consignan éste, los de abandono de destino y el de residencia, que deberían estos dos formar grupo aparte.

Perdidas las posesiones españolas de Ultramar, resulta excesiva la penalidad del núm. 3 del art. 165; los tres últimos casos de este artículo podrían refundirse en uno, con pena de arresto a prisión militar menor.

Al consignarse en el art. 199 —Abuso de autoridad— la palabra “cuerpo”, que ha de enlazar con la de “Comandante”, como en Marina comandante de cuerpo no existe, se omitió la de jefe.

En el párrafo segundo del art. 202 —Abuso de autoridad— se ha omitido designar otras inferiores que pueden dar lugar a desórdenes y no cumplir su obligación en peligro para la seguridad del buque (contra maestres, buzos, auxiliares de oficinas, etc.).

Se considera excesiva la penalidad de los artículos 218 (deserción con agravantes específicas), 220 (idem íd.) y 221 (idem íd.).

Por no distinguirse las diferentes clases de marinería o tropa a quienes pueden aplicarse los artículos 241, 242 y 243 (indisciplina, reincidencia en faltas) resulta excesiva la penalidad. También resulta excesiva la pena del art. 246 —oficial que contrae deudas—, máxime si se tiene en cuenta la no especificación de la deuda, ni circunstancias de las personas, que, dadas las de la vida moderna y libertad del comercio, lo mismo puede ser en asunto mercantil que en trato familiar. Asimismo es excesiva la pena que fijan los artículos 247 y 248 —intervención en actos políticos—, ya que los hechos que castigan los Códigos modernos los consideran como faltas. Lo propio puede decirse del art. 249.

Es la subordinación la base de la disciplina; cuando falta se ataca a la vida y sostén de los institutos armados. Todos los autores y Códigos están conformes en que la insubordinación comprende los conceptos de insulto a superior y desobediencia; ni ésta ni aquél están definidos en el Código, omisión que resalta al considerar que es obligatoria la lectura de las leyes penales. Tanto el veterano como el recluta, al oír los artículos de este título IV, no compenden más sino que se les lee una larga serie de modos de cometerse tales delitos, con penas algo terroríficas, sin saber en qué consiste la insubordinación ni la desobediencia; en cambio, se les leerá la definición de robo y hurto, delitos vulgares, que pocos habrá que no conozcan.

Tanto en el art. 255 como el 257 y el 271, al consignar la palabra "superior", debió haberse agregado "aunque sólo sea en mando", omisión que ha tenido que aclararse por el Consejo Supremo del Ejército y Marina, entre otras sentencias, en las de 23 de octubre de 1891 y 24 de enero de 1893.

Las penas del art. 257 deberían ser menores; mejor sería reducir a un solo párrafo los dos de este artículo.

Este capítulo —insulto a superior—, como otros, ha sido traído del Código penal militar de 17 de noviembre de 1884. En el art. 261 del nuestro, que corresponde al 172 de aquél, se omitió o no se quiso consignar lo que en éste se expresa con respecto a la clase de lesiones de que se trata, ya que la palabra lesión tiene en Medicina legal gran extensión; comprende desde el daño causado por golpe a una enfermedad o herida con amputación de miembro principal. Por esto, si en el Código del Ejército se hace referencia al art. 189, que tiene su correspondencia con el 281 del nuestro, resulta excesiva la pena, tanto en el primero como en el segundo párrafo. Este párrafo, como cuantos en que se hace referencia a asimilados, deberían suprimirse.

No determinándose en el art. 269 —hacer reclamaciones o peticiones— las formas irrespetuosas, queda su apreciación al que reciba la petición y al arbitrio de los Tribunales.

La palabra "desobediencia", empleada como epígrafe del capítulo, es relativamente moderna; en las antiguas leyes se usaba la palabra "inobediencia", que es la pasividad del inferior en el cumplimiento de lo mandado. Hoy este hecho, que no deja de afectar a la disciplina, no tiene sanción penal determinada.

Tal como está redactado el art. 271 es excesiva la pena; debía haberse consignado de un mínimo a un máximo para que el arbitrio del Tribunal aplicara la que estimase justa, con vista de las circunstancias del hecho y del culpable, ya que la historia militar demuestra y el honor militar así lo va realizando que hay ocasiones en que, por circunstancias imprevistas, puede verse uno obligado a desobedecer las órdenes del superior, evitando así una catástrofe, que se traduce en ganar una acción o batalla. Prim, en la batalla de los Castillejos; el Gobernador de Cottabato (Filipinas), en la toma de las cotas del Datto Vato, que obligó con ello a que éste pidiese la paz.

El hecho que castiga el art. 273 del Código de Justicia militar lo considera como falta grave; por ello en nuestro Código la pena es excesiva.

En los delitos de insulto a centinela, salvaguardia o fuerza arma-

da se omitió el consignar que era centinela el vigilante de a bordo, particular que fué subsanado por el Consejo Supremo; también se omitió al imaginaria, al encargado del servicio telegráfico y al individuo o pareja que tiene la misión de conducir pliegos u órdenes.

Como estos delitos pueden y generalmente son cometidos por personas extrañas a la profesión de las armas, el concepto "actos del servicio o con ocasión de él" es demasiado general; debe ser aclarado, ya que bien puede suceder se castigue un hecho ignorando el que lo realiza su transcendencia. También merece aclaración las funciones del servicio de vigilancia que se designa para la vía pública y espectáculos para el buen orden y compostura del personal militar.

En casi todos los Códigos militares han dejado de figurar los delitos que el nuestro denomina homicidio y lesiones, señalándose su penalidad con arreglo al Código penal común con alguna agravación; esto es más de tener cuenta porque se han señalado períodos de duración de lesiones que llevan una gran diferencia a las consignadas en nuestro Código; además se han especificado los resultados de algunas de aquéllas, por lo que hoy resultan excesivas las penas de este Código, y aquellos artículos en que se trata de casos como los indicados en los artículos 283 al 286 bien pueden pasar a otros títulos del Código, ya que algunos afectan a los deberes militares, y otros, a la disciplina militar.

Ocupase el título VIII del libro II de los delitos que afectan a los intereses de la Marina; como estos intereses no dejan de ser del Estado, su penalidad está consignada en el Código penal común; en estos especiales es suficiente alguna indicación, como la de que el marino para estos efectos es siempre funcionario público, y una agravación en su sanción.

Nuestro Código no define ni la malversación ni el fraude. Sabido es que en los casos del art. 288, es lo que se conoce por desfalco, que en algunos casos pierde el carácter de delito, obligando sólo a la reposición; por ello resultan excesivas las penas.

Fué doctrina constante del Consejo Supremo del Ejército y Armada que en los delitos contra la propiedad debe tenerse en cuenta lo que con respecto a ellos preceptúa el Código penal común; siendo así, bien pueden dejar de figurar en estos Códigos especiales, máxime teniendo en cuenta que en algún caso cometido el delito entre paisanos y aforados es preciso aplicar a los mismos leyes penales diferentes; además, es excesiva la pena. Se ha dado el caso de que por un

hurto de valor ; diez céntimos! se condenó al autor con la pena de prisión.

Algunos artículos, como los 300 y 305, tienen lugar adecuado en los delitos contra el derecho de gentes, ya que el citado art. 305 no distingue que los muertos sean de nuestro campo o del del enemigo.

No define el Código la estafa. Sólo comprende un artículo, que copia del Código militar antiguo; el vigente lo considera como fraude.

Nuestro Código tampoco define el daño; es delito que también castiga el Código penal común. El nuestro sólo castiga los daños que podemos llamar de la propiedad naval del Estado. Es excesiva la penalidad de los artículos 307 y 308. El 309 debería ser trasladado a los delitos contra el derecho de gentes.

El Código no define la falsedad. Minuciosamente señala los actos constitutivos de los delitos de falsificación de documentos. militares de Marina. Tampoco es original; viene casi íntegro del antiguo Código penal del Ejército. El art. 310 es correlativo del 206; el 311, del 207; el 312, del 208. Hubiera sido mejor que éste hubiese precedido a los anteriores; el 313, con el 210; el 314, con el 211; el 315, con el 212; el 316 es original. Las penas que señalan son excesivas.

El Código dejó de reseñar las faltas que podrían corregirse gubernativamente. Dejar su especificación al criterio del que puede imponerlas puede y ha dado lugar a error o confusión; pueden existir criterios distintos y aun castigar hechos cuya competencia no es de este fuero. Recordamos el caso de un marinero que tocó la campana de la estación.

De lo expuesto dedúcense las modificaciones que sería pertinente introducir; pero además cabe consignar que las disposiciones del libro I del Código penal común son de aplicación a los delitos y faltas cometidos por marinos y militares sujetos al fuero de Marina en cuanto lo permita su naturaleza y no se oponga a las prescripciones del Código penal de la Marina de guerra.

Las disposiciones de ambos Códigos, según corresponda, serán igualmente aplicables a los marinos por los delitos que cometan en territorio extranjero.

Considerar como atenuante de los delitos militares ejecutar una acción heroica inmediatamente después de haber cometido el delito si aquél ha tenido lugar en operación de guerra.

Haber terminado el servicio militar sin que se hubiese expedido la baja correspondiente por circunstancias ajenas al individuo, salvo si se hallare en campaña.

Hacerles carecer de los medios necesarios de subsistencia o de las prendas de vestuario indispensables, siempre que el delito reconociese este origen.

Haber observado hasta el momento del delito una conducta intachable, habiéndose hecho acreedor a la estimación de sus superiores.

En los delitos de insulto a superior, haber precedido inmediato abuso de autoridad.

La embriaguez no ha de ser causa de modificación en la responsabilidad.

Haber cometido el delito en obediencia a orden del superior cuando no sea eximente.

Ser mayor de sesenta años.

Haber sido tratado en el servicio con rigor desusado.

Agravantes:

Ejecutar el delito en acto del servicio, en presencia de marinería o tropa formada, frente al enemigo, rebeldes o sediciosos, en unión de inferiores, en plaza sitiada o bloqueada, en momentos anteriores próximos a entrar en combate o retirada.

Mal comportamiento.

En abuso de autoridad, la de haber determinado con él la comisión de delito por parte del inferior.

Con riesgo de la seguridad del buque o aeronave, de la subordinación o de la disciplina a bordo o en arsenal o polvorín.

En los delitos de desertión, realizarla en o a país extranjero. Llevarse objetos de propiedad del Estado, no indispensables para salir del buque o cuartel o sustraídos a otros. Valerse de embarcación o aeronave. Hallarse en campaña frente al enemigo, rebeldes o sediciosos. Hallarse de servicio.

Sería pertinente dejar al arbitrio judicial la apreciación de las circunstancias atenuantes, agravantes y mixtas, sea cual fuera la ley penal que haya de aplicarse, excepto en los delitos de insulto a superior y desertión.

En la calificación, penalidad en relación con los grados de participación del delito, calidad y responsabilidad se observarán las disposiciones del Código penal común, señalando en los delitos penados en él cometidos por marinos una agravación en su penalidad. Asimismo se remitirá al citado Código cuanto atañe a responsabilidad civil, extinción de ésta y de la criminal.

En el título "De las penas" dejar subsistentes los artículos 31, 32

y 33; del 34, supresión del presidio y prisión mayor y menor (tanto militar como común), sustituyéndolo por reclusión y prisión; en las especiales, suprimir la de pérdida de empleo, grado, plaza o clase y las de recargo en el servicio y privación de turnos de salida.

La duración de las penas, la que se defija en el Código penal común, tanto para las militares como para las comunes; para las especiales, la extensión que fija el Código.

Supresión de los grados del art. 36, remitiéndose a los marcados en el Código penal común.

Dejar los artículos 38, 39 y 40, con la supresión del recargo en el servicio.

El abono de prisión preventiva, con arreglo al Código penal común.

En el art. 65, añadir las clases y Cuerpos nuevos (como torpedistas-electricistas, etc.); dejar el art. 66 con la supresión de recargo y privación de turnos de salidas; dejar el 67 y 68, con la adición de poder aplicarse el Código de justicia militar a los aforados del Ejército en el caso no previsto en el de Marina y a los de este fuero si el hecho no estaba previsto en el de Marina o en el Común; dejar el 69 y 70, éste por razón del arbitrio judicial que contiene; dejar el 71 y 72, con las oportunas indicaciones; supresión de los 73, 75 al 83, haciendo de todos ellos indicación al Código penal común; dejar el 84; supresión del 85, cuyas penas superior o inferior se regularán con arreglo al Código penal común, lo propio que los artículos 88 y 89, dejando los 87, 90 y 91.

Para la ejecución de penas, remitirse a lo dispuesto en el Código penal común, ley de Enjuiciamiento militar de Marina, reglamento de la penitenciaría naval militar de Cuatro Torres y reglamento de prisiones.

Aquellos delitos del libro II que por su menor importancia el Código de justicia militar los considera como faltas graves pasarlos al libro III para ser juzgados en sencillo procedimiento judicial.

En los delitos de deserción, castigar la primera deserción sin agravantes con arresto militar; la primera con agravantes, hasta tres años de prisión militar; la segunda sin agravantes, con reclusión hasta seis años; mejor dicho, de tres años y un día de prisión a seis años de reclusión; la segunda deserción con agravantes, de seis años a doce de reclusión.

Como figuras nuevas de delito, los que puedan cometerse con o en aeronaves, ya por volar fuera de la base aérea señalada, ya con ese medio violar la neutralidad o normas internacionales, ejecutar bombar-

deos sin necesidad u orden expresa, emprender vuelos sin las preparaciones suficientes, haciendo extensivas a las aeronaves cuanto se refirè a buques y armamentos.

Sanciones por destrucción de estaciones radiotelegráficas, coaccionar al personal que las sirve para transmitir noticias inexactas. Interrumpir los servicios radiométricos, dejar de perseguir las naves dedicadas a la piratería, el tráfico en trata de blancas y buques negreros, tráfico de efectos de contrabando o defraudación de naciones amigas, ya que con ello se expone a los nacionales a vejaciones.

Sanción al comandante, oficial y al que teniendo mando de embarcación o aeronave oculte u omita en el diario de navegación y parte de campaña cualquier accidente del viaje u oculte averías o deterioro en la nave, aeronave o en el armamento.



Notas profesionales

INTERNACIONAL

La Conferencia del Desarme.

Como estaba previsto, se aprovechó la suspensión durante un mes de las sesiones de la Conferencia del Desarme para continuar las conversaciones diplomáticas iniciadas antes de la reapertura de la Conferencia en el mes de octubre último, cuyas conversaciones llegaron a su período álgido con la visita a Roma del Ministro de Negocios Extranjeros del Gobierno inglés, Sir John Simon.

Por otra parte, en los primeros días del mes de enero, Francia dirigió un Memorandum a Alemania en contestación a las reivindicaciones de ésta en materia de armamentos, y cuyo texto no se ha hecho público y posiblemente no se conocerá hasta tanto que no se publique la respuesta alemana; sin embargo, a juzgar por los comentarios de la Prensa extranjera, parece ser que Francia se niega rotundamente a las pretensiones de Alemania.

Por último, coincidiendo con los hechos apuntados, el Presidente Roosevelt pronunció un discurso de marcado sabor pacifista; pero, como de costumbre, no olvidó recalcar que América continuará al margen de los asuntos que en Europa se ventilan.

Las conversaciones italo-británicas terminaron sin que se llegara a acuerdo concreto alguno, lo cual no es de extrañar puesto que, como manifestó Sir John Simon desde el primer momento, el carácter de la entrevista era puramente informativo, y ni Italia ni Inglaterra pretenden encontrar una fórmula al margen de las demás naciones.

Al parecer, tanto el Sr. Mussolini como Sir John Simon reconocen que, de momento, la principal dificultad estriba en la pugna entablada entre Alemania y Francia que no permiten a las demás potencias tomar un acuerdo decisivo sin estar presentes una y otra parte, ya que cualquier acuerdo que se tomara, no sólo no tendría consistencia, sino que seguramente daría lugar a suspicacias y reacciones por parte del Estado ausente.

La situación actual puede decirse que es la siguiente: Alemania pidió en un principio la aplicación inmediata y substancial de la igualdad de derechos; pero, convencida de que esta paridad no puede lograrse como el desarme inmediato de los otros países, exige un au-

mento de sus efectivos con el correspondiente armamento defensivo.

Francia, por otra parte, se niega al rearmamento de Alemania y, por el contrario, propone una disminución de los armamentos de todos los países, a realizar por etapas y en un plazo determinado. Es decir que a la paridad inmediata con el rearme parcial de Alemania se opone una paridad diferida con el desarme parcial de Francia. Es necesario, por consiguiente, que Inglaterra e Italia encuentren la fórmula que concilie las dos tesis extremas.

Evidentemente, la tesis alemana significa una desviación del principio general del desarme; pero en ella pueden apreciarse circunstancias atenuantes, como lo es, entre otras, la situación de inferioridad en que se encuentra con su zona renana desmilitarizada, el pasillo polaco y las alianzas de Francia con las naciones de la Pequeña Inteligencia. Por otro lado, si la tesis alemana es una desviación del principio de desarme, también es cierto que la tesis francesa es una desviación del principio de la paridad.

Con arreglo al criterio francés, esta igualdad de derechos, reconocida en 1932 por las cinco grandes potencias, no tendrá su realización hasta pasados algunos años, y no en toda su extensión; es decir, que quince años después de la guerra será preciso que se prolongue todavía la inferioridad moral y la inseguridad de Alemania.

Difícilmente podrán lograr Italia e Inglaterra la fórmula conciliadora; sin embargo, de las conversaciones habidas últimamente en Roma parece deducirse que ambas naciones coinciden en los siguientes puntos:

1.º Necesidad de que la Conferencia del Desarme termine su cometido dejando a un lado, por el momento, la cuestión de la reforma de la Sociedad de Naciones.

2.º Definición de ciertas modalidades de un posible convenio, que llevaría consigo el rearmamento parcial de Alemania.

3.º Control general y recíproco.

4.ª Terminación de los pactos de "no agresión" con sanciones para los que intenten violarlos.

* * *

En los primeros días de enero contestó Alemania al Memorandum francés en extenso documento, en el que se rechazan los puntos esenciales de la propuesta de Francia, especialmente por lo que se refiere a la fecha en que habría de permitirse a Alemania el armamento defensivo correspondiente al aumento de sus efectivos, pues,

mientras que Francia propugna el período de transición, Alemania insiste en que la concesión debe ser inmediata. Sin embargo, parece ser que la contestación no excluye en modo alguno la posibilidad de continuar las negociaciones.

* * *

El día 19 de enero se reunió la Mesa reducida o "petit bureau" de la Conferencia, compuesta del Presidente, Vicepresidente, Relator y Secretario general de la misma, y decidió invitar a los Gobiernos encargados de las negociaciones diplomáticas en curso para que antes del 10 de febrero pongan al Presidente de la Conferencia al corriente de la situación, y el 13 del mismo mes se reunirá de nuevo la referida Mesa reducida para fijar la convocatoria de la Mesa, sea inmediatamente para decidir el aplazamiento de la Conferencia o en momento oportuno que permita preparar la orden del día de la Comisión general.

Es muy probable que si el 13 de febrero las grandes potencias estiman que las negociaciones diplomáticas tienen grandes probabilidades de alcanzar los resultados apetecidos por lo que al desarme se refiere se reúna la Mesa el 16 y asuma la responsabilidad de aplazar la Conferencia hasta que terminen las negociaciones. Si, por el contrario, éstas fracasan, la Mesa se reunirá el 20 de febrero en Ginebra y convocará a la Comisión general para proseguir, con la ausencia de Alemania, la elaboración de un proyecto de Convenio de desarme.

Actividad en las construcciones navales de Guerra durante 1933.

INGLATERRA.—Crucero *Leander*. Entró en servicio en marzo, terminadas sus pruebas, que fueron muy satisfactorias. Su construcción ha durado cerca de cuatro años; 7.250 tn., 32,5 nudos, 72.000 c. v., ocho cañones de 152 en cuatro torres dobles.

Crucero *Achilles*, igual al anterior, terminado en el mes de octubre.

Cruceros *Orion* y *Neptune*, del mismo tipo, se encontraban en período de pruebas al finalizar el año.

Cruceros *Amphion* y *Ajax*, también tipo *Leander*, próximos a botarse.

Crucero *Arethusa*, de 5.400 tn. y seis cañones de 152 mm., todavía en grada, será botado durante el presente año.

Cruceros *Phaeton* y *Apollo*, tipo *Leander* mejorado, y crucero *Gallatea*, tipo *Arethusa*, así como dos cruceros de 9.000 tn.; serán contratados en breve.

Destructor *Exmouth* y ocho más iguales, pertenecientes al programa de 1931; 1.375 tn., 35 nudos, 34.000 c. v., cuatro cañones de 120 mm., ocho tubos de 533; serán entregados en 1934.

Destructor *Faulknor* y ocho más, prácticamente iguales a los del tipo anterior; fueron contratados en marzo de 1933.

Submarino *Thames*, del programa de 1929; 1.805 tn. en superficie; eslora, 105,4 m.; manga, 8,53; potencia, 10.000 c. v.; velocidad contratada, 21,75 nudos (en pruebas alcanzó 22,5 n.); entregado a principios de 1933.

Submarinos *Severn* y *Clyde*, iguales al anterior, en construcción.

Submarino minador *Porpoise*, de 1.500 tn., terminado; de su gemelo, el *Grampus*, no se hizo sino acopiar materiales.

Fueron botados al agua, y algunos de ellos terminados, siete submarinos tipo *Swordfish*, de 640 tn.; de éstos quedan todavía dos en proyecto.

Cañoneros *Grimsby* y *Leith*, de 1.060 tn., 16 nudos y dos piezas de 12 cm., botados en 1933.

Minadores *Halcyon*, *Skipjack*, *Harrier* y *Hussar*, de 875 tn., 16 nudos y cuatro cañones de 101 mm., en construcción.

ESTADOS UNIDOS.—En enero de 1934 ha entrado en servicio el crucero *New Orleans*, undécimo de la serie de 10.000 toneladas; y durante este año se incorporarán igualmente a la flota otros cuatro iguales: *Astoria*, *Minneapolis*, *Tuscaloosa* y *San Francisco*. En 1933 se puso la quilla del *Quincy*, y en los primeros días de 1934, la del *Vincennes*.

Crucero de 10.000 tn., armado con 15 cañones de 152 mm.; en proyecto, junto con otros tres iguales.

Portaaviones *Ranger*, de 13.800 tn., capaz para 70 aparatos, botado en febrero de 1933; debe ser entregado la primavera próxima.

Portaaviones *York Town* y *Enterprise*, de 20.000 tn.; en preparación.

Se proyectan también ocho destructores de 1.850 tn. (37 nudos, seis piezas de 12,7 y ocho tubos) y 24 de 1.500 tn. (37 nudos, cinco piezas de 12,7 y ocho tubos). Todos estos destructores están caracterizados por su gran autonomía, que se calcula de 6.000 millas a marcha económica.

Respecto a submarinos, en la actualidad se construyen seis de 1.300 tn.

JAPÓN.—Portaaviones *Ryujo*, terminado en 1933; 7.600 tn., 25 nudos.

Cruceros *Mikuma* y *Mogami*; serán lanzados en breve; pertenecen a la serie de seis, de 8.500 tn. y 33 nudos, cuyo armamento se creyó iba a constituirse con cañones de 12,7; pero que noticias posteriores parecen indicar que se conservará el clásico 152.

Destruyores.—Han caído al agua 24, tipo *Fubuki*, de 1.700 tn. y 35 nudos, armados con seis piezas de 12,7 y nueve tubos de 53. Tienen estos barcos la particularidad de llevar la artillería en pequeñas torres pareadas y los tubos con manteletes paracascos. Se terminó la construcción de cuatro destructores pequeños, de 527 tn., 26 nudos, tres piezas de 12,7 y cuatro tubos.

Submarinos.—No se tienen noticias muy ciertas; al parecer, se construyen cinco, con desplazamientos variables entre 1.400 y 1.900 tn., y se proyectan varios más.

Otros buques.—Se dice, aunque sin confirmación, que en los astilleros japoneses se trabaja con actividad en varios buques de diversas clases: una docena de destructores grandes, media de submarinos y cierto número de buques auxiliares, cañoneros, minadores, cazasubmarinos, etc.

FRANCIA.—Continúa la construcción del gran crucero *Dunkerque*, puesto en grada a fines de 1932, y del que ya se conocen bastantes datos oficiales: 26.500 tn., 210 m. de eslora, 30 de manga, 100.000 c. v.; velocidad proyectada, 29,5 nudos; ocho cañones de 33 cm. en dos torres cuádruples, dispuestas ambas a crujía y en caza; 16 de 12,7; faja acorazada de 274 mm. en la flotación, cubriendo gran parte de la eslora. Los costados están protegidos con planchas de 125 mm. bajo la segunda cubierta y de 50 mm. sobre ella. El blindaje pesará en total unas 10.000 tn.

Cruceros *Algerie*, de 10.000 tn., terminado a fines de 1933; *La Galissonnière*, de 7.730 tn., botado al agua en noviembre; *Marseillaise*, *Jean de Vienne*, *Montcalm*, *Gloire* y *Leygues*, iguales al anterior, en construcción.

Crucero minador *Bertin*, de 5.880 tn. y 34 nudos, botado al agua en mayo, que hará sus pruebas el año actual.

Grandes destructores: botados *Terrible*, *Indomptable* y *Malin*; entregados o terminando sus pruebas, *Tartu*, *Vauquelin*, *Kearsaint*, *Casard*, *Epervier*, *Milan*, *Maille Breze* y *Chevalier Paul*. En construcción: *Fantasque*, *Audaciex* y *Triomphant*.

Todos éstos son buques de tonelajes comprendidos entre 2.440 y

2.600 tn., con velocidades proyectadas de 36 a 37 nudos, siempre superadas en las pruebas, y armados con cinco cañones de 12,7 y siete o nueve tubos lanzatorpedos.

Destructor *Le Hardi*, tipo experimental, de 1.600 tn., en construcción.

Escoltas.—Se encuentran en grada actualmente 12 buques para acompañamiento y protección de convoyes, que no son sino pequeños destructores: 600 tn., 35 nudos, dos piezas de 9 cm. y cuatro tubos de 40.

Submarinos.—Incorporados a la flota: *Surcouf*, de 2.880/4.304 tn., 18/10 nudos, dos cañones de 203 y un hidroavión; *Achille*, *Ajax*, *Persee*, *L'Espoir*, de 1.678 tn., 18 nudos, un cañón de 10 cm.; *Amphitrite*, *Antiope*, *Amazone*, *Atalante*, *Orphee*, *Orcade*, *Psyché* y *Sibylle*, de segunda clase. En pruebas: *Le Glorieux*, de primera clase, y *Vestale* y *Sultane*, de segunda. En construcción: diez de primera, doce de segunda y dos minadores.

Avisos entregados: *Bougainville*, *Savorgnan de Braza*, *D'Entrecasteaux*, *Rigault de Genouilly* y *Amiral Charner*, de 2.000 tn., 16 nudos, tres cañones de 14 y un hidroavión.

A la relación que antecede hay que agregar cierto número de buques de menor cuantía y auxiliares.

ITALIA.—Cruceros *Fiume* y *Pola*, de 10.000 tn., ocho cañones de 203 mm. y 32 nudos, una catapulta; entregados en 1933. Crucero *Bolzano*, de 10.000 tn., menos protegido que el anterior y más veloz; 35,5 nudos; crucero *Armando Diaz*, de 5.000 tn., ocho piezas de 152, una catapulta, 38/40 nudos; incorporados también a la flota los dos últimos. En construcción dos cruceros tipo *Condottieri* y cuatro de unas 7.000 tn.

Destructores.—En construcción, cuatro de 1.500 tn. y dos pequeños de 600.

Submarinos.—Botados al agua en 1933: *Sirena*, *Nayade*, *Rubino*, *Ametista*, *Topezio*, *Diamante*, *Zaffiro*, *Smeralda*, *Ondina* y *Galatea*, de 640 tn., 14/8,5 nudos, un cañón de 10 cm. En construcción, ocho submarinos grandes (*Archimede*, *Galileo*, *Torricelli*, *Ferraris*, *Calvi*, *Tazzoli* y dos más) y uno minador de unas 1.400 tn.

ALEMANIA.—Cruceros acorazados *Deutschland*, de 10.000 tn., incorporado a la flota; *Admiral Scheer*, botado en abril, del mismo tipo.

Queda otro buque igual en grada y uno más en proyecto, así como algunos buques menores.

ESPAÑA.—En nuestro país, el año 1933 se ha caracterizado, como

el anterior, por la carencia casi completa de encargos y consecuentemente la moderación de actividad en los astilleros, no por falta de capacidad de éstos, sino por limitaciones del presupuesto. Al redactar estas líneas se anuncia un proyecto de construcciones relativamente importante, que confiamos pueda ser el principio de un saludable renacimiento naval.

Aparte algunas construcciones de menor importancia, durante el año pasado sólo ha sido incorporado a la Armada el destructor *Almirante Valdés*, de 1.650 tn., 36 nudos, cinco cañones de 12 cm. y seis tubos lanzatorpedos de 533 mm. Han sido botados otros dos de igual tipo: *Jorge Juan* y *Ulloa*, así como el buque planero *Tofiño*. Ha empezado la construcción del submarino *D-1* (1.050/1.370 tn., 20,5/9,5 n., un cañón de 12 cm. y dos ametralladoras; seis tubos de 533; autonomía, 9.000 millas).

Y se ha continuado a ritmo lento por la causa antes citada la de los cruceros *Canarias* y *Baleares* (10.000 tn., 33 n., ocho piezas de 203 mm., ocho de 120 mm. y 14 de 40 mm.) y los destructores *Antequera*, *Miranda*, *Gravina*, *Escaño* y *Ciscar*, unos a flote y otros en grada. En 1934 quedarán terminados por lo menos el crucero *Canarias*, dos destructores y el *Tofiño*.

En las factorías españolas se construyen también, por encargo del Gobierno mejicano: dos cañoneros transportes de 1.600 tn. (19 n., los cañones de 101,6 mm.) capaces para 500 hombres y 30 caballos, otros tres de 1.300 tn. (19 n., tres cañones de 101,6), aptos para embarcar 250 hombres, y 10 motolanchas de 150 tn. y 25 nudos, armados con dos ametralladoras.

Respecto a la actividad naval en los restantes países, merece citarse por su originalidad el crucero portaaviones sueco *Gotland*, de 5.000 tn., 27 nudos, seis piezas de 152 mm. y seis u ocho aeroplanos lanzables por catapultas; fué botado al agua en septiembre.

Finalmente, en Portugal se prosigue activamente la renovación de su flota. El programa comprendía: dos cruceros ligeros, cuatro avisos de primera clase y ocho de segunda, 13 destructores, nueve submarinos, cuatro cañoneros y un buque nodriza de submarinos. De ellos han quedado prácticamente terminados en 1933 dos avisos de segunda y un destructor, el *Vouga*, construído en Inglaterra.

Las características de este buque son las siguientes: eslora máxima, 98,15; manga, 9,50; desplazamiento en carga máxima, 1.620; velocidad contratada, 36 n.; en pruebas (33.000 c. v.), 36,6; autonomía a 15 n., 5.400 millas; armamento, IV-120 mm., 50 cal.; III-40 mm.;

VII tubos-533 mm. en dos instalaciones cuádruples; II lanzabombas de profundidad; un proyector de 90 cm. y dos de 25 cm. (éstos para señales), dos telémetros de 2,74 m. Presión en calderas, 28 kgm² (400 lbs.). Pueden transportar 22 minas automáticas.

Constitución de las cinco flotas principales.

Las cifras que siguen están tomadas del *Army and Navy Register*.

a) Buques en construcción o proyecto (octubre 1933):

	Cruceros de combate	Cruceros (203m/m)	Cruceros ligeros	Porta-aviones	Super destructores	De-estructores	Subma-riños	TOTAL
Gran Bretaña.	—	—	13	—	—	27	11	51 buques
	—	—	81.200	—	—	37.200	12 360	130 760 tn.
Japón.	—	—	6	2	—	26	15	49
	—	—	51.000	20.100	—	35.828	22.500	129.482
Francia.	1	1	7	—	11	—	21	41
	26.500	10.000	49.836	—	26.737	—	21.871	134.994
Italia.	—	1	8	—	—	8	22	39
	—	10.000	48.502	—	—	7.480	17.916	83.898
Estados Unidos	—	8	4	3	—	32	6	53
	—	80.000	40.000	58.800	—	50.800	7.460	322.060

b) Buques excedidos del límite de edad al terminar el año 1933:

	Aco-razados.	Cru-ceros.	Porta-aviones.	Des-estructores.	Sub-marinos.	TOTAL
Gran Bretaña.	—	15	—	116	25	156 buques
	—	62.265	—	123.490	13.895	199 650 tn.
Japón.	1	5	—	42	8	56
	29.330	27.540	—	39.820	6.060	102.853
Francia.	1	7	—	24	26	62
	97.169	57.021	—	17.788	17.824	189.802
Italia.	—	11	—	33	21	65
	—	56 023	—	25 881	8.159	90.068
Estados Unidos	1	1	1	248	37	288
	26.100	7.350	11.500	263.900	21.260	330.110

c) Buques no excedidos del límite de edad en fin de 1933:

	Aco- razados.	Cru- ce ros.	Porta- aviones.	Des- tructores.	Sub- marinos.	TOTAL
Gran Bretaña.	15 473.650	38 279.436	6 115.350	44 58.374	31 39.569	134 buques 966.379 tn.
Japón.	8 242.740	29 189.255	4 68.370	60 81.245	63 71.779	164 653.389
Francia.	4 88.756	11 93.016	1 22.146	48 85.263	64 59.559	128 348.740
Italia.	4 86.532	10 79.584	— —	49 58.566	32 26.949	95 251.631
Estados Unidos	14 429.300	20 163.150	2 66.000	3 3.570	45 46.530	84 708.550

d) Buques dentro de su límite de edad (construidos o proyectados) a la expiración del Tratado de Londres (31 diciembre 1936):

	Aco- razados.	Cru- ce ros.	Porta- aviones.	Des- tructores.	Sub- marinos.	TOTAL
Gran Bretaña.	15 473.650	36 271.380	6 115.350	65 89.264	39 49.729	161 buques 999.373 tn.
Japón.	9 272.070	32 238.695	6 81.000	83 115.900	53 74.772	183 772.431
Estados Unidos	15 455.400	32 293.150	5 119.800	32 50.800	24 33.270	108 941.420

ALEMANIA**Viajes de instrucción.**

Recientemente ha salido de Alemania para realizar un crucero de instrucción el crucero *Karlsruhe*, llevando a bordo los nuevos alumnos salidos de la Escuela Naval. El itinerario consiste en dar la vuelta al mundo en nueve meses, con numerosas escalas, especialmente en América del Sur, en Australia y en China.

El crucero *Koln*, después de realizar un crucero análogo, ha llegado a Wilhelmshaven el 10 de diciembre último.—(*Le Yacht*.)

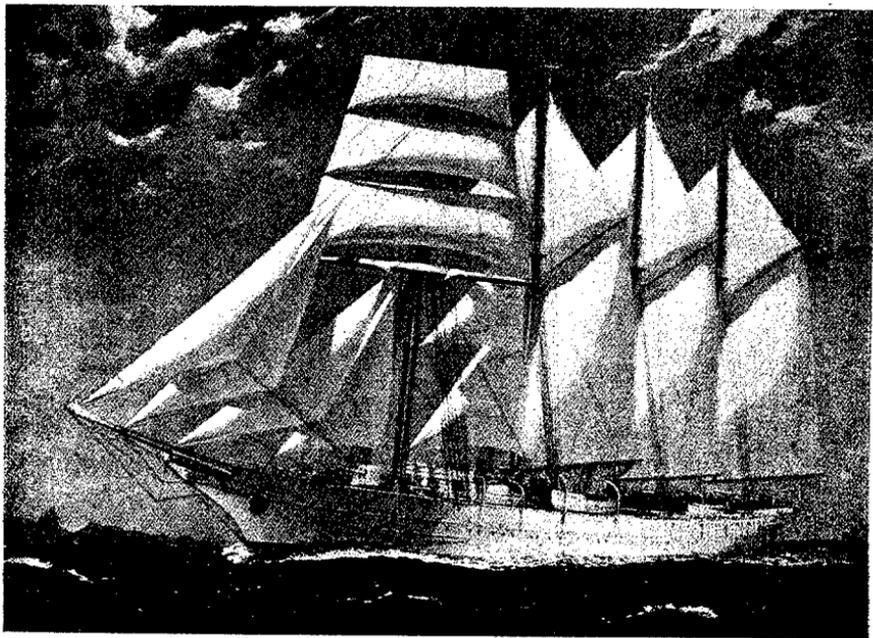
Cohete de alarma.

En Bremen ha sido ensayado un nuevo tipo de cohete, cuyas luces pueden ser vistas a una distancia de 20 millas. Al ser echado al agua queda automáticamente encendido, alcanzando una gran altura, en la cual se deshace en destellos, que caen frenados por paracaídas, luciendo durante ciento a ciento veinte segundos.—(*The Times*.)

BRASIL

El nuevo buque escuela.

El buque-escuela *Saldanha da Gama*, construído recientemente en los astilleros Vickers-Armstrong-Barrow para la Marina brasileña, es un velero de cuatro palos, como se ve en el grabado adjunto,



provisto con un motor de Diesel de seis cilindros con 1.400 c. v. de potencia y 190 r. p. m.

Las características del nuevo buque son las siguientes: desplazamiento, 3.315 tn.; eslora, 79,55 mts.; manga, 15,54; calado, 5,5; velocidad, 11 nudos, con una autonomía de 12.000 millas.—(*The Motor Ship.*)

CHINA

Nuevas construcciones.

El Almirantazgo chino acaba de aprobar un programa de construcciones que comprende dos cruceros, cuatro destructores y cuatro submarinos, para ejecutar en cinco años.—(*Le Yacht.*)

DINAMARCA

Nuevo torpedero.

El *Glenten*, primero de los tres torpederos en construcción, ha sido botado en el arsenal de Copenhague y quedará listo durante el año actual. El armamento se compone de dos cañones de 76 mm, y seis tubos lanzatorpedos.

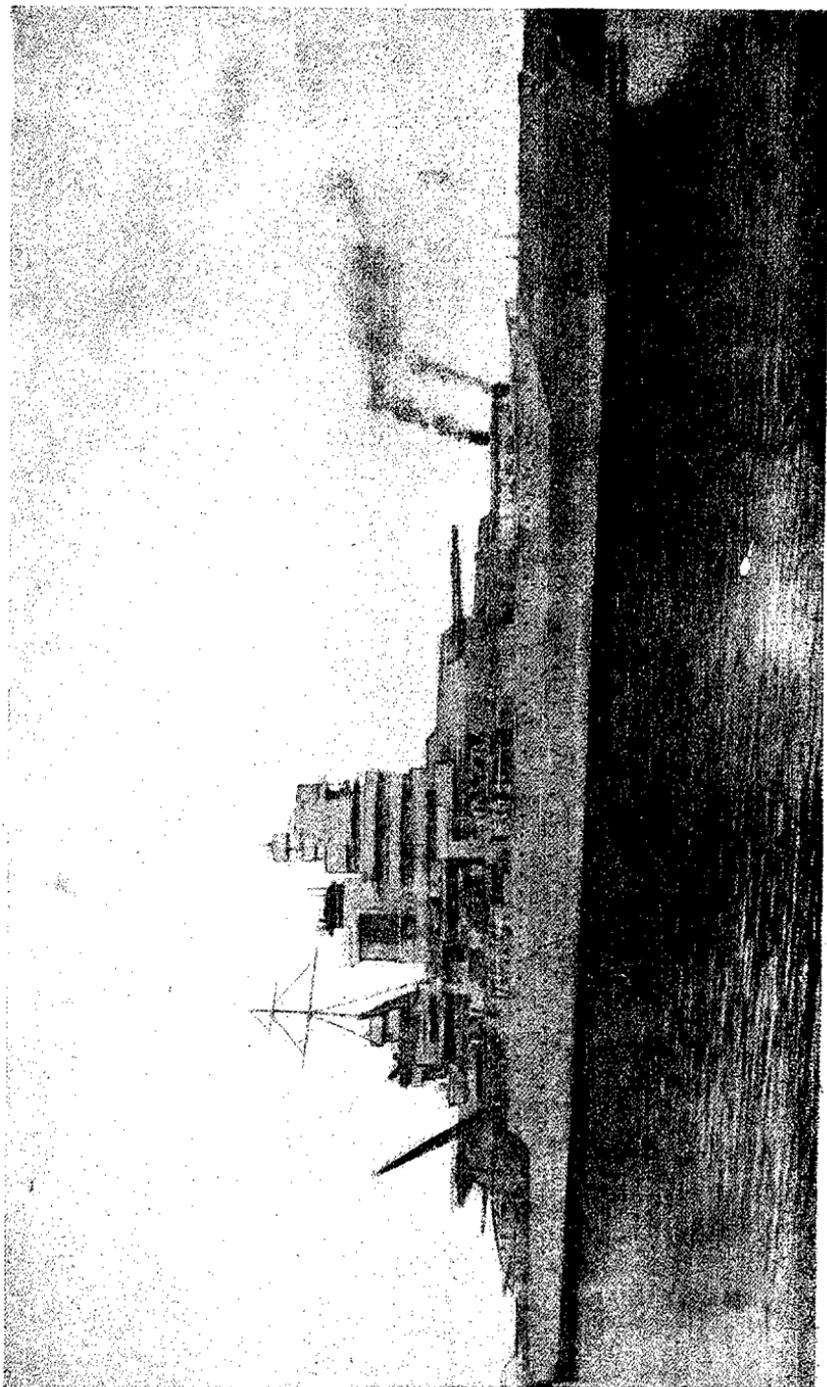
ESTADOS UNIDOS

Botadura de un crucero.

El 15 de noviembre pasado fué botado en el astillero Shipbuilding Co, de New York, el nuevo crucero *Tuscaloosa*. Este buque es el décimoquinto de los 18 cruceros de 10.000 tn. autorizados a los Estados Unidos por el Tratado naval de Londres. El *Tuscaloosa*, cuya quilla fué puesta el 3 de septiembre de 1931, entrará en servicio en mayo próximo. El buque tiene las siguientes características: eslora, 179,2 mts.; manga, 18,2; desplazamiento, 10.000 tn.; potencia, 107.000 c. v.; dotación, 55 oficiales y 800 hombres; armamento, nueve cañones de 203 mm. en tres torres triples, ocho de 127 mm. antiaéreos y ocho ametralladoras antiaéreas.—(*Marine Review.*)

Nuevo programa de construcciones navales.

Según las últimas noticias, el programa de la Marina americana para 1934-35 comprenderá:



Acorazado • Mississippi, después de su reforma.

(Foto «Proceedings».)

Primero. Un portaaviones y cinco cruceros de segunda clase como aumento a la flota actual.

Segundo. Veinte destructores y veinte submarinos para reemplazar a otros tanto buques que han alcanzado el límite de edad.

Los créditos necesarios serán de 100 millones de dólares para el programa de aumento y de 150 millones para el programa de reemplazo. A éstos se añadirá un crédito de 75 millones de dólares para las obras en los acorazados que quedan por modernizar.—(*Le Yacht.*)

Nuevo crucero portaaviones.

El Almirantazgo americano ha comunicado oficialmente que uno de los cuatro nuevos cruceros pertenecientes al programa de reconstrucción nacional industrial, de un desplazamiento de 10.000 tn. y que montará cañones de 152 mm., será probablemente dotado de una cubierta de vuelo para la aviación. Se sabe que, de acuerdo con el Tratado naval de Londres, sólo un 25 por 100 del tonelaje de los cruceros pueden equiparse de esta manera. Hasta ahora ningún país posee barcos de este tipo.—(*Le Temps.*)

Modernización de dos acorazados.

Acaba de terminarse el remozamiento de los grandes buques de línea *Mississippi* y *New Mexico*. La reforma sufrida es muy considerable y comprende: mejora de las carenas y cubiertas para la protección antisubmarina y antiaérea, perfeccionamiento del aparato propulsor, aumento del ángulo de tiro desde 15 grados a 20, nueva instalación directiva del tiro sobre un palo trípode también de nueva construcción, nuevo sistema de dirección de tiro para las artillerías principal y secundaria, dispositivos más modernos para el lanzamiento de aviones, montaje de ocho cañones antiaéreos de 126 mm., con su correspondiente dirección de tiro.—(*Le Temps.*)

La adjunta fotografía, que reproducimos del *Proceedings*, muestra cuánto ha variado el aspecto exterior de estos buques.

Nuevo programa naval.

El Departamento naval de los Estados Unidos presentó al Congreso el día 28 de diciembre de 1933 dos proyectos de ley autorizando un programa de construcciones navales de una duración de cinco

años y que, con un coste aproximado de 615 millones de dólares, haría que en 1939 la flota de los Estados Unidos alcanzase la máxima potencia autorizada por los vigentes Tratados de reducción naval. Estos proyectos llevan consigo la construcción de 102 unidades, además de las 32 ya autorizadas por la concesión del crédito de 238 millones de dólares de la Administración de Obras públicas.

Se estima que una vez alcanzado el límite máximo autorizado por los Tratados tendrían los Estados Unidos que construir unos 20 buques anuales para compensar los inutilizados y excedidos de la edad límite, aunque pudiera mantenerse su potencialidad construyendo anualmente sólo 13 buques.

Se hace observar que la Marina ha conseguido de la Comisión de Presupuestos un aumento en el personal de 2.800 individuos al fijarse en 82.500 el máximo autorizado. La Infantería de Marina también ha sido aumentada de 15.200 a 16.000 hombres.

El Departamento de Marina estima que cuando la flota alcance los límites máximos fijados por los Tratados necesitará un personal de 100.000 oficiales y marineros.—(*The Times.*)

Las fuerzas de Infantería de Marina pasan a depender del Almirante de la Flota.

El Departamento de Marina ha anunciado que se llevará a efecto la reorganización de las fuerzas del Cuerpo de Infantería de Marina, poniéndolas bajo las órdenes del Comandante en jefe de la Flota.

Las fuerzas expedicionarias de la costa oriental y occidental han sido fusionadas, convirtiéndolas en una nueva unidad de Infantería de Marina, agregada a la Flota, que vendrá a constituir una parte integrante de ésta.

Se ha dado el mando de esta nueva fuerza a un Brigadier, quien, con su Estado Mayor, tendrá sus Cuarteles generales en Quantico (Virginia).

Esta nueva organización unifica a los miembros del Cuerpo de Infantería de Marina, pasando a considerarlos como un arma ofensiva de la Marina, a disposición del Almirante de la Flota.

El nuevo orden de cosas proporciona a este último una fuerza militar que le permitirá llevar a cabo todo cuanto se relaciona con sus planes navales, estableciendo a la vez la unidad de mando.

Bajo la anterior organización las fuerzas expedicionarias de la costa oriental se hallaban situadas en Quantico, en tanto que el grupo

de la costa occidental estaba en San Diego. Ninguna de las dos fuerzas dependía del mando naval, sino que recibía órdenes directamente del Cuartel general del Cuerpo de Infantería de Marina, establecido en Washington.

Ahora, bajo la nueva organización, las fuerzas de Infantería de Marina de la Flota suministrarán al jefe de ésta una base de fuerzas terrestres que estarán a su disposición en cualquier momento. Sobre este punto la orden del Secretario de Marina dice lo siguiente:

“Las fuerzas de Infantería de Marina pertenecientes a la Flota estarán a la disposición del Almirante de la Flota para efectuar operaciones con la Flota o para realizar ejercicios, ya sea a flote o en tierra, en conexión con los problemas que afectan a la Flota. El Comandante en jefe de la Flota ejercerá el mando de estas fuerzas cuando se encuentren embarcadas en buques de la Flota o cuando realicen ejercicios en combinación con la Flota, ya sea a flote o en tierra.”

Las fuerzas de Infantería de Marina pertenecientes a la Flota sumarán 4.500 hombres. Se las organizará en seis batallones, dos baterías, 75 dotaciones para cubrir el material de artillería, un Cuerpo de señales y unidades de aviación del Cuerpo de Infantería de Marina en ambas costas, oriental y occidental.

Las fuerzas del Cuerpo de Infantería de Marina que prestaren servicio a bordo de los buques de guerra no se considerarán como formando parte de las fuerzas de Infantería de Marina de la Flota; pero en situaciones extraordinarias podrán incorporarse a estas últimas en calidad de tropas de desembarco.

De esta manera, con los 1.200 soldados de Infantería de Marina que actualmente prestan servicio a bordo de los buques, el Almirante de la Flota tendrá bajo su mando 5.700 hombres pertenecientes al Cuerpo de Infantería de Marina.

Este cambio de organización se ha originado por las dificultades con que se ha tropezado para movilizar la Infantería de Marina y ponerla bajo el mando del Almirante de la Flota, con motivo de los sucesos de Cuba.

Dislocación de la flota y su concentración en el Atlántico.

Después de una ausencia de más de tres años, la Flota de los Estados Unidos volverá a las aguas del Atlántico en la próxima primavera.

Aseguran en las altas esferas oficiales que el cambio se debe a razones de orden interno, sin que intervenga en esto ninguna razón internacional.

El Secretario de Marina ha manifestado lo siguiente:

El Presidente Roosevelt ha autorizado un crucero de la Flota americana para el año 1934 en las aguas del Atlántico. Con esto se vuelve a la normalidad de que la Flota navegue por ambas costas para que el personal adquiera experiencia en maniobras y conocimientos locales acerca de la navegación, tanto en las costas del Pacífico como en las del Atlántico.

Además, esto permitirá que los oficiales y dotaciones de las diferentes escuadras puedan estar con sus familiares que tienen sus hogares en las costas del Este y volver los barcos a los arsenales asignados para sus reparaciones.

El número de unidades que pasará al Atlántico será: nueve o diez acorazados, tres portaaviones, 16 cruceros, 50 destructores, 16 buques auxiliares y nodrizas y 10 remolcadores y minadores.

El gasto presupuestado por el "Navy Department" con motivo del traslado es de un millón de dólares. Tripulan esta flota 4.500 jefes y oficiales y 50.000 hombres.

En las costas del Pacífico se mantendrá una escuadra de cuatro o cinco acorazados, cinco cruceros, 15 destructores y seis submarinos, con un total de 11.000 hombres.

La Prensa en general considera que no han intervenido razones políticas; pero que el Gobierno japonés verá con gusto esta medida de los Estados Unidos. En varias ocasiones la Prensa japonesa ha criticado la prolongada permanencia de la Flota en el Pacífico, donde se concentró el año 1932, cuando los japoneses empezaron las operaciones de Manchuria para establecer el Estado de Manchukuo.

Las construcciones navales.

El Diputado republicano por Illinois Mr. Britten ha presentado en la Cámara un proyecto solicitando que sea autorizada la construcción de 101 buques de guerra, cuyo coste sería de 735.200.000 dólares, a ejecutar en anualidades de 70 millones de dólares. — (*Le Temps*.)

Maniobras navales.

El próximo mes de junio el Presidente Roosevelt pasará revista a la Flota americana en el Hudson, cerca de Nueva York. Esta será

la primera efectuada a toda la flota desde el mes de diciembre de 1919, a excepción de la pasada cuando la vuelta de las escuadras de la guerra.

La flota del Pacífico dejará la costa occidental el 6 de abril y realizará maniobras cerca de la base americana de Guantánamo, en Cuba; después se unirá a la flota del Atlántico en Nueva York para la revista presidencial.—(*Le Temps*.)

Aplicación de los rayos infra-rojos.

El puente del trasatlántico americano *Manhattan* ha sido dotado de un aparato fotográfico de rayos infrarrojos que trabaja automáticamente y revelando una placa cada minuto. Este aparato denuncia la presencia de obstáculos invisibles al ojo humano, reproduciéndolos en placas, y contribuye así a eliminar los peligros de la niebla.—(*The Times*.)

ESTONIA

La Marina de guerra.

Estonia ha vendido al Perú los dos destructores *Lennuk* (ex ruso *Arroil*, de 1.500 tn.) y *Vambola* (ex ruso *Miklonha-Maklai*, de 1.300) por la suma de 2.500.000 coronas (la corona vale a la par 6,85 francos). Como consecuencia de esta venta, el Gobierno de Estonia examina la reconstitución de la Marina y la construcción de nuevos buques: dos submarinos y tres o cuatro motolanchas. La ejecución de este programa llevaría consigo un gasto de seis millones de coronas, de los cuales, dos y medio corresponden a las ventas de los dos destructores.—(*La Revue Maritime*.)

FINLANDIA

Programa Naval.

El programa naval finlandés (que comprendía la construcción de los dos guardacostas acorazados de 4.000 tn. *Ilmarinen* y *Wäinämöien* y de tres submarinos) está casi terminado; no queda por terminar más que la instalación de la artillería antiaérea en los dos guardacostas.

Actualmente se presenta al Gobierno la cuestión de preparar un

nuevo programa naval, destinado a completar la flota de guerra finlandesa, para lo cual el Negociado de Nuevas Construcciones ha elaborado un proyecto de dos destructores, y se ocupa actualmente de establecer un tipo de submarino de 300 tn. Como no parece que el presupuesto finlandés permita abarcar la construcción simultánea de destructores y submarinos, es preciso esperar a la discusión del próximo programa naval para ver cuál de las dos clases de buques será preferida.—(*La Revue Maritime.*)

FRANCIA

Críticas a los cruceros ligeramente protegidos.

En *The Naval and Military Record*, el publicista naval Gautreau escribe que desde que por consideraciones financieras se ha decidido proceder lentamente a la construcción de los seis cruceros de 7.700 tn. tipo *La Galissonnière*, la opinión naval parece que cambia de parecer respecto al valor combatiente de estos buques ligeramente protegidos, considerándoseles como una inversión dudosa y creyéndose que se vuelve a errores pasados. Los oficiales franceses recuerdan que los "cruceros acorazados" en servicio en 1914 dieron muy mal resultado; demasiado grandes para el servicio de patrulla y demasiado vulnerables para arriesgarlos en un combate. En la guerra moderna no tienen puesto definido los grandes cruceros con cañones de 152 mm., especialmente enfrente de los cruceros semiprottegidos de 10.000 tn. con cañones de 203 mm. y también de los alemanes de 14.000 tn. con una velocidad de 30 nudos (o más). El *Galissonnière* será demasiado lento para escoger un adversario ajustado a su tamaño y a su capacidad en el juego de dar y tomar.

En el Atlántico serán casi iguales a los excelentes cruceros alemanes tipo *Leipzig*, nominalmente de 6.000 tn., pero mejor protegidos y dotados del mismo número de cañones de 152 mm.; y por supuesto son completamente inferiores a los *Deutschland*. En el Mediterráneo no podrán alcanzar a los cruceros italianos de 5.400 tn. y 40 nudos (series *Bande-Nere Armando Diaz*) y probablemente harían un triste papel contra las siete cruceros armados con cañones de 203 mm. tipos *Pola* y *Bolzano*.

Una solución para mejorar estos buques sería sustituir sus tres torres triples por torres dobles con cañones de 203 ó 190 mm. Este cambio les asemejaría a los británicos *Exeter* y *York*; pero con mejor coraza, por lo menos nominalmente. Si el poder destructor a la

distancia de combate actual significa algo, un *Exeter* es superior a un buque del mismo tamaño que monte una docena de cañones de 152 mm. No puede decirse, cuando se recuerda Coronel o las Malvinas, que los cañones de 152 mm. manifestaran su ventaja en la guerra. El mayor cañón posible montado en el barco más pequeño parece ser una fórmula remuneradora.

El valor combatiente de los superdestructores.

En el *Naval and Military Record*, el publicista naval Gautreau comenta del siguiente modo la fuerza combatiene que representan los superdestructores franceses:

“La Marina francesa no ha incluido (a excepción del *Mogador* y del *Hardi*) ningún destructor en sus programas de 1931, 32 y 33, resultando con esto que los últimos buques franceses de este tipo en construcción son los seis del programa de 1930, puesto que los dos antes indicados no han sido empezados aun. El *Malin* fué botado en abril último en La Seyne; el *Terrible* y el *Indomptable* lo han sido, respectivamente, el 30 de noviembre y el 7 de diciembre pasados, en Cannes y en La Seyne. De los otros tres que quedan, el *Audacieux* y el *Fantasque*, serán botados próximamente en Lorient, donde están construyéndose, y el *Triomphant* lo será en Dunkerque. Habrá que hacer grandes esfuerzos para que estos seis buques estén terminados a fines del año actual (1934), y entonces, la Marina francesa dispondrá de 30 superdestructores, considerados por muchos técnicos como la mejor representación de la Marina francesa de la post-guerra.

El tipo *Audacieux* es una copia mejorada de la clase *Aigle-Casard*. La diferencia en desplazamiento es pequeña (2.610 tn. *Washington* en lugar de 2.480); pero las superestructuras han sido reducidas y son de materiales más ligeros; algunas partes del casco van más reforzadas con el fin de satisfacer las exigencias de navegaciones largas a grandes velocidades. El armamento ha recibido especial atención, especialmente en lo que se refiere al repuesto de municiones y a la rapidez de tiro; montarán nueve tubos de 550 mm. Con sus grands chimeneas, estos nuevos superdestructores tendrán una silueta parecida al *Bertin*, de 6.000 tn., y a los nuevos cruceros tipo *La Galissonnière*, de 7.600 tn., especialmente por su altura de obra muerta.

No hay duda que los superdestructores (2.500-2.600 tn.) son un éxito; solamente en tiempos muy tempestuosos se verán obligados es-

tos buques a disminuir velocidad y a separarse de los cruceros que acompañen. Son unas plataformas más estables que los destructores y, por consiguiente, se encontrarán en mejores condiciones para utilizar sus poderosos cañones de 138 mm. de largo alcance en un combate con aquellos buques. A una distancia corta sus proyectiles de 39 kgs. producirán efecto contra cualquier crucero post-Washington, además de que su armamento de torpedos representaría un grave peligro para cualquier otro blanco, aunque esté más protegido.

La gran capacidad destructora de estos buques indica la forma en que habrán de actuar contra fuerzas superiores: distancia cerrada al abrigo de la obscuridad o de niebla artificial; pero distancia cerrada con velocidad irresistible hacia delante. Tal es el espíritu de la nueva Marina francesa: ofensiva a todo trance; que está además claramente expresado en los siete cruceros actualmente en construcción, proyectados para llevar el mayor poder ofensivo a proa."

Torpedos y Torpederos.

En *Le Yacht*, el publicista naval Henri Bernay dice:

"Se ha dicho y repetido que, aparte de su empleo en los submarinos, el torpedo automóvil apenas ha dado durante la última guerra más que decepciones. De aquí a pedir su supresión no hay más que un paso, que intrépidos teóricos han franqueado rápidamente. Pero no parece que sus consejos hayan pesado sobre las decisiones de los Almirantazgos, puesto que se comprueba que todos los buques recientes llevan numerosos tubos lanzatorpedos, lo que significa que a los ojos de los Estados Mayores el valor de esta arma justifica la atribución de una parte de desplazamiento, que no sería difícil utilizar de otro modo, y un gasto que de buena gana se ahorrarían en esta época de dificultades financieras.

Con relación al período anterior a la guerra, el cambio más sorprendente es la completa supresión de los tubos sumergidos, cuyo inconveniente mayor es exigir compartimientos muy grandes. Inglaterra, Estados Unidos y Japón han agregado en sus antiguos acorazados a los tubos sumergidos existentes otros supermarinos, dispuestos generalmente por parejas y lo más protegidos posible.

En los cruceros el número de tubos instalados varía según las marinas; pero generalmente tiende a decrecer. En la Marina británica los tipos *Kent* y *London* llevan ocho, mientras los *Exeter*, de 8.400 tn., y *Leander*, de 6.500, no llevan más que seis. En los Estados

Unidos, los barcos de 7.500 tn. y los primeros de 10.000 llevan seis tubos, en dos grupos de tres, mientras los últimos de 10.000 tn. no llevan ninguno. En Francia, montan 12 tubos los *Duguay-Trouin*; seis, los de 10.000 tn., y solamente cuatro, los nuevos cruceros de 7.600 tn. En Japón, los tipo *Furutaka*, de 7.200 tn., y los de 10.000 de la primera serie montan 12 tubos, en cuatro grupos de tres o en seis de dos, en casamatas ligeramente acorazadas; los otros de 10.000 no llevan sino ocho, en cuatro grupos de dos. En Italia, los *Trento* montan cada uno ocho tubos, en cuatro grupos de dos; los *Zara* no llevan ninguno, y los cruceros de 5.000 tn. no tienen más que cuatro, en dos grupos de dos.

Los conductores de flotilla y los destructores ingleses montan ocho tubos, en dos grupos de cuatro, los primeros, y seis, en dos grupos de tres, los segundos. En Japón, los conductores llevan nueve torpedos, en tres grupos de tres, y los destructores, seis, en dos grupos de tres. En Italia llevan dos grupos de tres. En todos estos buques los tubos van colocados en el eje longitudinal, en tanto que los americanos llevan 12 tubos laterales, en cuatro grupos de tres. Los superdestructores franceses de 2.500 tn. empezaron llevando seis tubos, en dos grupos, en el eje longitudinal; se pasó luego en el *Epervier* a siete tubos, un grupo de tres en el eje longitudinal y dos pareados laterales, y los nuevos, a partir de la serie de 1930, llevan nueve tubos, en tres grupos triples, uno a cruzía y los otros dos a las bandas. Los nuevos escoltas de 600 tn. tendrán tres tubos longitudinales, dos de ellos acoplados.

A bordo de los submarinos, el deseo de aumentar las probabilidades de blancos ha hecho crecer el número de tubos y adoptar tubos exteriores más ligeros y menos voluminosos, como los que poseen los submarinos franceses hace tiempo.

En todas las Marinas se han abandonado los antiguos métodos empíricos de lanzamiento, creando estaciones de dirección de tiro para los torpedos análogas a las de artillería, con instrumentos semejantes para el cálculo de los elementos de la trayectoria. En todas partes se lleva el adiestramiento a su grado máximo; se estudia el ataque en masa por los destructores o conductores a distancias de 3.000 a 6.000 mts. mediante cortinas de humos y lanzamientos por salvas; es la única táctica posible con buques con 1.300 a 2.500 tn., a los cuales se oponen tan perfeccionados medios de defensa. Una flotilla británica lanzando en estas condiciones sobre una división de tres cruceros de batalla consiguió un 60 por 100 de blancos.

Antes de la guerra en todas partes se contentaban con torpedos de 450 mm. de diámetro; hoy el calibre generalmente usado es de 533 mm. La Marina británica utiliza torpedos de 600 mm. en el *Nelson* y *Rodney*; los americanos han llegado hasta el calibre de 635. En Francia se han detenido en el calibre de 550 mm., y los nuevos escoltas llevarán torpedos de 400 mm., calibre que se considera suficiente contra los buques ligeros y submarinos, no siendo, en cambio, muy adecuado contra los de combate modernos el de 533 mm.

Este calibre, el más usado, permite llevar una carga de 250 a 280 kgs. de trilita, con una longitud del torpedo de 7,5 mts. y peso aproximado de una tonelada (1), siendo su precio de 250.000 francos; las salvas de tales proyectiles resultan caras. Un tubo doble de este calibre pesa 5.000 kgs., y uno triple, 8.000. El torpedo de 533 mm. tiene un alcance de 18.000 mts., con una velocidad media de 25 nudos y desarrolla una de 40 a 45 nudos si se limita su recorrido a 5.000 mts. La máquina es casi la misma que la de 1914, y también han variado poco los giróscopos y la mayor parte de los aparatos contenidos en el torpedo.

Están, sin embargo, en curso numerosos estudios. Nada diremos de los efectuados en el taller de torpedos de Tolón, que han dado resultados de gran interés y aumentado en una gran proporción el rendimiento de nuestros torpedos. En Inglaterra y en Italia se experimentan nuevos motores. Por todas partes se busca resolver el problema de la tracción eléctrica, que tendría la inmensa ventaja de suprimir la estela y, por consiguiente, aumentar las probabilidades de hacer blanco.

Para esto sería preciso encontrar unos acumuladores capaces de almacenar una gran cantidad de energía eléctrica con poco peso, que todavía no existen. El torpedo de aviación da lugar a pruebas que son delicadas a causa de los límites impuestos por la altura de lanzamiento, que no debe pasar de 30 mts., y por la velocidad horizontal del torpedo a su entrada en el agua, para lo cual el máximo es de 100 kms. por hora.

Existen en esta cuestión numerosos problemas técnicos y tácticos, que no dejan de dar ocupación a los investigadores de todos los países."

Movimiento en las escalas.

El pase reciente a la reserva de un Contralmirante ha dado lugar al ascenso sucesivo a dicho empleo de dos Capitanes de navío,

(1) Así lo afirma el autor. — (N. de la R.)

que han sido admitidos en seguida en la segunda sección de reserva. Esta medida, además de ser para los oficiales ascendidos una satisfacción de amor propio, es un medio de acelerar un poco el movimiento en las diversas escalas, puesto que se han producido dos vacantes de Capitanes de navío antes de la fecha en que normalmente debían ocurrir.—(*Le Yacht.*)

Los trasatlánticos en la guerra.

La decisión de la Gran Bretaña de construir dos trasatlánticos gigantes de 71.000 tn. y 31 nudos ha sido recibida en Francia con gran simpatía y considerada como la prueba de que Inglaterra ha despertado a los graves peligros que amenazan su supremacía tradicional sobre el mar. Todos los tipos de trasatlánticos de la post-guerra han sido proyectados para emplearlos en la guerra. No puede decirse que Albión "manda en los mares" cuando el "gallardete azul" del Atlántico está en litigio entre italianos y alemanes y cuando los buques británicos ocupan el segundo lugar respecto a los italianos en las rutas a la India y Singapur y también en las de Sudamérica y Sudafrica. La realidad es que tanto Inglaterra como Francia han apreciado la importancia de la velocidad en los buques mercantes.

Los trasatlánticos alemanes en la última guerra montaban solamente cañones de 105 mm., y los mayores instalados en los cruceros auxiliares fueron de 139 y 152 mm. Actualmente, los mastodontes de 50.000 (y los gigantes de 75.000, en construcción) han sido proyectados para montar cañones de 203, 228 y 253 mm. y van provistos con bulges, fuertes mamparos y subdivisiones estancas, que les dan algo de las características defensivas de los grandes cruceros. Un *Bremen* montando cuatro cañones de 240 mm. y una docena de 152 ó 177 mm. podía hacer frente a cualquier crucero de la post-guerra, además de que dispondría de gran espacio para llevar cuatro o cinco aeroplanos de bombardeo.

Los mayores trasatlánticos actualmente en servicio están construídos en Alemania y son: *Majestic* (ex *Bismark*), de 56.000 tn.; *Leviathan* (ex *Vaterland*), de 54.000; *Berengaria* (ex *Imperator*), de 52.000, y el *Bremen* y *Europa*, de 50.000 y 51.000 tn. Según parece, como réplica a los nuevos buques ingleses y franceses se van a construir en Alemania dos grandes trasatlánticos de 56.000 tn. y 36 nudos. Existen al presente bajo la bandera alemana 11 buques de más de 20.000 tn.: *Bremen*, *Europa*, *Colombus*, *Deutschland*, *Ballin*,

Hamburg, New York, Cap Polonio, Cap Arcona, Resolute y Reliance. Con la excepción de los dos primeros, todos estos buques han sido reformados y mejorados, especialmente en la velocidad. El *Columbus*, de poseer una potencia de 28.000 c. v., ha pasado a una de 54.000

Los cuatro *Deutschland* serán modificados por segunda vez; originalmente fueron buques de 13.500 c. v.; ahora, de 28.000, y la segunda transformación que se intenta hará de ellos buques de 40.000 c. v., con una velocidad de 23 nudos. Todos estos buques harían unas espléndidas plataformas artilleras. Además, Alemania posee muchos buques de motor con una velocidad de 15 a 18 nudos, análogos al *St. Louis* y al *Milwaukee*, de 17.000 tn. y 16 nudos; *Monte Rosa, Monte Pascoal, Monte Sarmiento*, etc., de 14.000 tn. y 15 nudos, que causarían mucho daño en las líneas comerciales análogamente a como lo hizo el *Moewe*.

(Comentarios de Gautreau en *The Naval and Military Record* a la decisión tomada por Inglaterra de seguir la construcción del trasatlántico de 75.000, cuyas obras estaban paralizadas y a la construcción de otro igual.)

Renacimientos navales.

“En el momento en que se pide a Francia que reduzca sus fuerzas terrestres al nivel de las exigencias de alguna de las naciones amigas y de las de sus adversarias es conveniente hacer notar la existencia entre aquellas naciones que hacen profesión del pacifismo más intransigente de un afán muy claro de renovación en su política de construcciones navales.

Potencias navales como la Gran Bretaña, Estados Unidos y Japón son perfectamente libres de desarrollar como mejor entiendan sus armamentos marítimos si estiman que son indispensables para su seguridad, pues sería un grave perjuicio para ellas dar muestras de un renunciamiento militar y naval poco acordes con la realidad.

Notamos, por ejemplo, en Inglaterra un movimiento muy intenso a favor de la reconstitución, considerada indispensable, de sus fuerzas navales.

Después de varios años de severas reducciones impuestas en los presupuestos de defensa nacional, principalmente en los de la Marina, base del Imperio, los dirigentes del Almirantazgo, sostenidos por la

“Liga Naval” y por una gran parte de la opinión pública, han comprobado que las promesas pacíficas de la rival marítima de la Gran Bretaña, la democracia americana, no han impedido a ésta adoptar un nuevo programa naval de 40 unidades, y que ha repercutido allende el Pacífico, donde el Japón se ha apresurado a realizar hasta sus límites extremos el acuerdo naval de Londres.

Durante este tiempo, el Almirantazgo británico, falto de créditos suficientes, se ha visto obligado a ejecutar sus diversos programas de construcciones según un ritmo muy lento, como lo demuestra el que todavía no se haya terminado la construcción del crucero *Neptune*, cuya autorización de puesta en grada se remonta a marzo de 1930. El programa de 1932 se ha retrasado de tal modo, que ninguna de sus grandes unidades han sido aún botadas. El crucero *Amphion* fué comenzado veintisiete meses después de su autorización legal.

En 1932, el proyecto de nuevas construcciones prevé la ejecución por la industria de dos cruceros, un conductor de flotilla, ocho destructores, dos submarinos, dos cañoneros y una cañonera de río, cuyas órdenes de construcción no han sido dadas sino hasta hace pocos meses. El programa de 1933 debía ser prácticamente una repetición del precedente. Sin embargo, el número de cruceros fué elevado a cuatro: tres, pertenecerían a la clase *Arethusa*, de 5.200 tn., con seis piezas de 152 mm., y uno, del tipo *Leander*, de 7.250 tn., armado con ocho cañones de 152 mm.

La ejecución de este programa hubiera proporcionado a la Marina británica un total de nueve *Leander* y cinco *Arethusa*, con un tonelaje aproximado de 80.000 tn., completamente de acuerdo con las estipulaciones del Tratado de Londres, que, como es sabido, imponía a la Gran Bretaña no terminar más de 91.000 tn. de cruceros hasta fines de 1936.

Los armamentos extranjeros, y especialmente los de los Estados Unidos, han hecho cambiar de opinión al Almirantazgo británico. En una declaración reciente en la Cámara de los Comunes, el primer Lord del Almirantazgo hizo resaltar la superioridad que adquiriría la Marina americana al ejecutar su nuevo programa, que prevé la construcción de cuatro unidades de 10.000 tn., armadas con 15 cañones de 152 mm.

Teniendo en cuenta los límites del Tratado de Londres, el Gobierno británico se ha visto obligado a dedicar el resto del tonelaje que le está concedido a la construcción de unidades más potentes que las examinadas anteriormente y, por consiguiente, ha decidido la

construcción de tres cruceros: uno pequeño del tipo *Arctura* y otros dos de un tonelaje individual de 9.000 tn. Estos dos buques serán, sin duda, de un tipo original; sus características aun no son conocidas. Creemos saber, sin embargo, que su armamento no comprenderá menos de una docena de cañones de 152 mm., montados en cuatro torres triples, dos a proa y dos a popa. Según algunas versiones, serán buques del tipo *Leander*, modificados y aumentados. Estas nuevas unidades serán francamente superiores a los *La Galissonnière* franceses, de 7.600 tn., con nueve piezas de 152 mm.

Además del esfuerzo naval británico existe el desarrollado por los Estados Unidos. Su programa de construcciones navales prevé las de dos nuevos portaaviones, dos cruceros ligeros y seis destructores. Estos buques se añadirán a aquellos cuya terminación está prevista en 1935 (nueve destructores y dos submarinos) y en 1936 (siete destructores). Uno de los cuatro grandes cruceros que figuran en el programa complementario de "reconstitución nacional industrial" será, según parece, de un desplazamiento de 10.000 tn.; montará cañones de 152 mm., y su originalidad consistirá en disponer de una cubierta de vuelo, destinada a la aviación embarcada. Este buque será, sin duda, el primero de este tipo en todo el mundo.

Por último, el Reich hitleriano no disminuye la marcha de sus construcciones navales. A la velocidad que las lleva poseerá Alemania tres buques del tipo *Deutschland*, cuando Francia solamente tendrá en servicio el *Dunkerque*, cuya construcción progresa en el Arsenal de Brest.

Es de presumir que en las dos unidades de 10.000 tn. actualmente en grada en Alemania se tendrán en cuenta las enseñanzas recogidas en el curso de las pruebas del *Deutschland*, especialmente en lo que se refiere a la resistencia del casco.

Sería asombroso que la ejecución del programa naval fijado para Alemania por el Tratado de Versalles satisficiera las aspiraciones de esta nación. No creemos que el Almirantazgo británico (el principal interesado en este asunto y que fué el responsable de la parte naval del Tratado) tenga el candor de creerlo.

Se está desarrollando desde hace varios años en Alemania, tanto en la Marina como en la opinión pública, un movimiento muy interesante a favor de una Marina de guerra más fuerte. Un especialista muy informado en las cuestiones navales, Mr. Peter A. Martini, ha

reunido recientemente en un folleto una serie de artículos que publicó, sosteniendo que *Alemania tiene necesidad de otros buques de guerra.*

Su tesis es muy sencilla. Los tres *Deutschland*, demasiado lentos en frente de los cruceros rápidos y enemigos, son insuficientes e incapaces de asegurar la protección del tráfico alemán y poco armados para combatir con verdaderos buques de línea. Alemania, según P. Martini, también está desarmada en la mar frente a potencias secundarias, como Polonia, y necesita sin restricción grandes cruceros de 10.000 tn., submarinos y aeronáutica naval. Será interesante observar las reacciones de los ingleses, tan impacientes algunas veces por ver reducidas las fuerzas terrestres francesas, cuando el Reich formule oficialmente tales pretensiones." (*Le Temps.*)

Pruebas de un crucero.

El 4 de enero efectuó sus pruebas de consumo durante veinticuatro horas el nuevo crucero *Algerie*, sosteniendo fácilmente una velocidad de 27 nudos.

Próximamente efectuará las pruebas de velocidad, y se confía en que exceda la prevista de 31 nudos.

HOLANDA

Nuevo crucero.

El tercer crucero destinado a completar la flota de cruceros modernos, constituida por el *Java* y el *Sumatra*, construidos en 1925, tendrá las siguientes características: desplazamiento, 6.530 tn.; eslora, 170 mts.; manga, 15,6, y calado, 4,9; velocidad, 32 nudos.

El armamento consistirá en seis piezas de 152 mm., montadas en tres torres dobles, una a proa y dos a popa, y cuatro de 105 mm. Este armamento no parece ser definitivo, y ciertos medios preconizan siete piezas de 152 mm., en dos torres dobles y una triple.—(*Journal de la Marine Marchande.*)

INGLATERRA

Nuevas ventajas para el retiro de Capitanes de Corbeta y Tenientes de Navío.

Para reducir el exceso de Capitanes de corbeta y Tenientes de navío antiguos, de que adolecen las plantillas de la Marina inglesa, ha

ofrecido el Almirantazgo unas ventajas adicionales de retiro, a las que podrán acogerse, durante el año 1934, todos los Capitanes de corbeta y Tenientes de navío menores de cuarenta años de edad. Las ventajas son la de obtener el retiro cobrando por una sola vez una cantidad determinada. Podrán acogerse a este retiro, incluso, los Oficiales que, de acuerdo con la legislación vigente, no tuviesen derecho a haber de retiro. Los que tuviesen derecho a él podrán optar por las ventajas de la nueva oferta renunciando a la pensión que les correspondiere bajo la legislación corriente. El capital ofrecido es el siguiente:

A los Capitanes de corbeta (menores de cuarenta años): una suma de 2.500 libras (aproximadamente 100.000 pts.), aumentada en 200 libras por cada año de antigüedad en el empleo.

A los Tenientes de navío (ascendidos a este empleo antes del 30 de junio de 1934) una suma de 1.000 libras (aproximadamente 40.000 pesetas) para los que tengan menos de tres años de antigüedad, y 1.200 libras a los que tengan tres años de antigüedad, suma que se aumentará en 200 libras por cada año en el empleo que exceda de tres.

El Almirantazgo se reserva el derecho a suspender estos retiros sin previo aviso y negar total o parcialmente sus beneficios a cualquier Oficial que lo solicite; pudiendo también obligar a cualquier Oficial a solicitar el retiro cuando pueda hacerlo bajo las condiciones normales de retiro.

Estas ventajas para el retiro tienen por objeto, además de descongestionar las escalas, el facilitar en el mundo de los negocios el establecimiento de los Oficiales retirados, y especialmente en los dominios y colonias del Imperio británico.

Ascensos de primero de año.

Este año, lo mismo que el pasado, han ascendido en la lista de primero de año trece Capitanes de fragata a Capitanes de navío. De éstos, sólo dos ocupaban puesto en la segunda mitad de la lista de Capitanes de fragata. El más moderno de los ascendidos ocupaba el número 185 en la escala de su empleo. En la lista de ascensos del año pasado, el Capitán de fragata más moderno de los ascendidos era el número 212.

De los trece ascendidos sólo tres están actualmente destinados fuera de Inglaterra, y se cita como caso curioso que no figura destinado en el Almirantazgo ninguno de los nuevos Capitanes de navío.

La novedad sobresaliente de la lista que comentamos es la de alcanzar por primera vez el empleo de Capitán de navío un Jefe procedente de marinero. El interesado tiene cuarenta y siete años de edad e ingresó en la Armada como aprendiz en 1902, pasando a clase en 1912, y en febrero de 1913 alcanzó el empleo de "Mate", previo al de Oficial.

Los dos Capitanes de navío más antiguos de los ascendidos ingresaron en la Armada como Cadetes en el año 1904. Los demás ingresaron entre septiembre de 1903 y mayo de 1904, con la excepción del más moderno, que lo hizo en mayo de 1907, siendo compañero de promoción del Príncipe de Gales.

A Capitán de fragata ascendieron 25 Capitanes de de corbeta, siendo el más antiguo de los promovidos el número 255, y el más moderno el 578. Lo mismo que en el caso de los Capitanes de navío, ninguno de los ascendidos está destinado en el Almirantazgo. (*The Times.*)

Nuevo tipo de buque.

El 2 de noviembre pasado fué botado en los astilleros Short Brothers Ltd., en Sunderland, el buque mercante *Arcwear*, del nuevo tipo ideado por Sir Joseph W. Isherwood. Este eminente proyectista ha dedicado últimamente su atención a estudiar formas de casco propias para los *tramps*, dirigidas a economizar combustible.

La principal característica de este nuevo tipo, llamado "Arcform" por su autor, es un cambio radical en el contorno de la cuaderna maestra y en el conjunto de las líneas de agua, especialmente hacia la medianía del casco. En la figura 1.^a se ve la cuaderna maestra de un proyecto "Arcform", comparada con otra perteneciente a un barco corriente de igual tamaño.

El *Arcwear*, de una sola hélice, quema carbón y tiene las siguientes características:

Eslora, 120 mts. Manga máxima en la flotación ("Arcform"), 19 mts. Puntal, 8,6 mts. Calado en carga, 7,3 mts. Capacidad de carga, 7.000 tn. Potencia indicada, 1.750 c. v.

El consumo de combustible según las experiencias llevadas a cabo con el modelo resultará muy económico:

21 tn. de carbón por día a 11 nudos con carga.

16 tn. ídem a 10 ídem.

11,5 tn. ídem a 9 ídem.

Cifras muy satisfactorias, que repercuten naturalmente en la autonomía del buque a plena carga. De confirmarse en la práctica estos halagüenos resultados, marcarán una orientación para los *tramps* del porvenir.

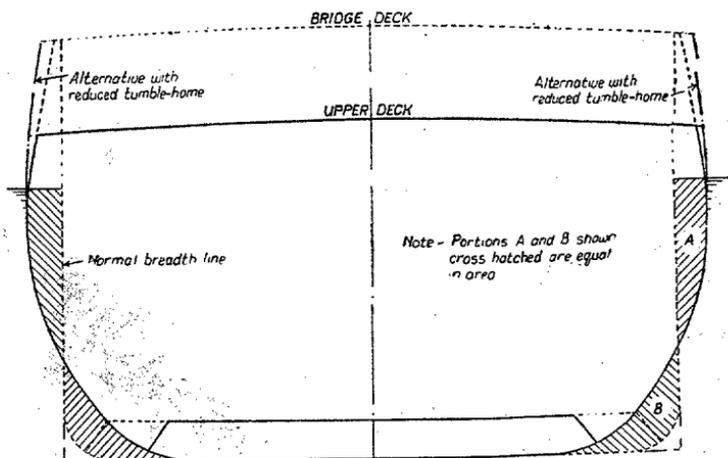


Figura 1.^a

El *Arcwear* debe andar en pruebas 11,5 nudos; pero en ciertas circunstancias, y usando la caldera auxiliar de que va provisto además de las dos principales, dará bastante más velocidad. Los resultados en el tanque de pruebas muestran que no hay prácticamente ninguna pérdida en eficiencia entre 8 y 12 nudos.

La figura 2.^a ofrece una vista del buque en construcción.

El autor, después de afirmar que el nuevo tipo es el de consumo más económico entre los de su clase, puesto que viene a ser el 50 por 100 a igualdad de las demás condiciones, añade que esto no ha de agravar la crisis carbonera, sino más bien ha de atenuarla, puesto que la economía de los buques con motores Diesel es tal, que si no se hace algo por mejorar la eficiencia de los nuevos que quemen carbón, este combustible dejará pronto de emplearse en la propulsión marítima.

“Si el *Arcwear* justifica mis esperanzas —dice—, creo que será el precursor de una larga serie de buques que sin duda habrán de encargarse pronto, con lo que se daría trabajo a los astilleros británicos por mucho tiempo. Los técnicos me aconsejaron no emprender la construcción del *Arcwear* ni los de los dos actualmente en construcción, dada la paralización de los negocios navales; pero es-

toy impaciente por demostrar que un buque de tan reducido consumo puede dar rendimiento, no obstante la baja de los fletes.”

Agrega finalmente que el nuevo tipo de buque había interesado a los navieros del extranjero y que en todo el mundo se están ha-

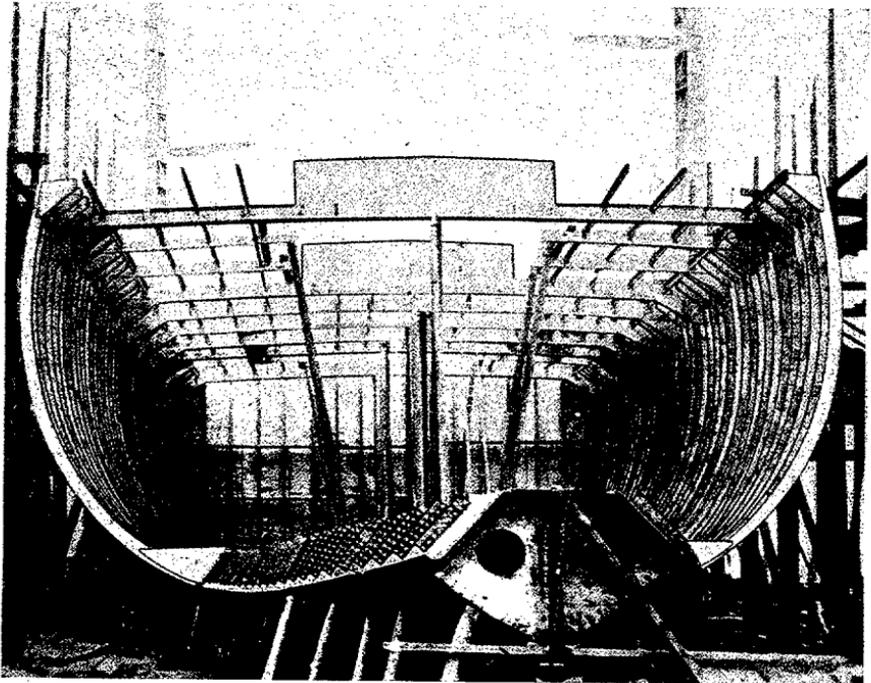


Figura 2 *

ciendo experiencias con varios modelos. En Inglaterra las pruebas se han extendido a modelos de grandes buques y a diferencias mayores de velocidad, confiando que sea posible demostrar que un buque de 305 mts., con una velocidad de 35 nudos, estará dentro de los límites de la posibilidad comercial.—(*The Shipbuilder and Marine Engine Builder*. Extracto.)

Botadura de submarinos costeros.

Durante los primeros meses del año 1934 serán botados al agua tres pequeños submarinos ingleses del tipo costero. El primero, el *Sealion*, del programa de 1931, en Birkenhead. El segundo, *Shark*,

del mismo programa, será botado en mayo, en el Arsenal de la Marina de Chatham. Del programa de 1932 será lanzado en mayo y en Birkenhead el *Salmon*.—(*The Times*.)

Fusión de flotas mercantes y terminación del trasatlántico gigante.

Las grandes Compañías navieras inglesas Cunard y White Star han decidido fundar una Sociedad filial con el nombre de "Cunard-White Star Lines Ltd.", que se encargará de todo el tráfico del Atlántico Norte, sostenido hasta ahora separadamente por ambas Compañías. El objeto de esta fusión es el de evitar la competencia inútil, reduciendo al mismo tiempo los gastos generales.

La Cunard contribuye a la nueva Compañía con 15 de sus barcos y con 10 la White Star Line. Los de la Cunard comprenden los tres dedicados en la actualidad al servicio rápido entre Southampton, Cherburgo y Nueva York, o sean el *Aquitania*, *Berengaria* y *Mauritania*, así como los no menos conocidos *Carinthia*, *Franconia*, *Lancastria*, *Laconia*, *Scythia* y *Samaria*, más seis unidades de la clase *A*, de un desplazamiento de unas 14.000 tn., que se utilizan principalmente en el tráfico canadiense.

La White Star aporta a la nueva Sociedad el *Majestic* (el mayor buque a flote), el *Olympic* y el *Homeric*, los dos nuevos *Britannic* y *Georgic* y el *Adriatic*, *Calgaric*, *Doric* y *Laurentic*.

El primer resultado de esta fusión de intereses de las dos Compañías de navegación más importantes de Inglaterra ha sido el anuncio por parte del Gobierno inglés de que daría facilidades para terminar las obras de construcción, interrumpidas hace cerca de dos años, del trasatlántico gigante de la Cunard.

Revisión de un consejo de guerra.

El Capitán de corbeta comandante del submarino *L-26*, que fué destituido del mando a consecuencia de una explosión ocurrida en este buque en octubre último, ha sido exonerado de la responsabilidad del accidente, que le atribuyó el Consejo de guerra.

El Almirantazgo, después de revisar la sumaria, ha fallado lo siguiente:

"Estudiadas minuciosamente las consideraciones técnicas relacio-

nadas con el caso, el Almirantazgo se ha cerciorado de que el Capitán de corbeta Lewes no es responsable de la explosión. Por tanto, resuelve limitar la sentencia a una severa reprensión por deficiencias en la conducción de la derrota y la restituye el mando del submarino *L-26* desde la fecha del Consejo de guerra."

No se recuerda en esta Marina un caso análogo de reposición de mando al mismo buque después de haber sido destituido por el Consejo de guerra.

Nuevos cañoneros minadores.

El 20 de diciembre y el 18 de enero pasados fueron botados los nuevos cañoneros minadores *Halcyon* y *Skipjack*. Estos dos buques representan una nueva serie, cuyas características aun no se conocen, y que serán destinados a reemplazar los minadores ya anticuados que se construyeron para la guerra europea. El *Halcyon* y *Skipjack* deberán ser entregados a la Marina en el próximo mayo.

Crucero de la «Home Fleet».

Oficialmente se ha confirmado que la "Home Fleet" realizará durante la próxima primavera un crucero por las Indias occidentales. La flota estará compuesta por los acorazados *Nelson*, *Rodney*, *Malaya* y *Valiant*; cruceros *Leander* y *Achilles*; tercera división de destructores (*Kempenfelt*, *Crusader*, *Cornet*, *Crescent* y *Cyquet*) y portaaviones *Furious*, con tres escuadrillas de aeroplanos a bordo.—(*The Times*.)

Entrada en servicio de un acorazado.

El acorazado *Barham* se incorporó a la "Home Fleet", después de haber estado más de tres años en obras, con un coste de más de un millón de libras esterlinas. Estas obras han sido una consecuencia de la prolongación de la vida de este buque del año 1935 al 1941, de acuerdo con las cláusulas del Tratado de Londres.

El *Barham* empezó por primera vez a prestar servicio el día 19 de agosto de 1915, y tomó parte en la batalla de Jutlandia, donde fué alcanzado por seis proyectiles de grueso calibre.—(*The Times*.)

El buque blanco «Centurión».

El 15 de enero último salió para Malta, donde se agregará a la flota del Mediterráneo, el buque blanco *Centurion*. Fué construido en Devonport y pertenecía a la clase *King George V*, de 23,000 tn.; en 1926 fué desmilitarizado y convertido en buque blanco, dirigido por radio. Su buque director es el destructor *Shikari*, que también quedará incorporado a la flota del Mediterráneo.—(*The Naval and Military Record*.)

ITALIA**Actividad naval.**

Los ocho destructores de los tipos *Dardo* y *Lampo*, de 1,206 y 1,220 tn., correspondientes a los programas de 1928 y 1929, han entrado en servicio y agregados a la primera división de la primera escuadra, donde formarán las escuadrillas séptima y octava, reunidas en una primera flotilla, con la insignia a bordo del *Pigafetta*.

Los ocho buques precedentes, del tipo *Turbine*, de 1,090 tn., forman la primera y segunda escuadrillas, reunidas en una segunda flotilla, con la insignia en el *Pantera*, y que forma parte de la segunda división de la primera escuadra.

Esta escuadra, que reúne todos los cruceros de 10,000 tn., tiene por base Spezzia. Ejerce su mando el Almirante Burzagli, con su insignia en el *Trieste*.—(*Le Yacht*.)

Nuevo submarino.

En Tarento ha sido botado el submarino *Archimede*. El nuevo buque desplaza 1,000 tn. en superficie y 1,300 en inmersión; está armado con ocho tubos lanzatorpedos y dos cañones de 100 mm. Su velocidad es de 8 nudos en inmersión y 18 en superficie.

El presupuesto de la Marina.

La Memoria presentada en la Cámara sobre el presupuesto de la Marina es este año mucho menos detallada que de costumbre. Se explica esto en gran parte por la poca importancia que el régimen fascista atribuye a la Cámara de diputados. Empieza la Memoria por una introducción en la que se dice que ningún síntoma permite toda-

vía suponer un deseo real de paz y una voluntad efectiva de colaboración para el desarme moral y material.

“Casi todas las naciones —dice la Memoria— se mantienen obstinadamente en unas posiciones de antagonismo y rivalidad. La carrera de armamentos prosigue sin cesar, cada vez más ruda, en una atmósfera de desconfianza, y la lucha por la supremacía sobre los continentes y los mares la agrava todavía alejando esta visión de paz que, sin embargo, todo el mundo invoca.”

Seguidamente se hace en la Memoria un estudio de la situación de las diferentes Marinas desde el punto de vista del desarme. Declara que las principales potencias navales buscan alcanzar el límite fijado por los Tratados de Wáshington y Londres con la construcción de nuevas unidades, a fin de poder presentarse a la Conferencia de 1935 en una situación tan fuerte como sea posible. Expone largamente el programa naval de los Estados Unidos y del Japón, mostrando que el Almirantazgo británico se ve obligado por esa razón a ordenar importantes construcciones.

“Todas las principales potencias se arman en el mar —dice— y la Sociedad de Naciones, tal como está constituida, ha demostrado que es incapaz de ejercer su función moderadora.” Sólo el pacto de los cuatro puede salvar la situación. Italia, tanto o más que cualquier otro país, desea la paz, pero la concibe como una paz romana.

En lo que se refiere a la reducción en el presupuesto de 174 millones, conviene hacer notar que ciertos gastos, especialmente los relativos a la constitución de *stocks* de combustible han sido aumentados. Por el contrario, los créditos para nuevas construcciones se han reducido, con relación al ejercicio precedente, en un poco más de 200 millones. La Memoria hace constar que Italia da con ello una prueba tangible de su buena voluntad en la ejecución del desarme parcial. En su conclusión, la Comisión del presupuesto de Marina da a entender que, no solamente razones humanitarias, sino también financieras, llevarán poco a poco a los Estados a reducir sus presupuestos de defensa nacional. Añade, por otro lado, que el desarrollo gradual y progresivo de la Aeronáutica absorberá una parte muy grande de los gastos militares. Estima, por estas dos razones, que una reducción parcial de los gastos de la Marina en los presupuestos de todas las naciones es indudable. (*Le Temps*.)

Nueva inspección.

En el Ministerio de Marina se ha creado una “Inspección Preparatoria”, dirigida por un Almirante, con objeto de que proponga

toda mejora útil durante el curso de construcción de los buques nuevos y todas las medidas necesarias para asegurar la uniformidad de armamento y preparación entre las unidades de una clase y las diferentes clases de buques construídos en los distintos astilleros.

JAPON

Nuevo buque-nodriza.

En el astillero naval de Yokosuka ha sido botado el buque nodriza de submarinos *Okujira*; desplazamiento, 10.000 toneladas; eslora, 197,3 metros, y manga, 18,04; su velocidad será de 20 nudos a favor de motores Diesel con potencia total de 13.000 c. v. Su armamento se compone de cuatro cañones antiaéreos y 12 ametralladoras. El casco ha sido construído en siete meses. (*Le Temps*.)

Las fuerzas navales americanas y japonesas.

La ejecución del programa actual de construcciones navales americanas y la terminación de las unidades previstas en el segundo programa naval japonés permite establecer entre los dos países la comparación de sus fuerzas navales tal como se encontrarán en 1936. En esta fecha, la Marina americana se compondrá de: 15 acorazados con un tonelaje total de 455.000 tn.; 6 portaaviones, 131.300 tn.; 16 cruceros de primera clase, 152.6000 tn.; 14 cruceros de segunda clase, 110.500; 116 destructores, 149.400 tn.

La Marina japonesa tendrá: nueve acorazados con un tonelaje total de 272.000 tn.; cinco portaaviones, 81.000 tn.; 12 cruceros de primera clase, 107.800 tn.; 17 de segunda clase, 100.450; 79 destructores, 105.396.

La proporción entre estos diversos grupos de buques de las dos Marinas es la siguiente:

Para los acorazados de 10 a 6; portaaviones, de 10 a 6,2; cruceros de primera clase, de 10 a 7,1; de segunda clase, de 10 a 9,9; destructores, de 10 a 6,1.

Conviene hacer notar que 69 de los 116 destructores americanos habrán alcanzado el límite de edad en 1936. (*Le Temps*.)

Las construcciones navales.

El Ministerio de Marina empleará 431 millones de yens, en los cuatro años próximos, para la construcción de los buques del segun-

do programa naval, destinado a dar a la Marina japonesa el tonelaje total previsto por los Tratados navales.

Las construcciones navales examinadas y sometidas a las cláusulas de los aludidos tratados comprenden dos cruceros de 8.500 tn., dos portaaviones de 10.000, 14 destructores de 1.400 y 4 submarinos de 1.900. Las unidades a construir que no caen dentro de los tratados comprenden 16 destructores, 4 caza-submarinos, 3 transportes para hidroaviones, 2 petroleros y 1 buque-taller. Además serán construídas durante el mismo período 8 bases de hidroaviones. Por último, los acorazados *Nagato* y *Mutsu* y portaaviones *Kaga* y *Hosho* serán modernizados, y las obras consumirán 43.700.000 yens.

Por otro lado, Japón está realizando un gran esfuerzo para constituir fuerzas navales importantes en el nuevo Estado manchú. Después de haber botado en 1932, en el Sungari, una flotilla, compuesta de cinco cañoneros, ha organizado en 1933 un mando de la Marina en Teham-Tchum (Sin-King) para la defensa de las costas del Manchucuo. Los astilleros de Kawasaki han comprado los de Skoda en Karbin. En los astilleros manchues se están construyendo dos cañoneros de 200 tn.; 6 de 60, y 20 lanchas de 10 a 15 tn.; una parte de estos buques han sido ya botados.

Actualmente navegan por el Sungari cinco cañoneros antiguos de 190 a 275 tn., 13 vapores armados y 15 lanchas. En los cañoneros y en los vapores se han montado uno o dos cañones de 76 mm. y varias ametralladoras. (*Moniteur de la Flotte.*)

Nuevos torpederos.

Los torpederos de 600 tn. *Manazuru*, *Hatsugari* y *Tomazuru* han sido botados en octubre y noviembre últimos; los dos primeros en los astilleros de Osaka, y el tercero en los de Maizuru, donde fue botado en abril último el *Chidon*, de la misma serie.

Estos cuatro buques, de un desplazamiento de 590 tn., están armados con tres cañones de 120 mm. y cuatro tubos lanzatorpedos. Estarán destinados a la defensa de costas y a la protección de los convoyes. (*Le Yacht.*)

POLONIA

Las construcciones navales.

La Marina polaca ha previsto en su programa naval la construcción de un minador, que será empleado también como escuela de aplicación de los aspirantes.

Igualmente serán construídos cuatro draga-minas y caza-submarinos, de los cuales dos se construirán en Modlin, y los otros dos en Gdynia, en los arsenales del Estado. (*Le Temps.*)

PORTUGAL

Programa naval.

Las nuevas directivas del Gobierno portugués, que tienden a conseguir la paridad naval con España, se han revelado ya con las obras en construcción. Los tres submarinos tipo *Delfin*, construídos en Inglaterra, son superiores a los seis últimos submarinos del tipo *C* de la Marina española, y se tiene la intención de completar el programa con un crucero de unas 5.000 tn. y un portaaviones; así como la de aumentar la Aviación marítima.

Como es notorio, Portugal dispondrá dentro de poco de una flota moderna, compuesta de los siguientes destructores: *Vouga*, *Lima*, *Tejo*, *Douro* y *Dão*. El primero, construído en Inglaterra, entró en servicio en junio del año pasado.

Las principales características de estos nuevos destructores son: eslora, 98,15 mts.; manga, 9,5; desplazamiento, 1.383 tn.; velocidad, 36 nudos, con una potencia de 33.000 c. v.; armamento, cuatro cañones de 120 mm. tres ametralladoras de 40 mm., dos lanzabombas y 8 tubos lanzatorpedos de 530 mm. (*Rivista Marittima.*)

SUECIA

Nuevas construcciones.

El Ministro de la Defensa nacional sueco ha solicitado un crédito de 100 millones de francos para la construcción de dos cruceros, dos submarinos y cuatro motolanchas. Los cruceros reemplazarán a dos de los guarda-costas acorazados que tienen treinta años de edad, y los submarinos, a los buques de este tipo que datan de 1914 y 1915. (*Le Yacht.*)

NECROLOGIA

El Vicealmirante (S. R.) D. José Morgado.

El 29 del pasado mes de diciembre falleció en Madrid a los ochenta y ocho años el Vicealmirante, en situación de reserva, D. José Morgado y Pita da Veiga.

Ingresó como Aspirante de Marina el año 1858, y después de cursar sus estudios en el Colegio Naval Militar y de hacer sus prácticas de Guardiamarina en varias fragatas, ascendió al Alférez de navío en 1865, y a Jefe, en 1875. Al empleo de Contralmirante, en 1899, y a Vicealmirante, en 1907; pasando por edad a la situación de reserva en 1913.

Durante su larga carrera desempeñó los siguientes mandos: goleta *Concordia* y cruceros *Isla de Luzón*, *Alfonso XIII* e *Infanta María Teresa*.

En el empleo de Contralmirante fué nombrado jefe de la segunda división de la Escuadra, y en el de Vicealmirante, Comandante general de la Escuadra.

En tierra desempeñó varios cargos de importancia, entre ellos el de Comandante general del Apostadero de Ferrol y Consejero del Consejo Supremo de Guerra y Marina.

Se hallaba en posesión de muchas condecoraciones nacionales y extranjeras.

Descanse en paz el ilustre Almirante, y enviemos a su familia nuestra sincera expresión de pésame.

El Capitán de corbeta D. Guillermo Calderón y Martínez.

El 6 de enero falleció en Madrid el Capitán de corbeta D. Guillermo Calderón y Martínez.

Ingresó en la Escuela Naval Militar el año 1916, y después de



Carenas celulares

Por el Inspector de Ingenieros de la Armada
SALVADOR DE TORRES CARTA

III PARTE

(Continuación.)

No nos falta, pues, sino hacer uso del teorema de Gulden para hallar los volúmenes o fracciones de volúmenes de la superficie de revolución, aplicando aquellas áreas y radios de sus centros de gravedad que a cada caso corresponda.

Si examináramos el caso de un torpedo automóvil combatiendo una carena ideal de indefinido calado, deberemos aplicar el momento del área de la meridiana comprendida entre los radios vectores $\theta = 0$, $\theta = \pi$ con una amplitud de giro igual al arco comprendido entre $\alpha = -90^\circ$ y $\alpha = +90^\circ$; es decir, una semicircunferencia que tuviera por radio la unidad; pero si nos valiéramos del área y no de su momento habría que multiplicar ésta por la circunferencia de radio igual a la distancia del centro de gravedad al eje. El resultado es el mismo, puesto que el área de la superficie multiplicada por la distancia de su centro de gravedad al eje es el momento.

Empleando los mismos términos que en el teorema de Gulden tendremos el volumen de la semisuperficie de revolución en la siguiente fórmula:

$$V_1 = S_1 \times \pi R_1 = 1,946 \frac{k^{5/3}}{\alpha^{3/8}} \times \pi \times 0,476 \frac{k^{2/3,6}}{\alpha^{5/12}}$$

pero no es ciertamente este volumen

$$S_1 \times \pi R_1 = 0,926 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \times \pi$$

la intensidad de la brecha, porque hallándose el eje de la superficie de revolución e pies fuera del forro del cofferdam, queda fuera de él una rebanada cuyo volumen hay que restar al de esa superficie de revolución para tener el de la brecha; mas como hemos dicho que la superficie de revolución es ligeramente ovalada y la distancia e a que su eje se encuentra del plano del forro es pequeña respecto al radio

$$r = 1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

del ecuador, podremos tomar a este volumen como el de una zona esférica cuya altura es e pies y cuyo radio es

$$r = 1,116 \frac{k^{5/6}}{a^{5/12}}$$

hipótesis que nos invita a considerar al volumen de esta esfera como igual al de la citada superficie. Si calculamos estos volúmenes para comprobar la mayor o menor exactitud de la hipótesis encontraríamos que el de la esfera es

$$\frac{4}{3} \pi R^2 = \frac{4}{3} 3,14 \left(1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^3 = 5,819 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y que el de la superficie de revolución sería

$$2 \times 0,926 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \pi = 5,815 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}};$$

por lo tanto, debemos estimar que no se comete grande error al calcular el volumen de la rebanada como el de una zona esférica o al de la brecha como el de un casquete esférico. Siguiendo la marcha del cálculo tendríamos que aceptar como expresión del volumen que buscamos

$$V = S_1 \times \pi R_1 - 2 S_1 e = S_1 (\pi R_1 - 2 e),$$

suponiendo que la rebanada $2S_1 e$ es un cilindro cuya base es la superficie de la meridiana $2S_1$, y la altura, la distancia e . Si quisiéramos mayor exactitud habría que hallar el área de la curva común, intersección del plano de los forros con la superficie de revolución, a fin de tomar como base del cilindro la sesisuma de las bases paralelas.

El cálculo del casquete esférico ofrecería alguna mayor complicación, puesto que su fórmula es

$$\frac{\pi}{6} \left((R - e)^2 + 3(R^2 - e^2) \right) (R - e)$$

la cual se transforma en

$$2,913 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,914 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} e + 1,048 e^2$$

después de haber sustituido al radio del ecuador por su valor

$$R = 1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

y de haber hecho las operaciones indicadas, mientras que siguiendo la marcha del cálculo tendríamos la fórmula

$$S_1 \pi R_1 - 2 S_1 e = V_1'$$

de la cual se deduce la más sencilla

$$2,908 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,892 \frac{k^{5/9}}{a^{5/4}} e = V_1'$$

haciendo las sustituciones y reducciones correspondientes.

Las fórmulas establecidas permiten conocer fácilmente la intensidad de la brecha en el caso concreto de hallarse constituido el cofferdam con sólo el sistema de mamparos longitudinales, y como al plantearse un problema de esta clase se nos dará al mismo tiempo que la naturaleza del explosivo y su peso en libras, nada más fácil que calcular el numerador

$$k^{1/3,6} = (6636 \times c \times d)^{1/3,6};$$

por otra parte, como la distribución y espesor de los diafragmas deben ser también datos del problema, hallaríamos la resistencia a la rotura de la plancha aplicando la fórmula apropiada al caso de una instantánea atacando los mamparos de un paralelepípedo cuadrangular, que en nuestro caso es la célula, y con estos elementos se puede encontrar el coeficiente angular de la recta; es decir, el denominador $a^{5/12}$ del coeficiente de penetración. Así, pues, tanto este coeficiente

$$\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

como el de las áreas

$$\frac{k^{5/9}}{a^{5/6}}$$

y el de sus momentos

$$\frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

nos serán fácilmente conocidos y estaremos en el caso de aplicar la fórmula del volumen de la brecha. Aunque no sea éste el momento oportuno de especializar la aplicación de nuestra teoría, hemos hecho las observaciones que anteceden para el esclarecimiento de nuestro trabajo, proponiéndonos verificar los cálculos en las aplicaciones numéricas.

Para el caso de tratarse de un cofferdam cuyos fondos afecten la forma usual de las carenas, tendríamos que hacer la integración entre π y $\frac{\pi}{3}$, y la fórmula del volumen de la superficie de revolución sería

$$V_2 = S_2 \pi R_2 = 1,378 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \times \pi \times 0,530 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

o lo que es lo mismo

$$V_2 = S_2 \pi R_2 0,730 = \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \times \pi$$

La figura que afecta la superficie de la meridiana es la del caso anterior dentro de los radios vectores

$$\frac{\pi}{3} \text{ y } 2\pi - \frac{\pi}{3}$$

es decir, entre

$$\frac{\pi}{3} \text{ y } \frac{5}{3} \pi$$

por eso su área es

$$2 \times 1,378 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y es claro que esta figura está limitada debajo del plano del ecuador por los radios vectores antes citados, que forman un sector de ángulo $\frac{2}{3} \pi$; es digno de notarse que la intersección del plano de los forros con la superficie de revolución se diferencia de la meridiana en que debajo del plano del ecuador está limitada, no por dos radios

vectores, sino por una hipérbola, cuyo vértice, situado en el plano polar, se halla del plano horizontal a una distancia

$$e \times \cotang. \frac{\pi}{3};$$

y cuyo eje es la recta, según la cual el plano de los forros corta el plano polar.

Si se cortara la superficie de revolución por planos paralelos al de los forros, refiriéndose, como es natural, a la parte plana del costado, se encontraría para cada plana una nueva hipérbola, que limitaría la curva común intersección debajo del plano del ecuador, y todas estas hipérbolas proyectadas sobre un plano paralelo al de los forros tendrían por asímptotas a las proyecciones de los radios vectores de la meridiana sobre ese mismo plano.

Apartándonos de este género de investigaciones, observaremos que la superficie de revolución sólo se diferencia de la del primer caso en que está terminada debajo del plano horizontal por una superficie cónica; de modo que su volumen

$$2 \times 0,130 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \times \pi = 4,584 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}},$$

podría hallarse sustrayendo del volumen de la esfera de radio

$$R = 1,116 \frac{k^{5/6}}{a^{5/12}};$$

el del uso de ángulo $\frac{2}{3} \pi$; pero aun de no alterar el método calcularemos directamente el volumen de la rebanada que ha de restarse del volumen

$$0,730 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \pi$$

de la semisuperficie de revolución. La propiedad de tener la hipérbola por asímptotas a las proyecciones de los radios vectores sobre su plano nos da a conocer que el pequeño aumento que tenga el área de la meridiana sobre el área de la curva de la boca de la brecha se neutralizará en parte con la disminución que sufra por tener el contorno angular de los radios vectores más cercano al plano horizontal que el contorno hiperbólico de la boca de la brecha en el plano de los forros; de modo que hay motivo para estimar que suponiendo a la rebanada cilíndrica con base igual a la meridiana y altura igual a e se comete un error más pequeño que en el caso anterior; por lo

tanto, hallaremos el volumen de la brecha, como antes lo hemos hecho por la fórmula

$$V_2' = S_2 (\pi R_2 - 2 e).$$

Sustituyendo a la superficie por su valor

$$S_2 = 1,378 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}}$$

y la distancia del centro de gravedad al eje de revolución por

$$R_2 = 0,530 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

tendremos

$$V_2' = 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} - 2,756 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} e,$$

fórmula que nos daría inmediatamente el volumen o la intensidad de la brecha en el caso hasta ahora el más común en la guerra marítima.

Si el torpedo fuera flotante y tuviese el centro de la carga a tal profundidad que verificase el ataque en las proximidades inferiores a la flotación aplicaremos la fórmula

$$V_3' = S_3 R_3 \times \pi - 2 S_3 \times e$$

en la cual habríamos de sustituir a S_3 y R_3 por sus valores

$$0,886 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \text{ y } 0,471 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

no debiéndose hacer uso del volumen de la semiesfera, como parecería natural, porque los radios vectores

$$1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/6}} \text{ y } \frac{k^{2/6}}{a^{5/12}}$$

que corresponden al ecuador y a la vertical inferior del centro de la carga difieren en ciento diez y siete milésimas del coeficiente de penetración; la sustitución de los valores de S_3 y R_3 en la fórmula del volumen V_3' nos daría

$$V_3' 0,886 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \times 0,471 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \times \pi - \times 0,886 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \times e$$

expresión que haciendo las operaciones indicadas se transformará en

$$V_3' = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} - 1,772 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e.$$

La característica de estos cálculos es el coeficiente de penetración;

él determina la profundidad de la brecha en una dirección cualquiera a partir del centro de la carga

$$\left(r = \frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/5,6} \right);$$

su cuadrado

$$\left(\frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}} \right)^2 = \frac{k^{1/3}}{a^{5/6}}$$

nos da inmediatamente el área de la meridiana entre los límites cualesquiera

$$\left(S = 1,044 \frac{k^{1/3}}{a^{5/6}} \left[\begin{matrix} \theta_1 \\ \theta \end{matrix} \left(1 + 0,306 \theta \right)^{\frac{14}{9}} \right] \right)$$

por cuya circunstancia a la segunda potencia de este coeficiente se denominará *coeficiente de áreas*, y, por último, su cubo nos daría los volúmenes de la superficie de revolución

$$\left(V = 1,044 \left[\begin{matrix} \theta^3 \\ \theta \end{matrix} \left((\cos \theta (0,0048 \theta + 0,0066 \theta^2 - 0,0008 \theta^3 - 1,032) + \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + \sin \theta (0,2519 - 0,0132 \theta + 0,0024 \theta^2) \right) \right) \right]$$

y es lógico, por lo tanto, que a la tercera potencia

$$\frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}}$$

le llamemos coeficiente de volúmenes.

El sistema de mamparos longitudinales, del cual nos estamos ocupando, no tiene la mayor eficacia en la defensa de la carena cuando ésta es atacada por los torpedos de fondos o minas submarinas, porque no ofreciéndose resistencia alguna en el sentido vertical, el volumen de la brecha es limitado en el espacio comprendido entre los dos planos longitudinales inmediatos por babor y estribor a aquel que, prolongado, pasa por el centro de la carga; carga que ya hemos dicho antes está situada como perteneciendo a un torpedo de fondo debajo de la quilla.

Para hacer aplicación de las fórmulas de penetración y de las de la superficie y volumen que se deducen de aquélla es necesario suponer que todas las irradiaciones que se esparcen encima del plano horizontal encuentran a todos los mamparos longitudinales, pues de no

ser así, la ley de resistencia no sería $y = ax$ más que para las irradiaciones que formasen con la vertical un ángulo $\theta_1 < 45^\circ$; admitiéndose este supuesto, el volumen de la brecha finita sería

$$V_4' = S_4 \times 2 \pi R_4 - \pi \left(1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^2 e - 4 S_4 e + 4 \times 1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

a la cual habría que sumar el volumen indefinido antes citado. Ya se comprenderá que en la fórmula anterior

$$1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

es el radio del ecuador. Sustituyendo los valores de S_4 y R_4 y efectuando operaciones tendremos

$$V_4' = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,911 \frac{k^{5/9}}{a^{5/4}} e - 4,244 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} e + 4,64 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

o bien

$$V_4 = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 8,155 \frac{k^{5/9}}{a^{5/4}} e + 4,464 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e;$$

fórmula a la cual habría que agregar, como hemos dicho, la parte indefinida, y que desde luego no nos interesa verdaderamente; pero hemos querido establecerla con el solo objeto de dar a conocer la naturaleza del problema.

Examinados todos los casos que pueden ocurrir cuando el cofferdam está constituido con sólo mamparos longitudinales, corresponde estudiar estos mismos casos cuando existan únicamente mamparos horizontales, que, dicho sea incidentalmente, son los más eficaces para la defensa de los torpedos de fondo.

Colocado el centro de la carga explosiva a la distancia e pies de los forros del fondo del cofferdam, distancia que es también la que separa a los mamparos horizontales, la ley de resistencia será $y = ax$ para todas las irradiaciones que penetran dentro de la carena, y como la ley de presiones es siempre

$$y = \frac{\left(k \left(1 + \frac{\theta}{186} \right) \right)^{2/3}}{\alpha^{1,4}}$$

obtendremos la misma expresión general de las penetraciones

$$r = \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3,6};$$

expresión que no es otra que la ecuación de la superficie de revolu-

ción y la de su meridiana; resultando, por consiguiente, aplicables todas las fórmulas que hemos dado para áreas de la meridiana y volúmenes de la superficie de revolución; pero es claro que en este caso habrá que hacer las integraciones entre los límites π y $\frac{\pi}{2}$, porque el cofferdam se presenta encima del ecuador, o sea del plano horizontal. Esto sabido, el volumen de la brecha será

$$V_4'' = S_4 2\pi R_4 - \pi \times \left(1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \right)^2 e.$$

teniendo en cuenta primero que la rebanada que hay que sustraer del volumen de la brecha es aproximadamente un cilindro, cuya base es el área del ecuador y cuya altura es e , y segundo, que el radio del ecuador es

$$r = 1,116 \frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}}.$$

Sustituyendo a la superficie S_4 y al radio R_4 por sus valores, obtendríamos para el volumen la siguiente expresión:

$$V_4'' = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,911 \frac{k^{5/9}}{a^{5/4}} \times e.$$

Para tener una exactitud absoluta sería necesario calcular la rebanada, que, como perteneciente a la superficie de revolución, tendría por expresión el área comprendida entre el radio del ecuador y el de la boca de la brecha abierta en el plano de los forros, multiplicada por la circunferencia que describiese su centro de gravedad alrededor del eje. Todo esto exigiría calcular el área comprendida entre los radios vectores

$$\theta = \frac{\pi}{2} \text{ y } \theta' = \frac{\pi}{2} + \text{artang.} \frac{e}{1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}}$$

y su momento entre los mismos límites; sumar este momento con el del triángulo formado por el radio vector o' ; el radio de la boca y la parte e de eje interceptado entre los planos paralelos de la rebanada, y hallando el producto de la suma de los momentos por 2π , se tendría el volumen exacto de la rebanada, tan exacto como lo permite el valor inconmensurable del último factor. Ya se comprende que el pequeño error que se comete no merece cálculo tan laborioso, mucho más si en vez de tomar al ecuador como base de la rebanada cilíndrica tomamos

al círculo, cuyo radio fuese la media aritmética del ecuador y de la boca; como el radio de la boca es

$$1,116 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{3/6}} \cos \left(\theta' - \frac{\pi}{2} \right);$$

$$\frac{1}{2} \times 1,116 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}} \left(1 + \frac{e^2}{1,245 \frac{k^{2/3}}{\alpha^{3/12}}} \right) \frac{1}{2}$$

será la media aritmética de los radios, puesto que

$$\text{tang.} \left(\theta' - \frac{\pi}{2} \right) = \frac{e}{1,116 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}}}$$

Es necesario, pues, concluir afirmando que la fórmula

$$V_4 = 3,197 \frac{k^{2/6}}{\alpha^{3/4}} - 3,911 \frac{k^{2/3}}{\alpha^{3/6}} \times e$$

reúne a la sencillez la necesaria exactitud relativa a este género de trabajo y que la evitación de un pequeño error no merece el empleo de cálculos tan laborioso.

Si el torpedo fuese de costado, existiendo en el cofferdam sólo mamparos horizontales, estaríamos en el mismo caso del torpedo de fondo, teniendo el cofferdam únicamente mamparos longitudinales; es decir, constaría la brecha de una parte ilimitada comprendida entre dos mamparos horizontales, aquellos inmediatamente superior e inferior al mamparo en que está situado el centro de la carga, y de otra parte limitada o finita, cuyo volumen sería

$$V_4'' = S_1 \pi R_1 - 2 S_1 e - \left(\frac{\pi r^2}{2} - 2 r e \right) 2 e$$

representándose por el paréntesis el segmento del ecuador que penetra en el cofferdam.

Si sustituimos a S_1 y R_1 por sus valores

$$1,946 \frac{k^{2/3}}{\alpha^{3/6}} \quad 0,476 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}}$$

y al radio del ecuador por su valor

$$1,116 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}}$$

tendremos para el volumen finito de la brecha

$$V_4'' = 2,908 \frac{k^{2/3}}{\alpha^{3/4}} - 7,802 \frac{k^{2/3}}{\alpha^{3/6}} e + 4,464 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{3/12}} e$$

Los índices de S_1 , V_1 y R_1 manifiestan que tratamos de un cofferdam de indefinido calado y costados verticales. Si nos ocupáramos de una carena afectando la forma redondeada y de un torpedo cuyo centro de carga estuviese en las proximidades del lugar donde empieza la forma curva del costado, emplearíamos los índices S_2 , R_2 y V_2 , correspondientes a las integraciones entre los límites π y $\frac{\pi}{3}$. El volumen en este caso sería

$$S_2 \pi R_2 - 2 S_3 e - \left(\frac{\pi}{2} r^2 - 2 r e \right) 2 e$$

valor que se transforma en

$$V_2'' = 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 6,667 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 \frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}} e^2$$

después de haber sustituido a S_2 , R_2 y r por sus valores respectivos

$$1,378 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \quad 0,520 \frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}} \quad \text{y} \quad 1,116 \frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}}$$

y de haber hecho las operaciones y reducciones correspondientes.

Cuando el torpedo es flotante y estalla en las proximidades de la flotación, el volumen de la brecha se reduciría a

$$V_3 = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 1,772 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e - 3,911 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 e^2$$

o sea

$$V_3 = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 5,683 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 e^2.$$

Para el estudio de todos los casos que puedan ocurrir, mejor que ocurrir imaginarse, en el ataque contra carenas de un solo sistema de diafragmas, fáltanos hacer el examen de la forma e intensidad de la brecha cuando el cofferdam tenga únicamente mamparos transversales, y ya se comprende que en este caso será siempre la brecha ilimitada, puesto que nunca las irradiaciones de las presiones son normales a los diafragmas, a no ser que supusiéramos *un ataque de popa* o de *proa* y no de costado o de fondo.

Para el caso primero, tratándose de un cofferdam de gran calado y al cual corresponde la integración entre π y 0, el volumen finito sería

$$V_1'' = S_1 \pi R_1 - 2 S_1 e - (S_1 - E e) 2 e = S_1 \pi R_1 - 4 S_1 e + 2 E e^2$$

siendo E la longitud del eje de la superficie de revolución, y $S_1 - Ee$,

el segmento de medianía que penetra en el cofferdam. A este volumen finito hay que sumar el volumen ilimitado comprendido entre aquellos dos mamparos transversales, que prolongados pasan a proa y popa del centro de la carga.

Haremos observar en este caso, como en el de existir únicamente mamparos horizontales, que las fórmulas sólo serían aplicables a las irradiaciones cuyos planos proyectantes formasen ángulos mayores de 45° con el plano polar, que siempre se ha supuesto coincidir con uno de los transversales, porque cualquiera otra irradiación no encontraría a todos los mamparos; de modo que haya necesidad de suponer que los diafragmas transversales se han prolongado fuera de los forros hasta encontrar a un plano paralelo a estos forros, y que pase por el centro de la carga si hemos de aplicar las fórmulas generales de penetraciones áreas y volúmenes.

En este supuesto, el volumen de la brecha sería

$$V_{i''} = 2,908 \frac{k^{5/6}}{\alpha^{5/4}} - 7,784 \frac{k^{5/6}}{\alpha^{5/6}} e + 4,42 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} e^2$$

habiéndose sustituido en la fórmula general dada anteriormente los valores respectivos de S, R y el de

$$E_1 + E_2 = E = 2,21 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}}$$

siendo E_1 y E_2 las partes del eje de la meridiana situadas encima y debajo del plano del ecuador.

Si se tratara del segundo caso, tendríamos para la intensidad de la brecha

$$A_2'' = S_2 \pi R_2 - 2 S_2 e \left(S_2 - \frac{E_1 + E'}{2} e \right) 2 e$$

representándose por E' al eje de la hipérbola (contorno de la boca de la brecha debajo del plano horizontal), contado desde el vértice hasta la curva meridiana situada en el plano polar.

Esta longitud de E' se compondría de dos partes: una, la distancia del vértice al ecuador, y otra, la del ecuador a la curva meridiana, longitud esta última que se puede considerar como igual a la parte de eje E, situada sobre el plano horizontal; por lo tanto, será

$$E' = 1,21 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} + e \operatorname{tang} 30^\circ$$

es decir, que

$$E' = 1,21 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} + 0,577 e.$$

Así, pues, la semisuma

$$\frac{E_1 + E'}{2}$$

del paréntesis será

$$\frac{E_1 + E'}{2} = 1,21 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} + 0,289 e^3$$

valor que sustituido en la expresión del volumen al mismo tiempo que el de

$$S_2 = 1,378 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}}$$

nos daría

$$V_2''' = 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 5,512 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} e + 1,21 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2 + 0,289 e^3$$

Creemos pertinente añadir que no todo el área de la meridiana

$$S_2 = 1,378 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}}$$

está dentro de la brecha; una fracción de ella representada por

$$\frac{E' + E_1}{2} e = 1,21 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e + 2,89 e^2$$

se halla comprendida entre el plano de los forros y el eje de la superficie de revolución; y por eso, el volumen a sustraer de

$$S_2 \pi R_2 = 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{1/4}}$$

es

$$\left(2 + 1,378 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} e + 2 \times 1,378 \frac{k^{5/9}}{a^{5/6}} e - 1,21 \frac{k^{1/3,6}}{a^{1/12}} e^2 - 0,289 e^3 \right)$$

Por un procedimiento semejante se podrá llegar a conocer la intensidad de la brecha en el caso de tratarse de un torpedo flotante, sustrayendo del volumen de la parte de superficie de revolución comprendida entre

$$\frac{\pi}{2} \text{ y } 0' \left(S_3 \pi R_3 = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \right);$$

de un lado, el volumen $2 S_3 e$ comprendido entre los forros y el plano que le es paralelo y pasa por el eje, y de otro lado, la parte de volumen situada entre los dos mamparos transversales, paralelos al

plano polar e interior a la carena; este último volumen siendo $S_3 \times 2e - E_2 e \times 2e$, el volumen a sustraer será $(2S_3 - E_2 e) 2e$, y el volumen finito,

$$V_3'' = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - \left(2 \times 0,886 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} - \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} c \right) 2e$$

puesto que la parte E_2 de eje situado bajo el plano horizontal es

$$E_2 = \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}.$$

De modo que la expresión de este volumen finito es

$$V_3'' = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,544 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} e - 2 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

Falta solamente conocer el volumen de la brecha que un torpedo de fondo abrirá en el sistema de mamparos transversales que se suponen ser los únicos que constituyen el cofferdam. Desde luego la parte ilimitada del volumen estará comprendida entre los diafragmas que prolongados pasan a proa y popa del mamparo transversal bajo el que se supone colocado el centro de la carga a una distancia igual al espaciamiento e . Por lo tanto, el volumen de la brecha finita se compondrá del volumen

$$2 S_4 \pi R_4 = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

y de otro que ha de sustraerse de la anterior, y cuya expresión general es

$$4 S_4 e + (\pi r^2 - 4 r e) e = 4,244 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 3,911 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e - 4,464 e^2$$

de modo que el volumen finito de la brecha será

$$V_4 = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 4,244 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 3,961 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

o bien

$$V_4 = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 8,155 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 3,464 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

expresión exactamente igual a la establecida en el caso del torpedo de fondo atacando una carena con sólo mamparos longitudinales.

(Concluirá.)



Una lanza más en pro de otro sistema de ascensos

(MI CUARTO A ESPADAS)

Por el Capitán de corbeta (S.) (G.)
FELIPE PINTO



EÍDOS con verdadera satisfacción los artículos que sobre la necesidad de un más lógico sistema de ascensos ha publicado en la Revista, en sus cuadernos de abril y noviembre últimos, el Capitán de corbeta D. Arturo Génova, no pudimos por menos de pensar, llenos de convencimiento, que le asiste plenamente la razón, y que las que en ellos exponía sobre lo absurdo del método actual —imposibles de rebatir, dadas su claridad, contundencia y acertada elección— son más que suficientes para hacer innecesario el que nos extendamos en la aportación de nuevos razonamientos, conducentes a demostrar lo que tan demostrado está merced al agudo ingenio y fino humorismo del ilustre compañero, que rompió la primera lanza sobre tan interesante tema.

Ese convencimiento, la creencia firme de que la implantación en nosotros del ascenso por elección se traduciría en un beneficio positivo para la Marina y, por tanto, para la Patria, y la seguridad de que el tratar de ello en la Revista ha de ser más eficaz que el dirigirle una carta de adhesión, es lo que me ha movido a salir del anónimo para responder públicamente a la exhortación de nuestro compañero, aportando de esta forma mi pequeño esfuerzo a la empresa.

Ese convencimiento, la creencia firme de que la implantación en nosotros del ascenso por elección se traduciría en un beneficio positivo para la Marina y, por tanto, para la Patria, y la seguridad de que el tratar de ello en la Revista ha de ser más eficaz que el dirigirle una carta de adhesión, es lo que me ha movido a salir del anónimo para responder públicamente a la exhortación de nuestro compañero, aportando de esta forma mi pequeño esfuerzo a la empresa.

Puede ser que, como dice el Sr. Génova en una nota de su segundo artículo, haya podido parecer a algunos interesada la campaña; y, aunque ello, de ser así, no demostraría otra cosa que el reconocimiento implícito de los méritos reales que concurren en dicho jefe, no debe tal consideración retraer a nadie de contribuir al vigor de aqué-

lla, creyendo no han de ser muchos los que piensen con tan poca elevación de miras.

Por lo que a mí respecta, estoy tranquilo; mi obscuridad y modestia no pueden dar lugar a semejante comentario, y por ello no me causa la menor violencia el acudir al llamamiento hecho por el autor de las eutrapelias. Pero aunque cueste violencia, debe igualmente responderse al mismo. ¡El laborar por el logro de la máxima perfección, en organismo que sirve tan altos intereses, merece cualquier sacrificio!

Nadie podrá negar, ni discutir siquiera, que el nivel medio de aptitud de los individuos de cualquier Corporación ha de sufrir una elevación considerable en el caso de implantarse en ella el ascenso por elección, en la amplitud que se juzgue precisa, pues dado que el hombre —considerado en general— tiende por su natural pereza a la horizontal, necesita corrientemente de la existencia de un estímulo, que represente para él la posibilidad de prosperar, o de la de un temor a no conseguirlo, o incluso a empeorar de situación, para que se mantenga despierta en él la actividad que le permita alcanzar lo uno —en el mínimo tiempo— y huir de lo otro, conforme al deseo de su ambición innata.

Hay, indudable y afortunadamente, excepciones; toda regla las tiene, y por eso hicimos la salvedad, al emitir este juicio, de que hablábamos en general.

Por lo que respecta al temor reseñado — y refiriéndonos a nuestra Corporación—, existe ya en el actual sistema de ascensos, pues el basarse éste en la antigüedad *sin defectos*, implica ya una selección, de la que se deriva aquel temor. Esta selección habría de subsistir, en forma efectiva, en el sistema que deseamos, pues éste, para ser eficaz, no debe reducirse sólo a tamizar, sino a depurar también.

En cuanto al estímulo —y dado ese nuestro modo de ser—, es más fácil llegar sin él al estancamiento y a la atrofia, cuando las mejoras de bienestar están perfectamente escalonadas y aseguradas a plazo fijo con sólo cumplir, que el progresar hacia el perfeccionamiento. Y el sistema de ascensos por antigüedad, al responder a esas características, es la negación de todo estímulo. Su eficacia no se apoya mas que el en temor antes expresado, mientras que el ascenso por elección, apoyándose además en el estímulo, ofrece una base más sólida. Es una suma, en la que aquél es solamente uno de los sumandos. No debe haber, pues, dudas respecto a cuál sistema resulta más conveniente.

Por otra parte, el Estado debe tender, con vistas a su mayor prosperidad y engrandecimiento, a que el hombre puesto a su servicio rinda lo más posible; y para ello debe procurar que éste no pueda ver su porvenir asegurado con un mínimo esfuerzo, estimulándole para desarrollar todo aquél de que sea normalmente capaz. El ascenso por elección llena tal necesidad y permite al Estado beneficiarse doblemente, ya que no sólo obtendrá, gracias a ese mayor rendimiento individual, un mayor rendimiento global, sino que éste se verá aún incrementado por el hecho de poder ser así desempeñados los cargos directivos por el personal más capacitado y competente, que llegará, además, a ellos a edad propicia para consentir una mayor continuidad en sus funciones, lo cual constituye indudablemente otra ventaja a favor del citado rendimiento global.

Podemos concretar las anteriores consecuencias diciendo que las ventajas que ofrece el sistema de ascensos por que propugnamos, respecto al que actualmente rige, son, fundamentalmente, las tres siguientes: aumento del nivel medio de aptitud en el personal; posibilidad de hacer llegar los valores destacados a los puestos directivos, y que ello tenga lugar en edad que permita una mayor permanencia en los mismos; ventajas que convergen a la obtención de un mayor rendimiento total en las funciones para que la Marina debe existir, cual son la de coadyuvar con los demás organismos armados a la defensa y prosperidad de la Patria y la de salvaguardar el comercio marítimo del país.

Y basta de argumentos a favor del método. Después de los razonamientos hechos por el iniciador de esta cruzada, creemos han de quedarles pocos que oponer a los partidarios que existan del sistema actual, o más bien ninguno, en lo que se refiere al aspecto teórico de la cuestión. Nos lo confirma el hecho de que lo que oímos decir a aquellos cuya preferencia se inclina por el sistema en vigor, es que ven en la realización práctica del que nosotros defendemos una gran dificultad y el peligro de que no pueda mantenerse dentro de él una imparcialidad serena, y se cometan injusticias que maten la interior satisfacción que siempre debe sentir el personal. Todo el mundo conforme, pues, en teoría; pero existe ese dique, levantado —creo yo— por el temor de muchos, que se opone a que exista sensible unanimidad en el deseo de implantar tal sistema. Y aunque los entusiastas del método pensamos que de cualquier forma sería preferible al actual, dado su erróneo y absurdo fundamento, a mí me parece convenient-

te —no obstante las sensatas razones aducidas en la segunda eutrapelia, respecto a la mencionada interior satisfacción— el empezar a aportar soluciones y a contrastar ideas sobre la forma de realizar prácticamente el sistema a base de las mayores garantías de imparcialidad posibles con nuestra humana condición, porque ello será el mejor medio para derribar ese dique a que antes nos referíamos; pues si es cierto que en caso de estar en mayoría los partidarios del nuevo sistema, la implantación de éste sería, en general, bien acogida, mejor lo sería si, sensiblemente, existiese unanimidad, y por eso debe tratarse de conseguirla en la forma expuesta, máxime cuando para implantar un tal sistema hay que fijar antes las bases en que ha de descansar y las normas por que ha de regirse.

Aplácese, pues, por ahora el plebiscito hasta que hayamos puesto todos los medios posibles de sumar adeptos, que son —como decimos— todos aquellos que tiendan a presentar el problema como perfectamente realizable en la práctica, en forma que ofrezca las precisas garantías de que ha de imperar en él la imparcialidad y la justicia.

Lo que conviene, pues —y ello se traducirá en beneficio positivo para nuestra causa—, es el aportar soluciones; pero como sería tonto no aprovechar de los sistemas de ascensos por elección que rigen en otros países todo aquello que permita nuestra idiosincrasia, entre otras cosas, porque ofrecen como garantía sobre lo que nosotros podamos crear su contraste con la práctica, parece preferible, antes de lanzarse por el camino de la inventiva, esperar a que nuestro compañero Génova dé a conocer —ya que nos lo tiene anunciado— la forma en que ha sido resuelto el problema en Francia e Italia.

No obstante este recomendable compás de espera, creemos conveniente y obligado, porque ello afecta sólo a los términos en que haya de plantearse la cuestión, el fijar nuestro punto de vista en la misma, dentro de la conformidad con el sistema que defendemos.

Somos partidarios de la elección, pero de una elección limitada a lo estrictamente justo y necesario. No hay por qué darle límites amplios, ya que limitado es siempre el número de los que sobresalen y destacan sobre los demás, en grado tal que justifique el que salten por encima de ellos; pues si bien debemos mirar con conformidad, como cosa natural, el que nos pasen los que —gracias a las facultades y cualidades con que fueron dotados— pueden ofrecer a la Patria una labor más provechosa, como el ascenso de los unos se traduce, relativamente, en una postergación de los otros, ha de causar ésta for-

zosamente resquemor y disgusto cuando la diferencia de valores que la origina no es la suficiente como para no dar lugar a dudas; esto es, cuando no está plenamente justificada. Y en estas condiciones, repetimos que no han de ser tantos los que deban ser ascendidos por méritos.

La proporción de vacantes a cubrir por elección no necesita, pues, ser muy grande. Una proporción excesiva o por encima de lo necesario, al permitir ascender por méritos a más personal que el verdaderamente sobresaliente, no sólo no estaría —como decimos— justificada, ya que permitiría a una parte de éste el obtener ventajas sobre otra igualmente conceptuada, sino que daría margen al favoritismo, pues estando el personal en esas condiciones de igualdad, dejarían sentir mucho más fácilmente su efecto las influencias y las simpatías parciales; no refiriéndonos a la general simpatía, ya que ésta puede constituir una nota de mérito.

Consecuencia de la filtración del favoritismo en el sistema sería la aparición e imperio parcial en éste de la injusticia, que, no habiendo de resaltar en forma escandalosa, dada esa misma sensible igualdad de aptitud del personal a que afectase, estaría —por decirlo así— garantizada o respaldada por el método.

Por el contrario; estando fijada la proporción en lo estrictamente necesario, las injusticias que se cometiesen resaltarían de modo tan claro y evidente, que no creemos llegase a darse el caso de ascender a un valor no destacado por encima de los que lo sean. Claro que se me podrá decir que, dentro de esos valores destacados, podrían concurrir, en su ascenso, los inconvenientes señalados; pero aunque así fuese, el mal que pudiese causarse con ello sería menor; a parte de que puede tratarse de disminuir sus efectos con una reglamentación previsoras.

Tan esencial consideramos lo dicho, que creemos deben siempre ascender sólo por elección los que verdaderamente deban serlo, aunque el número de vacantes a cubrir de esta forma fuese mayor en determinadas ocasiones, dándose las no cubiertas a la antigüedad.

No tratamos de fijar cifras, porque no es ése hoy nuestro propósito, sino el de señalar las normas generales a que debe ajustarse, a juicio nuestro, la elección; pero sí queremos hacer observar que las cifras que hoy día aconsejase como necesarias un meditado estudio del problema podrían ser rebajadas, al cabo de un cierto tiempo de implantación del mismo, cuando el nivel medio de aptitud del perso-

nal hubiese sufrido todo el incremento de que sea capaz la aplicación del sistema —y que había de ser lógica consecuencia de la misma—, pues el destacarse y sobresalir es más bien función de la comparación con los demás que del propio valer, por lo que cuanto más elevado sea ese nivel medio, más difícil será sobresalir. Paradoja del método, ya que su aplicación se ha de traducir en una menor necesidad del mismo, y que, constituyendo una ventaja más a su favor, brindamos como un mal menor a los que están reacios a proclamar sus excelencias.

Ya hemos apuntado anteriormente que las vacantes que no hubiesen de darse a la elección serían cubiertas por antigüedad, pero —subrayémoslo bien— por antigüedad *sin defecto*. Esto es necesario, ya que sin ella aquellos que se considerasen incapaces de ascender por elección —y para los que este estímulo sería estéril—, resignándose a una carrera más limitada y renunciando a mayores empresas, se abandonarían ante la seguridad de una ascensión lenta, pero segura. El nivel medio de aptitud, en vez de alcanzar elevación, sufriría descenso, y el sistema caería por su base al faltarle uno de sus dos sólidos puntales.

Por el contrario; la antigüedad sin defecto, como condición necesaria e imprescindible para cubrir las vacantes no dadas a la elección por méritos, observada en la práctica con la debida rigidez, aseguraría el que nadie pudiese abandonarse al encontrarse en aquellas circunstancias, y vendría a complementarse con el otro puntal del sistema —el estímulo— para conseguir y mantener esa elevación del nivel medio de aptitud, al propio tiempo que serviría como selección y depurativo —necesarios siempre en toda Corporación— para detener el tiempo preciso o eliminar a aquellos que, señalados por algún defecto, no debiesen pasar adelante, bien temporalmente o de modo definitivo, según la importancia y transcendencia del mismo y del escalón a subir; pues esta selección debe ser mayor a medida que se avanza en la escala de los empleos, no sólo porque va siendo mayor la responsabilidad que llevan aneja, en función de su mayor importancia, sino porque hay en aquélla algunos peldaños, como el ascenso de oficial a jefe y el de acceso al Almirantazgo, cuyo paso es de mayor transcendencia que el de los restantes.

La selección debe, pues, ser creciente, intensificándose en esos escalones a que hemos hecho referencia, y de modo tan especial y extraordinario en el últimamente citado, que pueda incluso convertirse en elección, con lo que ésta alcanzaría en él un valor del cien por cien.

Habrían de ser base de esta selección, a más de los informes reservados del personal, necesarios también para la elección —y dada la gran importancia de los destinos de mando de buque—, las escuelas de mando, como las implantadas en Italia, y los cursos de ampliación y perfeccionamiento que pudiesen establecerse en la Escuela de Guerra Naval.

Con un sistema de ascensos que respondiese a estos principios y descansase sobre esas bases sólidas, no creemos pudiese faltar en el personal la interior satisfacción por que tanto temen los que aun están reacios a aceptarlo, pues dada nuestra habitual alteza de miras, a nadie podría parecerle injusto. Al propio tiempo, esa misma limitación en la elección facilitaría su implantación en una Corporación como la nuestra, en que tan arraigada ha permanecido hasta ahora la conformidad con el actual sistema.

En resumen, y fijando más concretamente nuestro punto de vista, nos declaramos partidarios de un sistema de ascensos de elección reducida y selección enérgica, en la creencia de que es lo que conviene a nuestro temperamento y a nuestros intereses.

Confiemos en verlo implantado algún día para bien de la Marina y de la nación, y contribuyamos a ello, en la medida de nuestras fuerzas, todos los que lo deseemos. Yo me consideraré satisfecho de haber salido a la palestra si con mi ejemplo consigo respondan a la exhortación del Sr. Génova otras plumas más autorizadas y menos torpes que la mía.



Sobre la posibilidad de comunicar por medio de la radiotelegrafía con los submarinos en inmersión

Por el Capitán de corbeta (R.)
ENRIQUE DE GUZMAN



os proponemos simplemente poner de manifiesto las posibilidades actuales de las comunicaciones radiotelegráficas con los submarinos en inmersión, sin que pretendamos añadir nada nuevo a lo ya escrito sobre este asunto, sino solamente recordarlo, añadiendo, por último, algunas reflexiones sobre las longitudes de onda que hasta ahora se han empleado y sobre las que quizás se empleen en un porvenir no muy lejano.

La propagación de las ondas electromagnéticas depende de la naturaleza del medio sobre el cual tiene lugar. El hecho de no ser este medio (tierra o mar) perfectamente conductor, y de tener, por consiguiente, una resistibilidad nada despreciable, produce tres importantes defectos:

- 1.º Una inclinación del campo eléctrico en el sentido de la propagación.
- 2.º Un debilitamiento suplementario de la propagación.
- 3.º Cierta penetración de las ondas en el medio sobre el cual se propagan.

La inclinación del campo eléctrico puede estimarse por la fórmula siguiente:

$$\tan \alpha = \sqrt{\frac{\rho}{2 \nu \lambda}}$$

ρ es la resistibilidad en u. e. m.

ν la velocidad de la luz en centímetros, 3×10^{10} cm.

λ la longitud de onda en centímetros.

α el ángulo formado, con la vertical, por el vector eléctrico.

De esta fórmula se deduce que, a medida que aumenta la resistibilidad y disminuye la longitud de onda, el vector eléctrico se inclina más, α aumenta. Para las ondas largas y sobre la mar (resistibilidad muy inferior a la de la tierra), la inclinación disminuye, el vector eléctrico es prácticamente vertical. Por ejemplo, para una onda de 100 metros sobre la mar, α vale 24'. La misma onda, propagándose sobre tierra, produciría un campo electromagnético, cuyo vector eléctrico estaría inclinado, respecto a la vertical, 21° — 50'. Por esta razón, una antena, instalada en un barco, no tiene, en la generalidad de los casos, propiedades directivas, y, sin embargo, una antena en [] puede tenerlas muy marcadas en tierra.

El segundo efecto, debilitamiento suplementario del campo, se expresa, en la fórmula semiempírica de Austin-Cohen, por el factor

$e^{-\frac{\alpha v}{v\lambda}}$ donde e representa la base del sistema de logaritmos neperianos; λ , la longitud de onda en kilómetros; r , la distancia, también expresada en kilómetros, y α , un coeficiente, que depende de que la propagación se haga sobre el mar ($\alpha = 0,0015$), sobre terreno despejado ($\alpha = 0,01$ a $0,025$) o sobre terreno abrupto o aglomeraciones urbanas ($\alpha = 0,06$).

De esta fórmula se desprende que las ondas cortas, que se propagan a ras del suelo (rayo directo), se debilitan muy rápidamente y tanto más cuanto menor es su longitud. También se deduce que el debilitamiento es menor sobre la mar que sobre tierra, y, por lo tanto, que los alcances obtenidos sobre la mar serán mayores (a igualdad de potencia y longitud de onda) que los obtenidos sobre tierra. Así, por ejemplo, con $\lambda = 2.000$ m., un kilowatio radiado produce sobre tierra (y de día), a 1.750 km., un campo de $1 \frac{\mu v}{\omega}$, y el mismo transmisor producirá sobre la mar un campo de $4 \frac{\mu v}{\omega}$ (datos tomados de la Memoria presentada por Van der Pol, Eckersley, Dellingen y Le Corbeiller a la Conferencia de Madrid en el año último).

El tercer efecto de la resistibilidad del medio es, como hemos dicho, la penetración. La fórmula que permite calcularla es la siguiente:

$$A = A_0 \rho^{-\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{2 \pi \mu \omega}{\rho}}$$

A es la amplitud del campo eléctrico a la profundidad z (centímetros).

A_0 , su valor en la superficie.

μ , la permeabilidad; ω , la pulsación, y ρ , la resistibilidad en u. e. m.

De esta fórmula se deduce que la amplitud del campo se reduce a $\frac{A_0}{e}$ a la profundidad a , dada por la igualdad:

$$a_{cm} = \sqrt{\frac{\rho}{2\pi\mu\omega}}$$

A este valor a se le llama, algo caprichosamente, "penetración", pues solo representa la penetración en un sentido relativo, ya que la fórmula anterior permite deducir que, a una profundidad siete veces mayor, la amplitud del campo es todavía alrededor de la milésima parte de su valor en la superficie.

La expresión de la penetración puede simplificarse, convirtiéndose, mediante un sencillo cambio de unidades, en la siguiente:

$$a_{mm} = 2,89 \sqrt{\frac{\rho' \lambda'}{\mu}}$$

siendo μ la permeabilidad; ρ' , la resistibilidad (ohms-cm.), y λ' , la longitud de onda, en metros.

Aplicando esta fórmula al caso de la propagación sobre la mar, ρ' valdrá = 10^{11} u. e. m. (valor medio admitido por los autores de la Memoria antes citada), y $\mu = 1$.

Podremos escribir:

$$a_{mm} = 28,9 \sqrt{\lambda'}$$

y si $\lambda' = 2.000$ metros, la penetración, a , será:

$$a_m = 28,9 \sqrt{2.000} = 1,29 \text{ metros.}$$

Luego a esta profundidad el campo valdrá $\frac{A_0}{2,7}$, y a 9 metros valdrá

$$\frac{A_0}{1.000}$$

Ejemplos: Un transmisor que trabaja en 2.000 mts. y radia 1 kw., produce un campo de $3 \frac{\mu v}{m}$ en la superficie, a una distancia de 100 kilómetros; luego a 9 mts. de profundidad producirá un campo de

$$3 \frac{\mu v}{m};$$

Un transmisor, cuya antena tenga ($\lambda = 1.900$ m.) una altura efi-

caz de 30 mts., y trabaje con cuatro amperes en la base, produce a cuatro kms. de distancia (aun admitiendo que la conductibilidad sea de 2×10^{-11} u. e. m.), en la superficie de la mar, un campo eléctrico de $5.600 \frac{\mu v}{m}$. A dos metros de profundidad el campo valdrá $609 \frac{\mu v}{m}$; a cuatro mts., $65 \frac{\mu v}{m}$ y a seis mts., $7 \frac{\mu v}{m}$. Campos muy suficientes para una buena recepción.

En resumen: que a medida que la longitud de onda aumenta, el campo se debilita menos (a igualdad de profundidad), y por consiguiente es más factible la recepción. Como los campos pueden ser muy reducidos, será indispensable emplear amplificadores muy sensibles, máxime teniendo presente que a causa de las pérdidas en los dieléctricos y en el medio que los rodea, el amortiguamiento de las antenas submarinas es muy grande.

No es posible fijar matemáticamente la intensidad de campo necesaria para una buena recepción, pues depende de muchos factores: sensibilidad del receptor; tipo, dimensiones e instalación del colector de ondas que se utilice (antena o cuadro); importancia de los parásitos, caracterizada por la relación $\frac{\text{parásito}}{\text{señal}}$, época del año, recepción de día o de noche, etc.

Según ciertos autores, con receptores sensibles, y en ausencia de parásitos atmosféricos y artificiales, es posible la recepción con campos de sólo 1 ó $2 \frac{\mu v}{m}$.

Con determinados radiogoniómetros de cuadro móvil circular, de diámetro inferior a un metro, provistos de un receptor, compuesto de dos pasos de amplificación en A. F., con lámparas de rejilla blindada, una lámpara detectora y un paso de amplificación B. F., es posible marcar con apreciable exactitud emisiones que produzcan campos de sólo $5 \frac{\mu v}{m}$.

Por consiguiente, como hoy día se dispone de lámparas adecuadas para cada clase de amplificación, y se construyen receptores sumamente sensibles, se comprende que estamos "en condiciones incomparables más ventajosas" que hace años, cuando se utilizaban solamente lámparas universales, que por servir para todas las funciones y utilizarse en todos los montajes de alta y baja frecuencia, daban un rendimiento escasísimo.

En el año 1917, los profesores franceses Brillouin y Broglie hicieron ensayos, encaminados a equipar a los submarinos franceses de recepción en inmersión. Estas experiencias, muy interesantes por todos estilos, y por haber confirmado la teoría de la penetración de las ondas en el interior de los cuerpos, son reseñadas por Brillouin en su libro *Les mesures en haute fréquence*, página 154.

Las pruebas se hicieron en Tolón. Como colector de ondas se empleó un cuadro de 50 centímetros de lado. Las extremidades de su enrollamiento entraban en el casco por medio de conexiones aisladas, y que se unían al condensador de sintonía y a un potente (para aquel tiempo) amplificador de resistencias de ocho lámparas.

Las experiencias demostraron que las ondas de longitud inferior a 1.000 metros no penetran de manera apreciable en el agua del mar; cuando el cuadro estaba enteramente sumergido, la recepción cesaba por completo. Para longitudes mayores, la penetración aumentaba progresivamente, y alcanzaba varios metros para las ondas superiores a 6.000 metros. Fué posible recibir todas las emisiones potentes europeas estando el cuadro a 12 metros de profundidad. La recepción era muy pura.

Se observó que la penetración parecía mayor cuando el submarino hacía inmersión en agua poco profundas (10 a 15 mts.), cosa que se explica porque en ese caso las ondas penetraban no solamente por la superficie libre, sino también por el fondo, formado por rocas, mucho más resistentes y, por consiguiente, más "penetrables" que el agua salada.

Por último, los profesores citados observaron un hecho curioso: que las recepciones submarinas están mucho menos influenciadas por los atmosféricos que las aéreas. Esto es, que la sensibilidad de las antenas sumergidas es mucho menor para los parásitos que para las señales; de tal forma, que la relación $\frac{\text{parásito}}{\text{señal}}$ disminuye. Según Brillouin y Broglie, si en pleno Mediterráneo los atmosféricos perturban mucho la recepción de ondas largas en superficie, sumergiéndose, hasta quedar el cuadro a un metro de profundidad, los parásitos se debilitan mucho, sin que apenas lo sean las señales.

Las experiencias de Brillouin y Broglie permitieron equipar a los submarinos franceses de recepción en inmersión a partir del año 1917.

Permitásenos insistir en que no es comparable la sensibilidad del receptor que se empleó en esas experiencias con la de los receptores

modernos. Los franceses utilizaban casi únicamente la lámpara T. M.; de modo que la amplificación por lámpara del receptor empleado era inferior a 8. Hoy día se puede conseguir, en alta frecuencia, una amplificación por lámpara superior a 50.

Los submarinos franceses llegaron entonces a recibir las emisiones de Lyon (La Doua) a 1.000 kms. y 10 mts. de profundidad. Como la longitud de onda era de unos 15.000 mts. y el poder normal de radiación de 27.500 metro-amperes, el campo en superficie a 1.000 kms., calculado por la fórmula de Austin-Cohen, sería $460 \frac{\mu v}{m}$, y a los 10 metros de profundidad, sólo de algunos microvoltios.

Tanto los franceses como los alemanes y americanos emplean cuadros para la recepción en inmersión. Estos últimos emplean el casco del submarino como uno de los lados del cuadro.

A pesar de que hasta hoy, por las razones expuestas, sólo se han utilizado ondas muy largas para las comunicaciones con los submarinos en inmersión, no tendría nada de extraño que en el porvenir se empleasen ondas muy cortas. Como después de lo expuesto podría parecer paradójica esta suposición, explicaremos brevemente las razones en que se apoya.

Dice Abraham en su estudio sobre la penetración de las ondas en el interior de los cuerpos (Abraham, *Prepagation et penetration des ondes electriques*, curso de la E. S. E.), que el agua del mar se conduce, para longitudes de onda mayores de 40 centímetros, como un conductor de gran resistibilidad, y para longitudes inferiores a 40 centímetros, como un dieléctrico. A esta longitud de onda de 40 centímetros (en el caso del agua del mar) se le llama "longitud de onda crítica", y su valor se deduce de la expresión

$$\frac{k \omega}{4 \pi c} \left\{ \begin{array}{l} \omega - \text{pulsación.} \\ k - \text{poder inductor específico.} \\ c - \text{conductibilidad.} \end{array} \right\} \text{ u. e. m.}$$

que pone de manifiesto la igualdad de las corrientes de desplazamiento y conducción. La longitud de onda puede escribirse $\lambda = \frac{2 \pi v}{\omega}$, y por consiguiente,

$$\lambda = \frac{k v}{2 \rho}$$

siendo v la velocidad de la luz.

Para longitudes superiores a la obtenida de esta expresión predomina

mina la corriente de conducción, y el cuerpo se conduce como un conductor (caso normal del agua del mar). Para longitudes inferiores (predominio de la corriente de desplazamiento), el cuerpo se conduce como un dieléctrico.

Para una terreno muy resistente ($\rho = 300.000$ ohms-centímetro), la longitud de onda crítica sería de 200 mts.

En resumen: que para ondas inferiores a 40 cm. el agua del mar es un dieléctrico y, por consiguiente, es "transparente", no dificulta su paso.

El año 1919, la longitud de onda crítica de 40 centímetros estaba fuera de la escala de las longitudes de onda que se podían generar; por eso dice Abraham que en la práctica siempre se considerará el agua del mar como conductor de gran resistibilidad; pero actualmente las cosas han variado, y es perfectamente posible generar ondas radioeléctricas inferiores a 40 centímetros, e incluso más cortas que las ondas infrarrojas más largas (Nichols y Tear, año 1922). Recordarán nuestros lectores las experiencias realizadas en marzo del año 1931, que permitieron establecer comunicación telefónica, de muy buena calidad y exenta de "fading", entre Calais y Douvres, con sólo medio watio de potencia útil y empleando ondas de 18 centímetros, dirigidas con un reflector parabólico. El montaje empleado fué el de Barkhausen, modificado por Pierret.

Para terminar, diremos que, aunque ordinariamente se cree que las ondas ultracortas tienen gran semejanza con las luminosas, y que, por consiguiente, es necesaria la visibilidad entre emisor y receptor, hemos de hacer notar que las observaciones de Marconi, llevadas a cabo el año pasado, parecen contradecirlo.

Una de las estaciones utilizadas por Marconi estaba instalada en el Observatorio de "Rocca di Papa", a 150 mts. sobre el nivel del mar y a 30 kms. tierra adentro. La otra estación iba instalada sobre el yacht *Elettra*. La longitud de onda era de 57 cm. en un sentido y de 26 mts. en el otro; teniendo lugar las pruebas sobre la línea "Rocca di Papa"-golfo Aranci (Cerdeña).

Las señales fueron excelentes hasta una distancia de 85 kms., y a partir de ese momento la intensidad disminuyó considerablemente; pero la emisión era perfectamente audible, a pesar de las colinas interpuestas. El 6 de agosto del año 1932 se continuaron los ensayos con carácter oficial. A 95 kms. de distancia se pudo realizar una excelente comunicación telefónica en "duplex", y debemos hacer notar

que a esta distancia la visibilidad teórica se había perdido 12 kms. antes.

A partir de los 100 kms. las señales se debilitaron, y además eran perturbadas por un "fading" lento y profundo. A 150 kms. sólo se las percibía un instante. Sin embargo, se continuaron los ensayos, y a una distancia de 165 kms. la comunicación mejoraba y pudo ser conservada hasta 185 kms.

El emisor instalado en Cap Figari (Cerdeña) permitió la comunicación con "Rocca di Papa". La distancia entre las dos estaciones es de 310 kms., y la distancia óptica sólo de unos 125.

Estas experiencias demuestran que la propagación de las ondas ultracortas obedece a leyes aún no conocidas por completo. Este asunto es de un gran interés, pues empleando estas ondas será posible asegurar comunicaciones sumamente económicas y en condiciones muy favorables, con la ventaja de no ser influenciadas por la luz ni por las condiciones meteorológicas y de asegurar un gran secreto.



La guerra y las bacterias

Por el Capitán Médico de la Armada
FEDÉRICO SANCHEZ PLAZA



DESPUES de todo lo que se viene hablando y escribiendo sobre la mayor o menor eficacia de las distintas armas; de los terribles efectos de los gases asfixiantes, siempre nuevos, y a cuya novedad acompaña la sorpresa y el desconcierto del ejército contra quien se empleen por su falta de preparación y defensa, con las consiguientes y numerosas bajas, mientras los laboratorios químicos descubren máscaras y substancias que neutralicen los efectos del nuevo gas; y al ver lo que se habla y lo que se escribe sobre el arma más económica para las naciones, observo que se está trillando y dando vueltas siempre al mismo círculo, ya de sobra conocido por todos, sobre cosas y procedimientos que si la fatalidad o inconsciencia llegasen a producir una nueva guerra se considerarían como medios de lucha antiguos, muy interesantes para la Historia y muy poco prácticos para la nueva guerra, con la añadidura de que los gastos empleados en estos armamentos y medios de defensa serían de muy escasa utilidad y, en resumen, tiempo y dinero casi perdidos.

Las posibles guerras entre los países que marchan a la cabeza de la industria y de la inteligencia han de ser principalmente a base de sorprendentes descubrimientos, cuidadosamente reservados hoy por cada nación, pero listos para entrar en juego a la menor indicación.

Entre estos nuevos medios de guerra hay, lógicamente pensando, un arma terrible y traidora, que es de temer se emplee, a pesar de los Tratados, como último recurso para vencer cuando una nación se

encuentre casi agotada por el enemigo o, sencillamente, desde el comienzo de la lucha; pues, habiendo personas hábiles, siempre sobran buenas razones para los malos hechos con que justificar en apariencia y tranquilizar la conciencia de la gente sencilla.

Este procedimiento de lucha a que me refiero consiste en el empleo por la aviación, etc., de los microorganismos patógenos o bacterias. Y para que algún espíritu simplista o inocente no crea que es imposible justificar el empleo de esta arma voy a exponer un ejemplo:

Bando A (hecho escueto y real). Supongamos que tiene por la falta de higiene natural en la guerra algunas bajas, debidas a enfermedades infecciosas.

Bando A. (Justifica el empleo de la guerra bacteriana del siguiente modo:) "Teniendo en cuenta que, dadas las inmejorables condiciones higiénicas en que nuestras tropas están, no es posible hayan ocurrido numerosos casos de enfermedades infecciosas, mortales en su mayoría, mas que por el empleo que nuestros adversarios, sin conciencia, hacen de las bacterias. Nosotros, que nunca hubiéramos empleado esta arma traidora y prohibida por los Tratados, nos vemos en la precisión de utilizarla, a pesar de la repugnancia que sentimos por este procedimiento; pero sería inicuo dejar indefensa a nuestra tropa contra el invisible método con que, violando todos los Tratados, nos ataca nuestro enemigo."

En realidad, de ningún modo creo ni puedo suponer que se lleguen a tergiversar los hechos de esta manera por nadie; pero como lo que no sucede por maldad puede suceder a veces por equivocación o por una noticia mal interpretada...

Los principales procedimientos que podrían emplearse serían los siguientes:

1.º Riego por aviones con cultivos bacterianos de virulencia exaltada sobre barcos, poblaciones, fuertes, trincheras, concentraciones enemigas, etc.; para las trincheras cercanas se emplearían bacterias menos virulentas, y estarían vacunados, inmunizados y defendidos por diferentes métodos (equipos de desinfección y desinsectación, etc.) los soldados de quien emplease el procedimiento. Para los sitios alejados se emplearían bacterias para las que no hubiese vacuna posible y de virulencia extraordinaria.

2.º Empleo de insectos parásitos del hombre como portadores de gérmenes (pulgas con peste, piojos con tifus exantemático, chinches, mosquitos, etc.)

Como ejemplo, y para los profanos en medicina, vamos a hacer un esquema de lo que podría ser la lucha por medio de la peste.

Desde la famosa epidemia de Hong-Kong en 1894 descubrió Yersin el cocabacilo que lleva su nombre, productor de esta enfermedad, padeciéndola, generalmente, al principio de la epidemia el *mus decumanus* (rata de las alcantarillas) y el *mus rattus* (rata doméstica), y transmitiéndose al hombre por el *pulex irritans* y *ceratophyllus fasciatus*, pulgas que, no padeciendo esta enfermedad, son, no obstante, capaces de inocular al hombre con su picadura, inyectándole, por decirlo así el bacilo adquirido al picar sobre la rata pestosa (las chinches, aunque con menos frecuencia, pueden verificar análoga transmisión).

Pues bien, estas pulgas inoculadas con peste y encerradas, previa inmovilización con anestésicos corrientes en medicina, en recipientes *ad-hoc*, serían regadas, por decirlo así, sobre donde conviniese. El peso pequenísimo de los recipientes, en relación con las actuales bombas explosivas, permitiría a los aviones una ligereza y velocidad extraordinaria, y los efectos mortíferos serían tan formidables que no hay más que pensar que al poco tiempo todas las ratas de alcantarillado, los mismos enfermos, etc., serían propagadores de la enfermedad, y la epidemia tan grande que, no solamente no habría personal médico suficiente para atender a los enfermos, sino que ni siquiera habría gente capaz de enterrar los miles de víctimas que, en su mayoría, se pudrirían donde hubiesen muerto, produciendo el espectáculo olores y consecuencias que se pueden imaginar.

Dice el Teniente de navío Sr. Alvarez Osorio, en reciente artículo, que para destruir Madrid de manera que no quedase un centímetro cuadrado sin ser batido harían falta 1.400 aviones, portadores cada uno de dos toneladas de bombas; para iperitarlo, poco más de 150 aviones de una tonelada; para incendiarlo con bombas de fósforo blanco, electrón o termita, de 20 a 30 aviones, cada uno con mil bombas de un kilo. Y ahora digo yo: para producir la muerte o inutilización de sus habitantes sería suficiente un solo avión con un solo kilogramo (posiblemente con uno cuantos gramos bastarían) de parásitos portadores de bacterias, y cinco o seis kilogramos de recipientes para los mismos.

Y suponiendo que en vez de Madrid fuese una ciudad tan extraordinariamente protegida por barreras de globos, cañones antiaéreos, escuadrillas de aviones, etc., que ningún avión enemigo lograra entrar sería suficiente un espía provisto de unos pequeños tubos de cultivo

(de cólera, etc.) o cápsulas, del tamaño de una avellana, llenas de pulgas o insectos inoculadores para que antes de un mes hubiera un espectáculo dantesco dentro de la población, al lado del cual iban a parecer casi insignificantes los horrores de la pasada guerra.

Análogamente se podrían difundir bacterias que produjesen enfermedades benignas de muy escaso peligro para la vida y de epidemia rápidamente difusible al objeto de sembrar el pánico y dar un ataque a fondo durante los escasos días en que las tropas estuviesen inutilizadas o por lo menos en deficientes condiciones de responder al ataque.

Y respecto al material de producción, bajo el punto de vista económico, nada de barajar millones y millones. Los mismos laboratorios que actualmente trabajan en sueros y vacunas con unos miles de pesetas más podrían suministrar las bacterias patógenas y parásitos necesarios.

Y baste por hoy este ligerísimo bosquejo respecto a procedimientos posibles de guerra que es necesario conocer para evitar su empleo a toda costa.



Reflexiones sobre la economía dirigida

Por el Teniente de Intendencia
LUIS VELASCO ROMERO



El cariño extraordinario que siempre he sentido por la Marina, y de una manera especial por el bienestar y eficiencia del Cuerpo a que pertenezco, me ha inducido a presentar este artículo a la publicidad.

Es opinión propia que las ciencias económicas tienen indiscutible importancia en los fines encomendados al Cuerpo. Hablar, por tanto, de una movilización económica sin tener antes una fuerte preparación de aquellas ciencias, a mi juicio, constituye una temeridad y un sarcasmo. Yo, que no soy ningún economista ilustre ni modesto, quisiera esbozar a través de varios artículos un pequeño cursillo que pudiera ser la base de una especialidad tan útil a las necesidades de la Marina de guerra.

Tanto el Ejército como la Marina existen para la defensa nacional en el caso bélico. Todos sabemos que en estos casos los Generales en jefes de tierra y mar adquieren un singular relieve; pues el país se supedita a las necesidades de la contienda. Y en toda la zona de la vanguardia y en el campo extenso de la retaguardia la economía tiene que someterse a los dictados de las operaciones guerreras que el Mando ordena.

Si en tiempo de paz los Gobiernos se han visto obligados a intervenir en la economía nacional, olvidando el librecambismo, ampliando los resortes del Poder a los hechos y fenómenos comerciales, ¿se comprenderá el enorme y exquisito cuidado que les corresponde durante la actuación guerrera? Pero no hay que perder de vista la suprema autoridad de los Almirantes y Generales en jefes.

Tienen que ser ellos unos gobernantes en los territorios directa o indirectamente afectados por los sucesos en la línea de fuego. De aquí su incumbencia de dirigir la economía en aras de la ayuda a los combatientes y a favor de la mínima pérdida del comercio e industria nacionales.

El Almirante o General en jefe, se me dirá, no está capacitado para estas delicadas funciones. Es entonces cuando la figura del administrador se realiza. Mucha razón tenía aquel académico francés que al recordar a un compañero de Corporación fallecido, Intendente del Ejército de su patria, decía que la figura más interesante después del General en jefe era la del administrador. El valor de sus funciones acrece al pensar en la formidable crisis económica, huella perenne de la gran guerra. Pero hoy día los mejores asesores que pueden tener los máximos Jefes militares no son los Jefes de los servicios administrativos, ayunos generalmente en el conglomerado de las ciencias económicas; tienen que ser, por tanto, aquellos expertos en la técnica económica que sepan, no sólo la vida comercial e industrial del país nativo, sino también la de los países enemigos y aliados. Las ciencias económicas se imponen como si fuesen arma de combate. Necesitan los Estados Mayores personal especializado; es decir, economistas. Y para ser economista hay que estudiar bastante...

Por eso expongo mi opinión favorable a la creación de Laboratorios económicos en el Ministerio de Marina, Bases navales y Estados Mayores. Puesto que yo distingo la economía que pudiéramos llamar ofensiva de la defensiva, radicando la primera en los Estados Mayores, mientras que la segunda es dependiente de los servicios de suministros a la Armada nacional. Lo que se pretende, en pocas palabras, es causar el mayor daño a la economía enemiga y al mismo tiempo señalar los puertos neutrales y enemigos que sirvan de aprovisionamiento a nuestras escuadras sin intervención de los servicios administrativos de los Arsenales y Bases secundarias; esto es, la economía ofensiva.

Yo tengo que defender aquí la existencia de la economía naval. Cada vez estoy más convencido de que la salvaguardia marítima de España requiere el aprendizaje profundo de ese haz de disciplina que se llama economía naval. ¡Formemos economistas navales!

Los economistas que la Marina necesita tienen que saber toda la economía nacional y mundial en sus variados aspectos, concediendo primordial atención a la economía que depende del mar. Esta economía es la que da carácter a la especialidad que he apoyado desde

que ingresé en mi Cuerpo y es la que justifica el uniforme marino que llevo. Por eso me ha parecido que incurren en un craso error los que sostienen que la Intendencia de Marina tiene que ser igual a la del Ejército. Y no se me cite el caso de Francia; que al implantar los servicios administrativos del país vecino en nuestra Marina es como el salto furtivo de las murallas de la realidad; no paso a comentar esto porque sería injertar en este artículo otro distinto.

Pero lo que me he propuesto es hablar de la dirección de la economía nacional, que permanece en estado de subordinación atenta a las contingencias de las operaciones de guerra naval; es decir, de lo que hoy se llama economía dirigida.

Conviene distinguir, contra la aparente similitud, la economía dirigida de la economía defensiva. Esta última expresión es un tecnicismo bélico. Los conceptos de lo *dirigido* y lo *defensivo* son distintos en sus funciones y en el contenido. Yo comparto la opinión de que así como la guerra química es la nueva modalidad de las futuras guerras, la guerra económica marcará también con sello indeleble de horror la furia del combate. Ya estoy viendo santiguarse a los corifeos de la paz.

Sin duda, el interés de la cuestión se concentraría en la economía naval dirigida. Dos razones obligan a no llegar rápidamente a esta concreción: primera, porque la complejidad y enlace de las economías demandan un lento y decisivo dominio de lo *dirigido*; y segunda, la economía naval está falta todavía de precisión, engranaje y cohesión, sobre todo en España.

La economía dirigida suena a novedad. Pero, siguiendo a Paul Raynaud, asentiremos la antigüedad de la ingerencia directora en la economía; resaltando la expresión recién estrenada, que ha tomado ya carta de naturaleza. ¿Habrà que hablar del señorío feudal que señalaba los días de la cosecha? ¿O las iniciativas de Colbert en favor de la acumulación del oro? Tarde o temprano habrá que reconocer a Napoleón como uno de los antecesores de la guerra económica.

Nos dice la Historia que los móviles de muchas guerras han sido económicos. Roma y Grecia al extender sus conquistas ampliaban los mercados. Para evitar confusiones aislemos la declaración de guerra de la guerra misma. La función parlamentaria al decretar la guerra puede basarse en ineludible expansión comercial.

No cabe asustarse de estas palabras, pues el ex Presidente del Consejo Sr. Azaña, en un discurso, dijo que a España podía no convenirle la paz en algún momento; esta conveniencia puede ra-

dicar en razones mercantiles. Entonces, llegado este caso, la Marina, aparte del lógico fin de vencer al enemigo, procurará atender las razones mercantiles hasta el término de la contienda, a partir del cual dejará franco paso a la actuación del Gobierno desde el Ministerio civil competente. En una palabra: el Parlamento, con arreglo a la Constitución, por medio del Presidente de la República, declara la guerra, cuyo origen es comercial, y el Ejército y la Marina durante la pelea tenderán a plasmar en realidades la aspiración nacional de la economía. ¿Dentro de qué grupo incluiremos esta actividad? Sin pensarlo: en la economía ofensiva. Es, por tanto, la más interesante modalidad que cabe en la economía dirigida y que no tiene entronque con la economía defensiva.

La opinión pública sostiene que Inglaterra intervino en la guerra europea para destrozarse a su seria rival Alemania, que con sus triunfos en los mercados desmerecían los tentáculos anglosajones. La célebre campaña naval de Inglaterra en los Dardanelos para impedir la savia comercial de la *vía eurásica* es un magnífico exponente de la economía ofensiva aportada por una principalísima Marina de guerra; significa nada menos que la implantación de la guerra económica en los procedimientos de la Armada.

Si ojeásemos paulatinamente los hechos que esmaltan la historia de la navegación sacaríamos a relucir los jalones que determinan la guerra económica naval en el pasado. No será preciso recordar aquel período casi legendario de los grandes aventureros, ladrones de los mares. Ni la figura brillante y temible de Drake y las concomitancias con su reina. El apresamiento de los navíos cargados de tesoros y mercancías, pertenecientes a países con los que no se mantienen cordiales relaciones, hablan bastante claro de antecedentes poco honrosos, aunque sí revestidos de admiración por la audacia que revelan.

¿Y la requisa qué es sino una aportación económica impuesta por el Estado a los particulares? A las formas inmorales del robo, el Derecho ha creado institutos jurídicos, que permiten al Estado, invocando intereses colectivos, lo que no puede hacer el particular con su sola voluntad. He aquí en la requisa un arma de la economía dirigida en tiempos de guerra.

Intimamente ligada a la Economía se encuentra la Hacienda, como la Estadística, que según frase de Rumelin es auxiliar de todas las ciencias humanas. La Hacienda real, confundida con el patrimonio de la nación, obligado a los Monarcas a su vigilante acrecentamiento

to. En nuestra nación no logran separarse ambos patrimonios hasta que las gloriosas Cortes gaditanas forjan la Constitución de 1812. Si los Austrias pisotearon la tradición de convocar a los Procuradores para la petición de dinero, tradición que arrancaba de las leyes de Medina de 1328; el pueblo español, ante la inminencia de desaparecer del mapa por la invasión de las tropas de Francia, realiza la epopeya de expulsarlas y reivindica en favor del pueblo la dirección económica de los impuestos que abona para el sostenimiento del Estado. El Estado español en el siglo anterior comienza su etapa de perfeccionamiento. Y merced a las influencias socialistas quiere ejercer papel predominante en las Haciendas privadas, extendiendo la economía dirigida. Tras la precedente economía surgen los órganos estadísticos. Como detalle curioso citaré el tránsito del librecambismo a la economía dirigida en Inglaterra. Este país, que fué la "gran fábrica transformadora de las materias primas de todo el mundo", según palabras del economista Sr. Fábregas, gracias al régimen económico liberal, abandonó este sistema, que tantos beneficios le deparó, por influencia del Gobierno conservador de Churchill. La novedad estriba en que no fueron los laboristas, sino los conservadores, los que implantaron la economía dirigida en el Reino Unido. Y es que con frecuencia los simpatizantes del capitalismo se aproximan al Estado para que los proteja.

Tengo que transcribir la base séptima del Decreto de 20 de mayo de 1931: "Desarrollo de un plan de mejora e intensificación de la industria pesquera". Esta base nos hace pensar en la economía naval dirigida. La creación de la Dirección general de Navegación, Pesca e Industrias marítimas por ley de 7 de enero de 1908 responde también a cierta preocupación naval y económica. Sigue la anterior conducta el Instituto de Protección a la Marina mercante. La labor del Sr. Casares Quiroga reconociendo la necesidad de una ley de pesca; y su obra, que toma cuerpo en la constitución de la Subsecretaría de la Marina civil, atendiendo los requerimientos de desmilitarización de importantes sectores no oficiales. Todo ello hace presumir un avance hacia la organización de una economía naval, concibiendo esperanzas de que así sea.

Supongamos que esté organizada la economía naval de España. ¿Se ha dedicado alguna atención a la subordinación a los mandos navales durante el litigio guerrero? Pues no cabe prescindir del aspecto fronterizo que tiene el mar libre ni los daños que pueden suceder a

los buques mercantes durante un bloqueo o simplemente el tropiezo con un buque de guerra enemigo. No podemos quedar indiferentes a lo recelos que despierta la República germánica por la rápida transformación de sus elementos civiles en bélicos en caso de guerra; más que a los recelos atendamos a la posibilidad de vestir de militar lo que hoy es inofensivo.

Pero la política económico-marítima no conviene desgajarla con un apartamiento absoluto de la economía general de país. Basta pensar en las importaciones y exportaciones por vía marítima para darse cuenta de su importancia. Prescindiendo de los resortes del Poder en las barreras aduaneras, Tratados comerciales, primas y subvenciones, etc., repasemos, aunque sea muy someramente, la actuación directora de los Gobiernos en el mundo económico; ya habrá tiempo para que este estudio sea pausado, completo. Si bien esto parece que no nos debía interesar, los que así opinan están muy equivocados. Con este rápido bosquejo sólo pretendo sacar una consecuencia experimental: la forma práctica de aconsejar los economistas de la Armada al Mando que asesoran.

En los momentos álgidos de la última gran guerra hubo necesidad por las circunstancias anormales que pasaban crear el Ministerio de Abastecimientos. Fué por aquel tiempo cuando se unificó la política de abastos con la política económica mediante las leyes de Subsistencias y la de 11 de noviembre de 1916. El Gobierno se vió precisado a requisar buques de Compañías navieras para realizar fletes a precio reducido, que daría lugar a que en diciembre del año 23, en virtud de reclamaciones de los navieros perjudicados, se estableciese la Junta de Cancelación y quebrantos. Por una Real orden de dicho Ministerio de 15 de octubre de 1918 se nombró un Consejo de Administración para los buques incautados de nacionalidad alemana, que fueron dedicados al transporte de carbones y granos por cuenta del Estado. La enseñanza que se deduce no merece ni explicarse.

Durante los comienzos de la Dictadura se dictaron dos Decretos que regulaban el funcionamiento de las Juntas de Abastos. Tenían tantas facultades que puede decirse que la política económica estaba subordinada a la política de abastos, propia de los Municipios. No contenta la Dictadura con regular la adquisición de víveres, se dispone a encauzar la industria desde el Poder. A este deseo responde la Real orden de 4 de noviembre de 1926, que crea el Comité regulador de la producción industrial, cuya misión —dice el Decreto que la deroga— era nada menos que la de adaptar la producción a las

posibilidades de absorción del consumo interior. En el mes siguiente se aprueba el reglamento para su ejecución. Al órgano corporativo del Comité le sustituye la Dirección general de Industria, cuyo papel es ejecutivo en virtud de la base sexta del Real decreto de 7 de septiembre de 1929 y artículos 125 y siguientes del Reglamento del Ministerio de Economía nacional. La crítica más acerba que se lanzó a este régimen proteccionista fué llamándole régimen de expediente; tales eran las enormes facultades que correspondían a la susodicha Dirección sobre toda la industria nacional. Hago punto aquí, pues la obra realizada por el Consejo ordenador de la economía nacional, establecido por la República, requiere en estos momentos silencio para evitar equivocadas interpretaciones.

No he tenido la pretensión de haber estudiado, ni mucho menos, toda la economía dirigida. El lector habrá observado el vasto horizonte que presenta. Los territorios del Derecho mercantil, Organización industrial, Geografía económica, Economía política, Estadística, Racionalización, Hacienda, el llamado Derecho financiero, cuya autonomía ha sido defendida por Bielsa, etc., etc., muestran bien a las claras la vasta extensión de la especialidad económica que sustento. Sobre todo, que no se debe circunscribir a España, sino a todos los países que se enlazan comercialmente con ella. El conocimiento profundo de la realidad nos da las soluciones para ofrecérselas al Mando que pide el consejo.

¡Dirigir bien la economía! Casi todo un ideal encierra este propósito. España en el siglo XVI, al poblar el continente americano, nos dió un ejemplo de economía mal dirigida. Otra muestra más de mala dirección la tenemos con la expulsión de los moriscos, que habían convertido en verjeles la huerta valenciana. Grandes faltas de los Reyes, que no tuvieron buenos Ministros o consejeros.

Por eso, para crear con éxito los Laboratorios económicos en las Bases navales, se precisa una previa y fuerte competencia en el personal destinado en ellos. Y lo mismo digo de los Laboratorios de los Estados Mayores de las escuadras y Bases navales para aplicar con buenos resultados la economía ofensiva.

Terminaré con la sabia amonestación de D. Julio Wais: "No pocas veces ocurre que es una ilusión la pretendida economía dirigida".



tentes a flote, y el crucero de batalla *Hood*, de 42.000 tn; seis portaaviones, 50 cruceros (15 de ellos de 10.000 tn.), 150.000 tn. de destructores y 52.700 de submarinos. En total, aproximadamente 1.100.000 tn., o sea casi el cupo previsto por el acuerdo de Londres.

Disponiendo de excelentes bases en todo el mundo, pudiendo contar en la movilización con el apoyo de una flota inmensa de cruceros auxiliares, la Marina británica se conservará por mucho tiempo la primera en el mundo. La opinión pública no está, sin embargo, satisfecha; reclama el aumento numérico de cruceros y el crecimiento de la aviación naval.

El Almirantazgo fomenta evidentemente esta campaña; pero ante todo se preocupa de un problema más grave, que dominará a los otros en los años próximos: el del reemplazo de la flota de línea. Los ingleses no quieren material viejo; desean que sus escuadras estén constituidas únicamente por unidades de gran valor. Pero en 1936, de los 15 acorazados, 11 por lo menos tendrán veinte años; la cuestión de su reemplazo se presentará, pues, con apremio.

Un movimiento dirigido por el Almirante Richmond preconiza la reducción de los desplazamientos de los acorazados a un mínimo compatible con las condiciones marineras, que el propio Richmond fija en 10.000 tn. ¡Qué importa a Inglaterra —dice— tener acorazados más pequeños si nadie los tiene más fuertes!

El Almirantazgo no va tan lejos. En Ginebra ha propuesto recientemente fijar en 22.000 tn. el tonelaje máximo de los futuros acorazados; no debiendo cambiarse el número de unidades.

Las intenciones de la Gran Bretaña se precisan, por lo tanto: reduciría voluntariamente a partir de 1936 los desplazamientos de los diversos tipos de buques; pero tiende a conservar un número de unidades por lo menos igual al que posee actualmente. Estos principios son evidentemente los que se acomodan de un modo perfecto a las necesidades del Imperio y que dejarían a la Marina británica un tonelaje todavía impresionante de 900.000 a 950.000 tn.

LA MARINA AMERICANA

La Marina americana es una Marina joven. Al final de la guerra, en pleno crecimiento, era casi igual a la mitad de la Marina británica; pero el Gobierno de los Estados Unidos, apoyándose en la prosperidad prodigiosa del país, exigió en Washington en 1921 y en Londres en 1930 que en materia naval se le tratase en pie de igualdad absoluta con la Gran Bretaña.

Esta igualdad no ha sido más que teórica. A pesar de gastos muy elevados y de programas ambiciosos, el Almirantazgo americano, habiendo tenido que reemplazar unidades excedidas de la edad límite, no ha conseguido pasar de 950.000 tn.; es decir, 150.000 menos del cupo autorizado por el Tratado de Londres y realizado por la Marina británica. Todavía en estas cifras están incluidos 200 destructores construídos durante la guerra, que deberán reemplazarse en breve plazo. Además, siete acorazados entraron en servicio antes de 1917, y a pesar de las numerosas reformas sufridas, no podrán conservarse en la escuadra de batalla mucho más allá de 1936.

En una palabra: en 1936 la Marina americana tendrá la composición siguiente: 15 acorazados, de ellos siete con más de veinte años; cuatro portaaviones, de los cuales dos de 35.000 tn.; 15 cruceros de 10.000, todos modernos; 10 de 7.500 tn., 150.000 tn. de destructores y 52.000 tn. de submarinos. En total, aproximadamente 950.000 tn.

Es todavía una fuerza imponente, dotada con un personal cuidadosamente seleccionado y provista con una aviación numerosa, sin igual en el mundo.

Contrariamente a los ingleses, los americanos prefieren reducir el número de sus buques mejor que reducir el desplazamiento, dando como razón la gran autonomía que necesitan sus escuadras. Son estos puntos de vista difíciles de considerar.

LA MARINA JAPONESA

Los programas japoneses han sido minuciosamente calculados para que la flota se mantenga rigurosamente al nivel máximo autorizado por el acuerdo de Londres.

No habiendo utilizado los Estados Unidos todos los derechos que le han sido reconocidos, resulta que la Marina japonesa representa efectivamente más de los seis décimos de la americana —proporción teórica— admitida en Wáshington y en Londres para el establecimiento de derechos. En 1936, Japón poseerá: nueve acorazados, cuatro portaaviones, 10 cruceros de 10.000 tn., 20 de segunda clase y 105.000 tn. de destructores y 52.000 de submarinos.

Esta fuerza es capaz de disputar con ventaja a cualquier adversario el dominio de los mares asiáticos.

LA MARINA ALEMANA

Alemania, desde el punto de vista naval, respeta la letra del Tratado de Versalles. Realiza metódicamente la flota autorizada por este Tratado, sacando el mayor partido de las posibilidades que le han dejado.

Tendrá en servicio en 1936: cuatro *Deutschland* de 10.000 tn., seis cruceros de 6.000 y una treintena de buques ligeros.

Esta flota no es sino un remedo de la orgullosa Marina imperial; pero excede mucho las necesidades para asegurar la seguridad de las costas alemanas. Desdeñando una concepción puramente defensiva, los alemanes se las han ingeniado para dar a sus elementos el máximo de características ofensivas con vista a utilizarlos en mares lejanos. Han aumentado, mediante los motores Diesel, la autonomía de sus acorazados y cruceros, y todo el mundo sabe la preocupación que crea la puesta en servicio de los *Deutschland*, cuya artillería de 280 mm. aventaja a la de los cruceros de 10.000 tn., limitada a 203 mm. por el Tratado de Wáshington.

LA MARINA ITALIANA

El desarrollo de la Marina italiana después de la guerra ha sido ya objeto de numerosos estudios. Me contentaré, pues, con indicar el estado a que

habrá llegado en 1936 a consecuencia del esfuerzo perseverante que Italia se ha impuesto desde hace diez años.

En 1936, Italia dispondrá de una magnífica flota ligera y submarina, comprendiendo: siete cruceros de 10.000 tn., cuatro de 7.500, ocho de 5.000, 15 exploradores, 31 destructores y 54 submarinos. En total, aproximadamente 265.000 tn., a las cuales es preciso añadir cuatro acorazados antiguos de la ante-guerra.

La fuerza de la Marina italiana reside en la homogeneidad y velocidad de su flota ligera, que, disponiendo de bases admirablemente situadas en el centro del Mediterráneo y del concurso de fuerzas aéreas y submarinas poderosas, sería una seria amenaza sobre las comunicaciones marítimas extranjeras en el Mediterráneo.

LA MARINA FRANCESA

Trazar un cuadro completo de nuestra Marina en 1936 sería salirse del marco de este artículo. Me reduciré a resumir la situación. Nuestros 10 buques de línea estarán anticuados, a pesar de sucesivas reformas sufridas. Felizmente, el *Dunkerque* vendrá a remediar en parte esta situación crítica.

La flota ligera y submarina, por el contrario, estará reconstituida convenientemente, gracias al esfuerzo continuo de catorce años. Tendremos entonces: siete cruceros de 10.000 tn., 12 de segunda clase, 30 superdestructores de 2.500 tn., 26 destructores y 80 submarinos, sin hablar de un cierto número de cruceros acorazados antiguos. Como portaaviones tendremos el *Bearn* y *Teste*. En total, aproximadamente 630.000 tn.

Esta situación sería buena si la columna vertebral de nuestra flota moderna estuviese dotada de material mejor. Son deficiencias éstas que es preciso remediar rápidamente.

CONCLUSIONES

En 1936, casi a los veinte años de la guerra, las Marinas quedarán sensiblemente estabilizadas en virtud de los Tratados.

Las flotas de entonces no recordarán más que de lejos las grandes escuadras de 1914, aunque las creo igualmente poderosas. Los buques han adquirido un valor ofensivo superior con menor tonelaje. El desarrollo de las armas submarinas y aéreas, el crecimiento de las velocidades y de las autonomías hacen de las flotas modernas, con todos sus satélites, instrumentos de combate terriblemente eficaces. No puedo por menor de permanecer escéptico cuando oigo alabar allende la Mancha las virtudes pacíficas de los Tratados de Wáshington y Londres.

Es verdad que la Gran Bretaña ha encontrado en las restricciones impuestas por estos Tratados garantías para su supremacía naval. Sin embargo, teniendo en cuenta que, con la sola excepción del Japón, las demás naciones no han podido, por dificultades financieras, ejercer plenamente los derechos que les fueron reconocidos, ¿puede afirmarse de buena fe que tales Tratados han estorbado el desarrollo de las flotas? El ejemplo de Alemania demuestra, por otra parte, que cuando a un país se le imponen limi-

taciones agobiantes siempre encontrará alguna compensación, sustituyendo la cantidad por la calidad.

Los Tratados de Wáshington y Londres han estimulado más bien que aplicado la competencia internacional. Han creado tipos facticios de buques que de ningún modo respondan a las necesidades especiales de las diversas Marinas. Tales son los cruceros de 10.000 tn., semejantes como hermanos, cualquiera que sea su nacionalidad, y que parecen ser el resultado de un concurso entre los ingenieros del mundo entero, a los cuales se hubiera puesto el mismo problema técnico sin imponerles condiciones de precio.

Los Tratados también han establecido, y esto puede ser más grave, una jerarquía arbitraria de las flotas, dando lugar a recientes resentimientos de amor propio nacional, no extinguidos por completo todavía. ¿Existiría la dolorosa rivalidad francoitaliana si en el Tratado de Wáshington no se hubiese suscitado esa ridícula cuestión de la paridad?

En una palabra: el régimen de Wáshington y Londres es preciso sustituirlo por un régimen nuevo. ¿Cuál será? Este es el secreto del porvenir. El problema es demasiado complejo para detallar aquí todos los datos.

Quiero solamente terminar esta exposición con dos observaciones. En primer lugar, que la experiencia de Wáshington no ha sido inútil, puesto que allanó ciertas dificultades del problema de limitación de armamentos en momentos en que el mundo se atribulaba por resolverlo. Demostró de la manera más clara que este problema no podía resolverse por simples procedimientos aritméticos o técnicos, y que al desarme material debe preceder el moral.

Y, por último, una consideración que me permito dedicar a nuestros amigos ingleses y americanos: estamos seguros de que la Gran Bretaña y los Estados Unidos hacen de la solidez de sus flotas una cuestión de seguridad nacional y no sentimos por ello ninguna inquietud. Pero una vez comprobado con cuanto antecede que estas naciones se preparan a consolidar en 1936 su supremacía marítima, conservando celosamente potentes flotas de combate, no podemos por menos de asombrarnos un tanto al ver a sus Gobiernos ejerciendo presión sobre Francia para que acepte un régimen de absoluta igualdad con las otras potencias europeas en materia de armamentos terrestres, navales y aéreos, y no acabando de comprender que también nosotros, y con mayor razón que los demás — pues hemos sufrido tres invasiones en un siglo —, tenemos que garantizar nuestra propia seguridad.

Los grandes cruceros.

(Del «The Engineer».)

El primer Lord del Almirantazgo ha hecho en el Parlamento (1) una declaración de considerable importancia para la política naval. Se refirió al problema de cruceros para el año 1933, que, votado en marzo, comprendía

(1) A mediados de noviembre.

un crucero tipo *Leander* de 7.250 y tres *Arethusa*, armados, respectivamente, con ocho y seis cañones de 152 mm. Con la terminación de este programa en su forma original se dispondría de nueve cruceros tipo *Leander* y cinco *Arethusa*, autorizados en el período 1929-33, con un tonelaje total de 92.500 tn., aunque en realidad el desplazamiento un poco más pequeño de los últimos buques tipo *Leander* reduciría ese tonelaje aproximadamente a 90.000 tn. En circunstancias ordinarias estos 14 buques representarían un refuerzo valioso para la Marina, que necesita urgentemente más cruceros. Pero por excelente que pueda parecer un buque, y el tipo *Leander* lo es sin duda desde cualquier punto de vista, solamente puede juzgarse de su verdadero valor al compararlo con sus contemporáneos de otras Marinas. En este concepto, ni el *Leander* ni el *Arethusa* pueden considerarse satisfactorios. Sus desplazamientos son, respectivamente, un 30 y un 50 por 100 menores que el de los más grandes cruceros extranjeros actualmente en grada, y su armamento, inferior en igual proporción. El *Leander* es más chico y más débil que cualquier crucero extranjero, a excepción de los que se están construyendo en Italia, mientras que el *Arethusa* es un verdadero menor de edad entre los tritones. Ninguno de ambos tipos puede considerarse como una acertada forma de gastar el dinero. Hasta ahora hemos estado construyendo únicamente buques de segunda clase (adoptando la antigua terminología), mientras que todas las demás potencias navales han botado buques de primera clase. Es esto un cambio tan radical en nuestra política tradicional que necesita una explicación.

La razón fué expuesta claramente por el primer Lord. La política de construcción de cruceros de tonelaje relativamente pequeño fué adoptada confiando en que otras naciones seguirían nuestro ejemplo. También conviene recordar que en julio de 1932, la delegación del Reino Unido en Ginebra adelantó propuestas para la reducción de los futuros cruceros de 7.000 tn., con un calibre máximo de 152 mm., en la esperanza de que fueran aceptadas por todos. Desgraciadamente, ninguna de estas esperanzas ha tenido realidad. El primer Lord aportó datos específicos de cómo las demás potencias acrecieron el tonelaje y el armamento en sus nuevos tipos de cruceros. Japón ha aprobado la construcción de seis buques de 8.500 tn., que se dice llevarán 15 cañones de 152 mm.; los Estados Unidos van aún más allá, ordenando la de cuatro buques de 10.000, también con 15 cañones de 152, y al mismo tiempo acelerando la construcción de varios cruceros de 10.000 tn., armados con nueve cañones de 203 mm. A estos ejemplos podía añadirse por parte de Francia la reciente botadura del crucero *La Galissonnière*, primero de un grupo de seis buques que desplazan aproximadamente 8.000 tn. e irán armados con nueve cañones de 152 mm., en torres triples. Comparados con todos estos poderosos buques, el *Leander* y el *Arethusa* hacen un triste papel. Aunque el buen deseo impulse a confiar en que ninguno de estos buques haya de entrar en fuego, siempre subsiste el hecho innegable de que los buques de guerra se proyectan para esta contingencia, y, por tanto, su valor combativo debe ser comparable al de sus posibles adversarios. Aparte completamente del aspecto puramente militar, existe y debe considerarse también la cuestión de prestigio.

No puede ser beneficioso para nuestro país el espectáculo, ya muy fre-

cuente, que ofrecen ciertos puertos de ultramar con buques británicos fondeados junto a extranjeros de aspecto muy superior. La afirmación de que se piensa no construir más buques de tipo inferior, contenida implícitamente en las declaraciones del primer Lord, ha sido recibida con general satisfacción por cuantos sienten el interés nacional. Por desgracia, debe transcurrir algún tiempo antes de que sean tangibles los resultados de nuestra buena voluntad; pero como hemos dicho, puede rectificarse nuestro vano empeño en conseguir la limitación naval universal por medio de la acción unilateral. Esta cláusula misteriosa del Tratado naval de Londres, obligándonos a nosotros solos, entre las potencias signatarias, a no terminar más de 91.000 tn. de nuevos cruceros hasta fines de 1936, ha colocado al Almirantazgo, como afirma su primer Lord, frente a un grave dilema. El contingente de tonelaje que nos ha sido asignado es tan restringido, que no permite reproducir los cuatro cruceros de 9.000 tn. del programa actual; sólo admite la puesta en grada de tres, con la agravante de que para no exceder la cifra límite uno de ellos ha de ser pequeño, del tipo *Arethusa*. No obstante, creemos que esa decisión del Almirantazgo ha de merecer la aprobación general. Ciertamente es deseable una fuerza en cruceros caracterizada principalmente por su número, dada la extraordinaria longitud de nuestras líneas comerciales, que literalmente circundan el globo. Por otro lado, sería negar el buen criterio seguir construyendo buques manifiestamente inferiores en fuerza combatiente a cualquier corsario que puedan encontrar. Durante la guerra se dió dos veces por lo menos el caso de quedar destrozados importantes convoyes después de ser aniquilada la escolta por buques enemigos más poderosos. El fin del *Pegasus* en Zanzíbar y del *Good Hope* y *Monmouth* en Coronel debe servirnos de enseñanza para en lo sucesivo no vernos precisados a afrontar combate contra adversarios más fuertes. Pero la actitud de las potencias extranjeras construyendo grandes cruceros sin preocuparse del desarme ha tenido al menos la ventaja de desvanecer ciertas ilusiones forjadas en nuestro país, que hasta ahora embotaban nuestra política defensiva. No puede ya dudarse de que con el corte dado a nuestras fuerzas armadas hemos alentado a las otras potencias a desarrollar sus Marinas y flotas aéreas. El dominio del mar, siquiera local, constituye un atractivo tan tentador que no debe censurarse a ninguna nación porque trate de adquirirlo. Si la Gran Bretaña encuentra el tridente demasiado pesado, otras naciones se hallarán demasiado dispuestas a relevarla de tal carga. Sin embargo, claramente se comprendería que sin defensa nacional adecuada no haríamos oír nuestra voz en la dirección de los asuntos mundiales y nuestra influencia, siempre al servicio de la paz, cesaría de pesar. Brindamos estas consideraciones a la atención formal de nuestros entusiastas partidarios del desarme. No creemos ni por un momento con intenciones belicosas a los Estados Unidos, Japón y Francia, a pesar de que individualmente y en conjunto están desarrollando enérgicamente sus fuerzas navales y aéreas. Lo hacen desde luego con la idea, no de atacar a sus vecinos, sino de ponerse en condiciones de rechazar sus ataques, sabiendo que la propia seguridad es el más potente argumento para disuadir de la guerra a los demás.

La decisión de construir dos cruceros grandes y uno pequeño en vez de

uno mediano y tres pequeños no significa un aumento en el tonelaje total del programa de 1933, que se sostiene aproximadamente en 23.400 tn. No habrá tampoco ningún aumento en el precio original; antes al contrario, se anuncia una ligera reducción. Se esperan con interés los datos y detalles de la nueva clase de cruceros de 9.000 tn., y parece que el proyecto presentará novedades para la Marina británica. Presumimos que los oficiales de Marina no se satisfarán con menos de 12 cañones de 152 mm. de armamento, bastante moderado por cierto para buques de este tonelaje. y en este caso la adopción del montaje triple parece inevitable. Admitiendo que éstos adolecen de algunos inconvenientes, especialmente para la gran rapidez en el fuego, probablemente estarán compensadas con exceso por las ventajas que proporciona la economía de espacio y peso. Las torres triples con cañones de 152 mm. han sido adoptadas ya por las Marinas de los Estados Unidos, Francia y Alemania, y es evidente que el Japón ha adoptado el mismo sistema en sus nuevos cruceros de 8.000 tn., que llevarán 15 cañones de 152 mm. Nuestros nuevos cruceros serán al parecer copias aumentadas del tipo *Leander*, con dos torres triples a proa y dos a popa. Esta distribución debe dejar un margen razonable para la protección, dado que los proyectistas se contentan, según se dice, con una velocidad de 31 nudos. Nunca ha hecho falta mayor velocidad, y es de notar que los últimos cruceros extranjeros son todos menos rápidos que sus predecesores. Es de esperar que los cruceros del próximo programa sean también de tonelaje importante. Los futuros barcos no estarán sujetos a las cláusulas limitativas del Tratado de Londres, y esta nueva libertad dará a la Gran Bretaña una oportunidad de demostrar al mundo su resolución de mantener totalmente las restricciones en su poder naval, producto de una serie de Convenios, a nuestro modo de ver injustos, en favor ajeno.

Combustibles líquidos extraídos del carbón.—Carbón coloidal.

Extracto de una Memoria presentada por M. Ormandy en el «Institute of Marine Engineers».)

(Del «Bulletin Technique du Bureau Veritas».)

El autor examina en primer lugar el asunto de la producción de combustibles líquidos por destilación del carbón; en segundo, por la hidrogenación, y, por último, examina la cuestión de las mezclas de petróleo y carbón; y de esta última parte damos un resumen que transcribimos.

Las ventajas de los combustibles líquidos sobre el carbón a bordo son evidentes y es inútil insistir sobre ello. Es evidente que para que una mezcla de petróleo y carbón tenga las mismas ventajas materiales que el primero ha de ser estable, y esta cuestión de estabilidad es la que presenta muchas dificultades. El carbón finamente pulverizado contiene

aproximadamente por unidad de volumen el mismo número de calorías que el petróleo, y en general para el mismo número de calorías el primero es más barato que el segundo; desde el punto de vista económico existe, pues, ventaja utilizar una mezcla de carbón y petróleo a condición de que los gastos de la fabricación de la mezcla estable sean inferiores a la diferencia de precio de los productos en bruto.

Se han ensayado diversos métodos para producir una mixtura estable de carbón y de petróleo, siendo tres los principales.

El primero consiste en reducir el carbón a polvo muy fino con el fin de obtener una solución coloidal; el segundo consiste en mantener las partículas de carbón en suspensión en el petróleo por medio de sustancias gelatinosas, tales como los jabones solubles en el petróleo; el tercero, *peptonizando* (1) las partículas de carbón por medio de ciertos productos de destilación del alquitrán.

Uno de los primeros ensayos para obtener una mixtura estable de carbón y de petróleo se efectuó en 1913 por Plauson. El método consistía en producir una verdadera solución coloidal de carbón en el petróleo. El carbón se pulverizaba en un aparato especial; la mezcla así obtenida era efectivamente estable; pero el gasto que llevaba consigo una pulverización tan exagerada del carbón resultaba prohibitivo y el procedimiento no pudo jamás alcanzar estado práctico.

La cuestión se reprodujo durante la guerra en un momento en que se temió no pudiera continuarse el abastecimiento de petróleo de las flotas aliadas. En aquella época se hizo una información por la "*Submarine Defense Association*" con el apoyo del Gobierno de los Estados Unidos. A consecuencia de esta información, M. Linton Bates examinó un cierto número de patentes, presentadas en aquella época en una conferencia ante la Sociedad de los "*Petroleum Technologists*". Según los inventores, es posible obtener una mixtura estable de carbón y de petróleo, pulverizando el primero hasta que pase a través del tamiz cuyas mallas sean de 0,064 mm. una cantidad comprendida entre el 85 y el 95 por 100 del total. La suspensión de las partículas en la mezcla se asegura por la adición de sustancias especiales, tales como los jabones resinosos.

La suspensión puede igualmente obtenerse "peptonizando" las partículas de carbón en suspensión, añadiendo ciertas cantidades (hasta un 10 por 100) de productos "medios" de destilación del alquitrán. Según los autores, las mezclas preparadas de esta manera permanecen estables durante cinco meses próximamente.

En los Estados Unidos se hicieron pruebas en 1918 con un combustible compuesto del 30 por 100 de carbón y 70 por 100 de petróleo en un pequeño buque, el *Gem*; los resultados fueron satisfactorios. Sin embargo, el procedimiento no se aplicó de un modo corriente y se abandonó el asunto hasta 1932, en que se reprodujo con ocasión de las pruebas efectuadas en

(1) *Peptisant* en el original francés y entrecorillado. Al parecer, el autor quiere indicar con esta palabra una transformación algo semejante a la que se opera en el estómago con la albúmina. (N. del T.)

el *Scythia* (trasatlántico de la "Cunard") con una mezcla de tipo nuevo. La patente referente a esta nueva mezcla acaba de publicarse; la originalidad del procedimiento Cunard estriba en utilizar un petróleo de calidad especial; el carbón es pulverizado como en el caso precedente a 0,064 mm., y no se necesita ninguna substancia gelatinosa ni macerante.

Según la patente, el petróleo debe contener como mínimo un 5 por 100 de carbono "fijo"; los residuos del "cracking" serán muy convenientes para el procedimiento.

Por ser muy especial el modo de determinar la proporción de carbono se especifica detalladamente. El grado de estabilidad de la mezcla y la cantidad de carbón que es posible incorporar al petróleo depende de la cantidad de carbono "fijo". La estabilidad de la mezcla y la cantidad de carbón que es posible incorporar al petróleo son tanto mayores cuanto mayor sea la cantidad de carbono "fijo". Por término medio basta un 6 por 100. El carbón empleado debe ser bituminoso con una proporción reducida de ceniza.

Una de las novedades del procedimiento Cunard es que ciertos tipos de petróleo se prestan mejor para la obtención de mezclas de este género.

Se han propuesto por múltiples inventores otros procedimientos; pero los métodos empleados son siempre poco más o menos los mismos. A este propósito conviene recordar los estudios efectuados en la "*Fuel Research Station*" sobre la estabilidad teórica de partículas en suspensión en soluciones gelatinosas.

Suponiendo la cuestión resuelta, es decir, que sea posible obtener mezclas estables, es interesante examinar las aplicaciones prácticas posibles y su extensión. De momento nos limitamos a considerar la utilización de estas mezclas en las calderas, a pesar de que según ciertos inventores sería posible utilizarlas igualmente en los motores Diesel. Sabido que la cantidad máxima de cenizas admisible en un combustible para motor Diesel es del orden de un 0,2 por 100, es evidente que el carbón a mezclar con el petróleo no debería contener prácticamente ninguna cantidad de cenizas, cosa imposible de obtener hoy por hoy por ningún procedimiento mecánico.

Respecto a la combustión en calderas, esta utilización no tendría interés más que para la Marina. En efecto; los combustibles líquidos no presentan ventajas reales sobre el carbón en bruto y en particular al carbón pulverizado más que en un pequeño número de casos aislados, especialmente la Marina.

La cantidad de petróleo consumido actualmente en la Marina mercante es próximamente de 1.7500.000 tn. Si suponemos que se adopta para todas las calderas una mezcla integrada por 60 partes de petróleo y 40 de carbón, el consumo suplementario de carbón en comparación al actual sería inferior a un millón de toneladas. Conviene observar que esta cifra representa un porcentaje bien pequeño de la producción anual mundial de carbón, que es próximamente de 230 millones de tn. De modo que por muy interesante que sea la fabricación de mezclas carbón-petróleo, no puede verse en ella un modo de resolver la crisis de la industria carbonera. Por otra parte, han de resolverse todavía no pocas dificultades antes de que la

utilización de tal mixtura para la Marina pueda hacerse general. Desde luego es dudoso que se pueda obtener un grado de estabilidad suficiente para permitir transportar y distribuir la mezcla como si fuera petróleo. Sin duda, sería posible instalar establecimientos de fabricación en los diferentes puertos; pero esto traería consigo el transporte del carbón a estos puertos, con el consiguiente aumento de precio.

Más probable parece, una vez resuelto el problema, la utilización de tales mezclas, limitada a la navegación de cabotaje o en las líneas regulares cuando el buque pueda embarcar de una sola vez la cantidad de combustible necesario para el viaje de ida y vuelta.

En las líneas donde igualmente se encuentra el carbón en un término y el petróleo en el otro no habría inconveniente en efectuar un viaje con petróleo y otro con carbón.

Damos a continuación el resumen de una nota presentada sobre esta misma cuestión del combustible coloidal al "World Petroleum Congress" por M. Manning, ingeniero del Laboratorio de la "Fuel Research Station".

La experiencia ha demostrado que no era prácticamente posible pulverizar el carbón más allá de 0,064 mm. Si se quiere obtener más finura, los gastos de pulverizado hacen que la operación carezca de interés práctico.

En lo que sigue se considerará, pues, que las partículas tienen un diámetro máximo de 0,064 mm. La densidad del carbón en polvo es 1,3; si se le mezcla con el petróleo de densidad 0,9 la mezcla no será estable.

El polvo de carbón se depositará en el fondo de los recipientes con una velocidad que dependerá:

- a) De la viscosidad del petróleo;
- b) De las proporciones entre los componentes de la mezcla;
- c) De la finura del polvo de carbón; es decir, de la proporción más o menos grande de las partículas de carbón de un diámetro inferior a 0,064 mm.

No es indispensable, por otra parte, una estabilidad indefinida; en la práctica, y para que la mezcla pueda utilizarse como combustible, bastaría que permaneciese prácticamente estable (es decir, sin formación apreciable de sedimentos) durante seis meses a la temperatura ordinaria y durante algunas horas a temperatura elevada (por ejemplo, 100° C.) Se han inventado diversos métodos para obtener esta estabilidad, en particular, el de transformar el petróleo en una "gelatina diluida". Tal sustancia tiene la propiedad de fluir como un líquido en las circunstancias ordinarias; pero de comportarse como un sólido elástico bajo la influencia de esfuerzos muy débiles como los que entran en juego en el caso de pequeñas partículas de carbón en suspensión. Se ha comprobado experimentalmente que diluyendo de 0,1 a 0,2 por 100 de estearato sódico en un aceite denso de parafina es posible obtener una solución perfectamente clara, que desde ciertos puntos de vista se comportará como un líquido; puede ser trasegada fácilmente de un recipiente a otro; las partículas de carbón hasta de 0,25 mm. de diámetro quedaban allí indefinidamente en suspensión. Esta solución fué preparada disolviendo el estearato sódico en el aceite próxi-

mamente a 200° C. y dejándolo enfriar. Con los petróleos brutos es necesario aumentar la proporción de estearato sódico hasta 0,5 por 100.

Se han efectuado experiencias con un petróleo del Golfo Pérsico, en el cual se diluyó 0,5 por 100 de estearato sódico y se incorporó a esta solución un 40 por 100 de carbón en un polvo tamizado al 85 por 100 a 0,064 mm. Al cabo de cinco meses a la temperatura ordinaria no se comprobó ningún sedimento apreciable. Calentado a 100° durante diez horas, la constitución gelatinosa de la mezcla desapareció y el carbón empezó a depositarse. Una mezcla efectuada con el mismo petróleo y dejada a la temperatura ordinaria sin adición de estearato comenzó a disgregarse al cabo de veinte días.



Medicina naval

Por el Comandante Médico
JOSÉ RUEDA

Las ratas y medios para su destrucción.

La rata es no solamente el más inútil de los parásitos que viven a expensas del hombre; probablemente es también el más caro de mantener.

Por las pérdidas materiales que ocasionan estos animales y por la amenaza constante que representa su presencia, en relación con su capacidad para transmitir algunas enfermedades, de tiempo en tiempo, se han tomado y toman medidas para su destrucción; pero, desgraciadamente, tales esfuerzos han sido y continúan siendo esporádicos e irregulares, más bien que intensivos y continuos, como necesariamente ha de ser, dada la rapidez de reproducción de estos animales, si se intenta que los resultados sean duraderos y eficaces.

En general y constituyendo el mayor número, existen en nuestro país principalmente tres variedades de ratas y en menor número bastantes ejemplares de otras menos comunes, debido a la especial situación geográfica y consiguientes características del comercio marítimo.

Estas variedades principales son las siguientes:

La "rata parda", *Rattus norvegicus*, conocida también con los nombres de "rata casera" y "rata de alcantarilla", es la más común.

La "rata negra", *Rattus rattus*, rata "inglesa" o rata de "barco", conocida en Europa desde el siglo XII y en América cuatro siglos después.

La rata de "tejado", *Rattus alexandrinus*, considerada por muchos como de la misma especie de la rata "negra", se cree originaria de Egipto.

Estas tres especies varían mucho en apariencia y pueden diferen-

ciarse fácilmente. La rata "parda" es más grande que las otras, más fuerte, de nariz aplastada, con orejas relativamente pequeñas y cola gruesa, raras veces más larga que el cuerpo.

La "negra" es aproximadamente dos tercios del tamaño de la anterior, el dorso algo azulado, la cabeza más pequeña y afilada, orejas más grandes, redondeadas y cola más movible, fina y más larga que el cuerpo.

La tercera es del tamaño intermedio entre las otras dos, la piel ligeramente gris en el dorso y costados con la tripa blancuzca. La cola, larga y flexible, la emplea para mantener el equilibrio en el salto.

Las ratas se reproducen de tres a cinco veces en el año, dando cada vez de 6 a 19 crías después de un período de gestación de tres semanas. Las crías al nacer no ven y están desprovistas de pelo; pero se desarrollan y crecen rápidamente y las hembras antes de los tres meses ya pueden reproducirse.

La reproducción de las ratas aparentemente está limitada por las facilidades de que puedan disponer para su alimentación y para encontrar lugares bien defendidos para vivir y reproducirse; pero la perpetuación de la especie no es debida en absoluto, aunque sí principalmente, a la fecundidad, porque en la lucha por la vida estos animales han llegado a desarrollar en sí mismos un gran número de recursos para adaptarse a vivir con el hombre y evadir sus enemigos naturales.

En los Estados Unidos, donde el problema de las ratas ha merecido la debida atención de la Dirección de Sanidad (Public Health Service), se calcula existe una rata por habitante y que costando medio centavo por día y animal su mantenimiento la pérdida anual se eleva a la respetable cantidad de 182 millones de dólares. Las pérdidas por destrucción de alimentos, mercancías, etc., aumentarán seguramente en mucho esta cifra. Cito lo que antecede para que se comprenda el daño económico producido por estos animales y en justificación de las medidas que puedan emplearse para su destrucción, aun cuando su coste sea considerable.

El conocimiento de la vida y hábitos de las ratas es esencial para poder dirigir inteligentemente todo sistema encaminado a su destrucción y estos conocimientos son tan útiles y por igual necesarios a bordo y en tierra, ya que en los dos medios han de perseguirse estos animales en labor conjunta y de íntima colaboración si los resultados han de ser prácticos y apreciables. Poco tardará un barco

limpio en infestarse si las ratas abundan en el puerto y todo lo que se haga en un solo sentido será un medio simple de perder tiempo y dinero.

La rata "parda" vive principalmente en los pisos bajos y cimientos de los edificios y carece de la habilidad para saltar que tienen muy desarrollada las otras especies. La rata "parda" es un animal excavador y de preferencia vive y cría en cuevas. Los agujeros que hace varían en profundidad de medio a un pie. Puede excavar en el suelo más duro con gran facilidad y pocos materiales pueden resistir su acción.

En regiones húmedas la rata "parda" se adapta a una vida semiacuática y puede nadar hasta media milla. Puede decirse que esta rata come de todo, sin que le importe su estado de putrefacción inclusive.

La rata "negra" y la de "*Alejandro*", por el contrario de la rata parda, son grandes saltadoras y trepadoras. La rata "negra" ordinariamente no excava, pero vive en los huecos de las paredes, cajas vacías, barriles, etc., y dentro de los edificios y barcos en las partes altas, lejos de su enemigo natural la rata "parda". Salta con suma facilidad en estachas, cables, tuberías, etc., y las marcas que dejan en baos y cuadernas descubiertas dan una idea de su agilidad. Estas ratas pueden correr por un hilo del teléfono sin aislamiento, tan fácilmente como una persona en piso llano. Un recipiente metálico de dos pies de altura no es suficiente para retener una rata "negra". Estas dos variedades de rata prefieren para su alimentación el grano y alimentos frescos.

Las ratas hacen vida nocturna y ven mejor de noche.

Cuando las ratas se trasladan de día, su caminar es incierto, a menos que lo hagan a lo largo de un paso estrecho, lo que obedece al parecer a que sus largas vibrisas les sirven de guía.

Las ratas son grandes viajeros, tanto por tierra como por transporte. Se registran algunas veces emigraciones extensivas y regularmente, sobre todo la rata "negra", en algunas estaciones cambia de las casas al campo o viceversa en busca de alimentos más frescos. La emigración tiene lugar en primavera y la vuelta en otoño.

En experimentos llevados a cabo en los Estados Unidos, dejando en libertad ratas que habían sido capturadas con trampas dentro de una gran ciudad, una de ellas fué recapturada dos días más tarde a dos kilómetros de distancia del punto de liberación y otras en el curso de dos semanas a cuatro y seis kilómetros de aquel lugar. Es

frecuente el encuentro de ratas en los vehículos de transporte y puede decirse que todos los barcos que entran en un puerto desembarcan un buen número de estos animales, e menos que se tomen medidas artificiales para evitar esta desagradable importación.

En ocasiones el número de ratas recogidas de un mismo barco después de la fumigación ha alcanzado a varios centenares. Recuerdo el caso ocurrido en el *España 4* cuando hace años se trató de adquirirlo por la Marina de guerra para transformarlo en Hospital. El último cargamento había sido de grano y el barco llevaba varios meses arrumbado junto con otros muchos en una dársena de la ría de Bilbao. La cantidad de ratas era tal que hizo imposible el embarco de la dotación y su alojamiento en los sollados, y después de verificada su sulfuración una escala de mucha superficie que conducía a cubierta fué encontrada materialmente cubierta de ratas, coleccionadas en aquel lugar al huir de los vapores sulfurosos, buscando el aire libre.

Las ratas como transmisores de enfermedades.

Las ratas han transmitido la peste bubónica a todas las partes del mundo. Según autorizados estudios, esta enfermedad en los últimos siglos ha destruído millones de vidas. Hoy día existe en algunos puertos del Sur de Europa, Africa y prácticamente en todos los puertos de Oriente. Es frecuente su presencia en las costas de Sudamérica. La peste no solamente ha costado muchas vidas, sino que las medidas tomadas para su prevención representan muchos millones.

Frecuentemente estos animales están infectados por parásitos intestinales. La trichina también se encuentra en ellos y probablemente juegan un papel importante en su transmisión; y para no entrar en detalles que no son ni del alcance ni del objeto de este artículo, diremos como resumen que de todos los animales portadores de enfermedades, la rata ocupa el primer lugar.

Medidas de destrucción.

Las ratas pueden ser destruídas por medio de trampas, por fumigación y por cebos envenenados. También pueden emplearse sus enemigos naturales, tales como algunas razas de perros y gatos. Algunas

aves de rapiña, zorros y otros animales destruyen un buen número de ellas.

Las trampas empleadas en gran escala y por personas bien preparadas para este menester es uno de los medios más eficientes de combatir las ratas. Existen multitud de modelos en el comercio. En general, los sistemas que carecen de muelles son mejores que los demás; pero por su tamaño a veces tienen un empleo más limitado. Como digo anteriormente, las personas encargadas de su colocación han de conocer perfectamente los hábitos de estos animales, porque la rata es uno de los animales semidomésticos más inteligentes. La selección del cebo a emplear es de poca importancia y lo esencial es que el único alimento de que pueda disponer sea el colocado en el cepo.

Venenos.—La destrucción de las ratas por medio de alimentos que contienen sustancias tóxicas es el procedimiento más extendido. La eficacia de este método también ha sido discutida, por ser prácticamente imposible saber si las ratas mueren o simplemente emigran a lugares donde pueden encontrar alimentación más adecuada; pero es indudable que cuando el procedimiento se emplea intensivamente y en combinación con las trampas pueden obtenerse excelentes resultados, y no cabe duda que en tierra y fuera de edificios en los que puedan emplearse otros medios, éste y los cepos son los únicos de que disponemos.

Como en el caso de los cepos, todos los alimentos han de protegerse del alcance de las ratas, excepto los que contienen el veneno empleado. Por supuesto, no ha de olvidarse que la mayor parte de venenos empleados son tóxicos también para el hombre y animales domésticos.

Las ratas muertas por los efectos del fósforo y otros venenos, contrariamente a la creencia general, no van a morir fuera de la casa, sino que en general lo hacen en lugares inaccesibles, y subsecuentemente, el olor de descomposición hace sean preferidas las ratas vivas al olor de las muertas.

Los venenos comúnmente empleados son: el fósforo, arsénico, carbonato de bario, estricnina, talio, escila, etc.

Fósforo.—El fósforo amarillo del 3 al 5 por 100, mezclado con azúcar, es de buen resultado. Se emplea saturando con la mezcla ligeramente disuelta en agua pedazos de pan duro, que se cortan en pequeños trozos, para su distribución. Para la preparación de este cebo deben emplearse guantes de goma.

Arsénico.—El arsénico blanco en polvo (ácido arsenioso) al 10

por 100 puede sustituir al fósforo en la fórmula anterior o bien emplearse con harina y clara de huevo cocida.

Estricnina.—No puede recomendarse para uso general. Como veneno es de los más efectivos. Rosenau (*Preventive Medicine and Hygiene*) recomienda la siguiente fórmula: huevos, una docena; miel, un kilo; harina, diez kilos. Mezclar bien, añadiendo una onza de estricnina en polvo y cianuro. En esta mezcla póngase trigo u otra clase de grano, y después de bien cubierto, extiéndase para que se seque.

Carbonato de bario.—El carbonato de bario ha sido considerado como uno de los venenos más efectivos y más baratos; una mezcla consistente en una parte de carbonato de bario y cuatro de harina de trigo o maíz, humedecida con agua y dividida en pequeños pedazos o bien extendida sobre pan u otros alimentos, puede dar buen resultado.

Talio.—El uso de talio como veneno para las ratas data de 1920, en que una Compañía alemana lanzó al mercado un cebo que contenía talio como principio tóxico. Actualmente los americanos lo emplean intensivamente; pero parece ser que las dificultades que se encuentran para su mezcla con alimentos que puedan tener aceptación por parte de las ratas son numerosas (puede verse para su completo estudio *The Pharmacology of thallium and its use in rodent control*, publicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).

Escila.—Su empleo es sumamente moderno. Hasta 1923 los venenos empleados contra las ratas eran el fósforo, arsénico, carbonato de bario y estricnina. El más recomendado como práctico hasta ahora ha sido el carbonato de bario, por ser más económico y menos peligroso para el hombre que los otros tres. A pesar de su toxicidad, relativamente pequeña, y de ser sus efectos fácilmente tratados por un simple antídoto, no deja su empleo de ser peligroso para los animales domésticos, y por esto, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, principalmente, ha tratado durante mucho tiempo de encontrar un veneno que, siéndolo para las ratas, no represente peligro para otros animales.

La escila o cebolla de mar (*Urginea maritima*), planta perenne de la familia de las liliáceas. Parece ser que el producto y su empleo, con el fin que nos ocupa, era conocido en Europa hace muchos años, no habiéndose extendido su uso debido a la variable toxicidad de los productos existentes en el mercado. Los estudios de los americanos

han demostrado que puede obtenerse un polvo uniformemente tóxico cuando los bulbos de esta planta se desecan en ciertas condiciones de temperatura y que, aunque es sumamente eficaz en la destrucción de las ratas, puede considerarse como inofensivo para otros animales.

Esta planta crece en todas las montañas que bordean el Mediterráneo, especialmente en Italia del Sur; su recolección tiene lugar en el verano. Las hojas se secan antes de florecer la planta en primavera. Los americanos han fracasado completamente en su intento de cultivo comercial; pero parece ser que en Italia se hace en pequeña escala con éxito y que la variedad cultivada produce por término medio cinco kilos de bulbo a los cinco o seis años.

Existen dos variedades comerciales de *escila*, aparentemente difíciles de diferenciar en Botánica. La *escila blanca* es el producto oficial en varias farmacopeas y se usa en Medicina como tónico cardíaco, amético y diurético. La *escila roja* tiene las mismas propiedades de la *blanca* y en edición contiene principios tóxicos activos o glucósidos.

La variedad empleada es la *roja* y la dosis mortal es aproximadamente de 50 miligramos para 250 gramos de rata; esto es, 50 miligramos de *escila roja* en polvo matarán una rata que pese 250 gramos en menos de tres días.

Como ya hemos dicho, la toxicidad varía grandemente, pudiendo ser nula, y esto depende de la preparación. El polvo de la variedad *blanca* ha fallado incluso administrado en dosis de tres gramos, por lo que no se considera tóxico para las ratas.

En los Estados Unidos se preparan grandes cantidades de este raticida por sus excelentes resultados, y para más detalles sobre su preparación, un tanto complicada, puede verse el folleto núm. 65 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, de enero de 1931, *Reed-squill powder in rat control*.

En el empleo de este raticida la elección de cebo es muy importante. El caso es destruir todas las ratas con una sola aplicación, y como desgraciadamente los gustos de las ratas, como en los seres humanos, varían, no es posible emplear una sola clase de alimento. Para obtener los mejores resultados han de exponerse al mismo tiempo varias clases de alimentos con el fin de puedan elegir.

Las siguientes instrucciones para la preparación de cebos son el resultado de una larga experiencia de los especialistas en desratización:

Pescado.—El pescado fresco es uno de los cebos más atractivos. Si no es fácil su obtención pueden emplearse sardinas secas o en aceite.

Mézclese una onza de polvo de escila roja con un poco de agua hasta formar una pasta uniforme; añádase medio kilo de pescado y mézclese perfectamente.

Carne.—Mézclese una onza del polvo con un poco de agua, como en la fórmula anterior, y añádase a medio kilo de carne picada de cualquier clase.

Cereales.—Mézclese en seco una onza de escila y medio kilo de harina de trigo, avena, maíz, etc., y añádase medio litro de leche azucarada o agua y revuélvase hasta hacerse consistente.

Frutas y vegetales.—Se emplea el *polvo de escila* espolvoreado sobre trozos delgados de frutas frescas o verduras. Constituyen los mejores cebos el melón y los tomates.

Hasta donde sea posible, todo lo que pueda ser alimento para las ratas debe de retirarse antes de colocar los cebos con veneno. Estos, recién preparados, se distribuyen al caer de la tarde y en los mismos lugares en que las ratas acostumbran a buscar alimento, siendo más eficaz el empleo de muchas porciones pequeñas que el de pocas más grandes.

Estos cebos enumerados pueden dejarse dos o tres días, retirando entonces los que no han sido comidos. Si después de una semana quedan ratas, debe de esperarse dos semanas más y entonces *recebar* varias noches antes de emplear de nuevo el raticida. El *recebado* es muy importante si en la primera aplicación no se ha obtenido un éxito completo. Consiste en exponer los alimentos sin veneno preparados en la misma forma cada dos o tres días, retirando los que queden por la mañana, hasta que las ratas no recelen y los coman tranquilamente.

Las ratas que han ingerido una dosis mortal de escila roja usualmente caen en letargo, después de una o dos horas, y más tarde presentan temblores característicos y trastornos de la marcha en las patas traseras. A este estado sigue otro de parálisis progresiva del tronco y patas delanteras; la respiración es dificultosa y el animal comienza a dar vueltas en forma sumamente característica, que continúa durante venticuatro horas posiblemente, y la muerte sobreviene en un tiempo variable, que depende de la dosis ingerida. Muy pocas ratas de las que llegan a presentar algún síntoma de envenenamiento curan.

La experiencia ha demostrado que los olores desagradables que resultan de la descomposición de las ratas muertas son mucho menos intensos cuando el veneno empleado, como ocurre en el caso de la escila, es de acción lenta, porque da tiempo (cuando se emplea en tie-

rra por supuesto) a que los animales se retiren a sus cuevas, alcantarillas, cimientos u otros lugares desde donde los olores se perciben más difícilmente. Parece ser que solamente una de cada veinte ratas muertas por la escila roja produce olores desagradables, y si mueren en sitios escondidos, de los que no pueden retirarse fácilmente los cadáveres, estos olores pueden hasta cierto punto mitigarse con el empleo de ciertos compuestos químicos, tales como formaldehído, cloruro de cal, cresol, etc.

Algunas autoridades eminentes opinan que con el empleo de cepos, venenos, fumigación, etc., no puede pensarse en la eliminación completa de las ratas, y por esto son de suma importancia otras medidas coadyuvantes.

Las ratas necesitan alimentos y lugares bien protegidos para su reproducción, y todo lo que tienda a suprimir estos elementos hace su existencia sumamente difícil. Una campaña en este sentido, aun cuando a primera vista parezca lo contrario, requiere una organización complicada, estudios extensos y la aplicación de leyes numerosas, no muy fáciles de elaborar. En los Estados Unidos, donde a este problema se le ha prestado la atención debida, existen incluso servicios especiales con tal fin.

Las ratas a bordo de los buques.

La presencia de ratas en los barcos puede considerarse como segura en todos los casos. El antiguo proverbio inglés "Rats leave a sinking ship" encierra la idea de que en todos los barcos existen estos animales y que permanecen a bordo hasta que por algún medio misterioso se aperciben del peligro que amenaza su vida. En todas las estaciones sanitarias existen *records* que demuestran que la mayoría de los barcos están o han estado infestados por ratas y existen algunos conocidos internacionalmente por haberlo estado siempre, a pesar de haberse llevado a cabo en ellos la fumigación repetidas veces.

La teoría generalmente aceptada es que la mayor parte de las ratas llegan a los barcos con la carga, sobre todo cuando ésta es atractiva para ellas, o por las estachas, planchas a tierra, etc., y esto es probablemente cierto; pero también lo es que la mayor parte de los barcos mercantes y de guerra están ya infestados desde su construcción.

Antes de 1924 todos los esfuerzos para la destrucción de las ratas consistían exclusivamente en el empleo de la fumigación y demás me-

dios indicados anteriormente. Muchos años de experiencia han demostrado que estos medios empleados aisladamente no son efectivos; su eficacia es solamente temporal, ya que la fumigación puede matar las ratas, pero no destruir sus albergues y medios de vida. Es evidente que el fracaso, por lo menos aparente, de los procedimientos empleados hasta entonces era debido a causas fundamentales, que si bien reconocidas, no han sido suficientemente apreciadas y tomadas en consideración.

La causa de este fracaso es la existencia a bordo de los buques de espacios *muertos* en gran número, que representan un excelente albergue para las ratas.

Por supuesto, con los medios empleados para su destrucción muchas ratas mueren; pero prácticamente siempre quedan algunos ejemplares, y dada la rapidez y múltiple reproducción, el resultado es que la población de estos animales permanezca estacionaria o ligeramente reducida.

La fumigación de los barcos ha sido considerada durante muchos años como la principal defensa contra la propagación de la peste bubónica. A su estudio se le ha prestado gran atención; su eficiencia ha aumentado y los perjuicios económicos por el retraso producido a los buques ha disminuído considerablemente desde la adopción del gas cianhídrico, que en muchos sitios ha reemplazado a la sulfuración; monóxido de carbono, etc.; pero, como hemos dicho, por sólo estos medios no se elimina el peligro, ya que un número variable de ratas sobrevive a la aplicación de estas medidas, y este número está en relación directa con las especiales condiciones que para su vida presente cada barco en particular.

Los cepos y venenos, lo mismo a bordo que en tierra, también constituyen una buena medida; pero solamente son eficaces cuando las ratas son suficientemente grandes para trasladarse de unos sitios a otros, por lo que sus resultados son temporales, ya que no suprimen la causa real, que son los espacios en que las ratas pueden vivir y reproducirse.

Protección de los barcos contra las ratas.

Los americanos emplean el término intraducible literalmente "Rat proofing", que puede definirse como "el conjunto de procedimientos mecánicos que previenen la entrada de las ratas en espacios cerrados con el fin de ocultarse y reproducirse, privándolas al mismo tiempo

de facilidades para obtener alimento adecuado, protegiendo también mecánicamente los espacios en que los víveres o mercancías se almacenan". (Grubbs y Holsendorf: *The Rat Proofing of vessels.*)

En general, todos los barcos tienen numerosísimos espacios admirablemente adecuados para servir de albergue a las ratas, y algunos de ellos incluso parecen haber sido proyectados con este fin.

Las ratas pueden llegar a un barco bien protegido, lo mismo que a un edificio; pero una vez en él será imposible para ellas ocultarse. No podrán trasladarse de un compartimiento a otro en busca de alimento o de agua, y en estas condiciones de vida difícil se matarán unas a otras o morirán de hambre y sed. Además, pueden ser destruidas más fácilmente.

Los autores citados últimamente, Dres. Grubbs y Holsendorf, Médico Director y Farmacéutico Jefe del Departamento de Salud pública de los Estados Unidos, en el citado texto, del que tomo estas notas, tratan extensamente este problema y los resultados obtenidos con la aplicación de los sistemas de construcción preconizados para la protección de los buques contra las ratas, bien a partir de la grada o introducidos posteriormente que en la actualidad el Departamento de Salud pública tiene publicadas instrucciones concretas a tal fin. (*Rat Prroving of Ships.* Aprobadas en 1929.)

Muchos constructores americanos consideran la protección de los barcos contra las raats de capital importancia, y el Departamento de Salud pública envía regularmente a los astilleros técnicos que instruyan el personal en esta materia.

En general, es principio reconocido que el camino más seguro para controlar una plaga biológica es restringir o perturbar su reproducción natural y que las medidas de destrucción contra la forma adulta son costosas, menos eficaces y justificadas solamente en casos de urgencia o cuando la situación es temporal. Los diferentes métodos empleados en la destrucción son de un uso limitado y no atacan la raíz del problema, suprimiendo la causa al hacer que desaparezcan las condiciones favorables a la propagación de estos animales.

Los autores citados, después de un gran número de experimentos cuyas observaciones, que vienen haciendo desde 1912, han llegado a la conclusión de que la razón principal que existe para que las ratas sobrevivan a la fumigación es la existencia en los barcos de espacios protegidos en los dobles forros, bordes de cubiertas, entre los tanques y las cubiertas, tuberías de aire, etc., habiendo encontrado en estos espacios numerosos nidos con crías de ratas. Tales condiciones de al-

bergues adecuados para la reproducción y, por lo tanto, para la resistencia a la fumigación, existían prácticamente a bordo de todos los buques.

“En aquel tiempo y con motivo de una epidemia de peste bubónica, la acción se limitó a una revista de las condiciones de cada barco en este sentido y a la observación de los efectos de algunas medidas, consistentes en la apertura de todos los espacios cerrados que podían servir de refugio seguro contra los efectos de los gases. Aquellos espacios, que fueron cerrados de nuevo después de la fumigación, invariablemente se reinfestaban y, en cambio, los que quedaron abiertos permanentemente, no.”

Como demostración del efecto conseguido por estos medios, que llamaremos profilácticos, transcribiré literalmente uno de los muchos casos citados por los autores:

“Uno de los mejores barcos a flote para transporte transatlántico tenía gran número de ratas a bordo. Para su destrucción, tanto en la mar como durante su estancia en puerto, se habían empleado todo género de procedimientos, sin conseguir su completa desaparición. En aquel entonces, y prestando nosotros servicio en la estación sanitaria del puerto de Nuevo York, les indicamos la conveniencia de que uno de nuestros mejores subalternos fuera embarcado como miembro de la dotación para estudiar el problema; este individuo estudió las condiciones del barco en particular durante varias semanas. Nidos de ratas, movimientos y hábitos de cada colonia, de los que fué tomando nota en un plano del barco, con gran exactitud y minuciosidad. Como el número de colonias de ratas era grande, el de problemas aislados lo era también; se fueron tomando medidas según nuestras instrucciones para desalojar las ratas de sus albergues naturales y para hacer imposible su llegada a los lugares donde pudieran encontrar alimentos, y progresivamente fué disminuyendo el número de las que usualmente caían en los cepos hasta llegar a su completa desaparición, que no había podido conseguirse nunca, a pesar de los medios empleados.”

Actualmente, a más del 75 por 100 de los mejores barcos de pasajeros que entran en el puerto de Nueva York les han sido hechas o se les están haciendo las necesarias modificaciones para hacerlos inmunes para las ratas. La siguiente estadística demuestra el incremento en el empleo del procedimiento. Se refieren las cifras al puerto de Nueva York únicamente:

Número de barcos “Rat proofing”, 270.

Número de Compañías a que pertenecen, 44.

Número de países a que pertenecen, 13.

En resumen, y sin entrar en la descripción, que aun cuando fuera resumida resultaría demasiado extensa, de los medios empleados actualmente para poner un barco en condiciones imposibles para el albergue de las ratas, la prevención de su vida a bordo es una medida de economía y al mismo tiempo representa una gran mejora en sus condiciones sanitarias, confort y seguridad.

Las ratas viven a expensas del propietario del barco, directa o indirectamente, y disminuir la pérdida económica que representan los daños producidos, tanto en la carga como en el mismo barco, suprime el pago de sumas considerables.

Considerando el problema de la desratización en conjunto, es evidente la necesidad de una labor continuada, que en ninguna forma puede conducir a resultados prácticos si se emplean medios limitados, por lo que se requiere una verdadera organización sanitaria dedicada por completo a esta labor, cuyos principios, aunque muy resumidamente, quedan indicados.



Derecho y Legislación marítima

LEGISLACION NAVAL-MILITAR COMPARADA

Por el Capitán Auditor
GREGORIO SANGUINO BENITEZ

(Continuación.)

Puestas de relieve en nuestro precedente artículo sobre legislación naval-militar comparada (1) las características principales de la primera Sección del "Naval Discipline Act", que constituye la ley para la disciplina de la Armada inglesa, "siendo el Código fundamental definidor y punitivo de los hechos en ella considerados como delitos cometidos por marinos o por aquellos que, debido a determinadas circunstancias, quedan sometidos a sus prescripciones", Sección que determina qué hechos deben ser estimados como tales delitos, y fija la pena aplicable a cada infracción, pasemos a hacer una ligera exposición comentada de la segunda y tercera sección de aquel cuerpo legal, que establecen, respectivamente las penas que pueden imponerse por los diversos delitos, en cuya regulación y ámbito de aplicación sigue los mismos principios que señalamos como fundamentales del Derecho penal inglés en su especial rama de Marina y la forma de constitución de los "Courts Martial" (Consejos de guerra), con su competencia, facultades de los miembros que los constituyen y eficacia de sus fallos.

Dicha sección regula asimismo qué autoridades tienen, además de los Consejos de guerra, facultades para juzgar los hechos punibles e imponer las sanciones que por ellos correspondan.

La escala de penas que contiene la ley es la siguiente, por orden de mayor a menor gravedad: Muerte. Servidumbre penal. Separación con deshonra del servicio. Prisión o castigo corporal (2). Detención.

(1) Véase la REVISTA correspondiente al mes de agosto último.

(2) La pena corporal se encuentra en la actualidad suprimida (véase art. 470, cláusula I de las "Kings Regulations and Admiralty Instructions").

Separación del servicio. Pérdida de antigüedad como Oficial por un espacio de tiempo. Separación del barco a que el delincuente perteneciera. Severa amonestación o amonestación. Pérdida de categoría o grado militar. Pérdida de sueldo, enganche, primas, premios de salvamento y salarios devengados, anualidades, pensiones, gratificaciones, medallas y condecoraciones concedidas o de una o más de las nombradas, y en caso de deserción, además de todas las ropas y efectos dejados por el desertor a bordo del buque a que pertenecía. Cualquier otro castigo menor, que será impuesto siguiendo la costumbre en la Armada, siempre que se encuentre permitido por el Almirantazgo.

Como se ve de la precedente enumeración, ciertas penas son idénticas a las de nuestro Código penal de la Marina de guerra; otras guardan cierta analogía con ellas, y algunas tienen naturaleza completamente distinta. La pena de muerte necesita para poder ser impuesta que haya sido aprobada al menos por cuatro de los Oficiales que constituyen el Consejo de guerra cuando el número de sus miembros no excede de cinco; debiendo concurrir en los demás casos una mayoría de las dos terceras partes de los que constituyen el Consejo, y para llevarla a ejecución, la aprobación del Almirantazgo o Comandante en jefe de la flota en puerto extranjero, exceptuándose los casos de motín, en que, con objeto de que se lleve a efecto con la mayor rapidez dicha ejecución, no necesita del cumplimiento de este requisito. La servidumbre penal que se aplica a los delitos más graves que no se castigan con la pena capital tiene un espacio de duración que oscila entre los tres años y perpetuidad, comenzando su ejecución con un corto período de aislamiento en una celda, que es seguido por otro de trabajos al aire libre, duros, aunque no excesivamente severos. Esta pena produce los mismos efectos que si el procesado hubiera sido juzgado y condenado por un Tribunal de la jurisdicción ordinaria y, por tanto, cuantas prescripciones contiene la ley común para su cumplimiento y efectos es aplicable a los sentenciados por la Jurisdicción de Marina (1).

Es de hacer notar que, aunque todas las penas que figuran en la enumeración que antes se hizo pueden imponerse y de hecho se imponen en muchos delitos como únicas o principales, algunas de ellas son

(1) En 1864 fué promulgada la ley de Servidumbre penal, en la que se establece la posibilidad de que los penados alcancen una remisión parcial de su condena observando buena conducta, y hasta llegar a conseguir la libertad, revocable por medio de una licencia "ticket of leave".

también accesorias de otras de mayor gravedad, y así vemos que la servidumbre penal lleva consigo necesariamente la separación con deshonra del servicio y la pérdida de sueldo, etc.; en otros casos queda al libre juicio del Tribunal sentenciador la apreciación de las penas menos graves como accesorias, el cual puede consignar o no, a su juicio, en la sentencia la prescripción de que la pena principal lleve consigo alguna de las que la ley admite su aplicación como accesorias.

La pena de prisión no puede exceder de dos años y consiste en el internamiento en edificio de extensión limitada sin trabajos al aire libre, pudiendo el Consejo que la imponga establecer que determinado plazo de ellas, que no puede exceder de ciertos límites que la ley consigna, sea cumplido permaneciendo el condenado confinado en soledad, así como que realice éste "hard labour" (trabajos forzados). De aquí resulta que de no haberse establecido un plazo máximo de dos años para la duración de esta pena hubiera llegado a tener una mayor gravedad que la de servidumbre penal. El Consejo o autoridad que la imponga con arreglo a las facultades que le confiere el "Naval Discipline Act" determina también el lugar en que ha de cumplirse la pena, que podrá ser un establecimiento naval dedicado a este fin, cuartel de la Armada, cárcel común, casa de corrección, prisión militar o cuartel del Ejército.

Las penas de separación del servicio con o sin deshonra se aplican en atención a la gravedad y naturaleza del delito cometido, siendo aquella generalmente impuesta en infracciones de carácter inmoral o que revelan una continuada mala conducta del condenado, llevando consigo la pérdida de sueldo, gratificación, etc. La pena de detención, que tiene una duración igual a la de prisión, se diferencia de aquella principalmente por la índole del establecimiento en que ha de extinguirse, así como porque no puede llevar consigo las prescripciones que antes consignamos respecto a la prisión, que producen el efecto de agravarla.

Con respecto a las restantes penas que el principio fueron enumeradas basta su simple lectura para conocer en qué consisten, por lo que, sin entrar en más consideraciones sobre ellas, pasemos a hacer una ligera exposición de la Sección tercera del "Naval Discipline Act", que se refiere a la constitución y funcionamiento de los Consejos de guerra, no sin antes consignar que el cuerpo legal que estudiamos contiene, además de las normas de carácter sustantivo que hemos mencionado, una serie de disposiciones que atañen al régimen penitenciario de los condenados por la Jurisdicción de Marina; siendo de ob-

servar que en número considerable de artículos detalla la forma de hacerse el ingreso de los sentenciados en los establecimientos en que han de cumplirlas, remuneración que han de percibir los encargados del traslado de los mismos, régimen de los presos, medidas a adoptar si durante su permanencia en establecimiento adquirieran enfermedad que aconseje su traslado, castigos para quienes alterasen el normal funcionamiento de la prisión y otra serie de normas encaminadas todas a que el período de ejecución de la condena se verifique con toda la serie de garantías necesarias al fin que se propone.

* * *

Determina el art. 56 de la ley que comentamos que cualquier persona responsable de un delito de los en ella comprendidos puede ser juzgada y castigada por Consejo de guerra; si el delito no fuere de carácter grave y el responsable de categoría inferior a Oficial, puede ser juzgado sumariamente y castigado por el Comandante del buque a que el delincuente perteneciera, aunque para este último caso consigna la restricción de que no tendrá, sin embargo, poder para aplicar la pena de servidumbre penal ni la de prisión o detención por más de tres meses. La facultad de juzgar y penar los hechos delictivos conferida a los Comandantes de buques respecto a sus subordinados se extiende a los Jefes de embarcaciones menores y Comandantes de fuerzas destacadas en tierra, exigiendo la ley como requisito, en relación con ciertas penas, una investigación previa del hecho denunciado, llevada a efecto por dos Oficiales designados por el Jefe que ha de sancionarlo, que informarán a éste, con arreglo al juicio que hayan formado, en cuanto a la culpa o inocencia de la persona acusada.

En un estudio de la índole del que pretendemos hacer, en el que ponemos de relieve principalmente aquellas normas de la legislación extranjera que más difieren de las que rigen en los Códigos penales y procesales de nuestra Marina, es de indudable interés el examen del artículo antes referido, por ser precepto que no existe en nuestras leyes y que desenvuelve y regula en forma verdaderamente perfecta el "Naval Discipline Act", determinando los límites de estas facultades, que de manera tan amplia concede en el orden punitivo al superior respecto a sus inferiores inmediatos. La razón de dicho precepto es sólo una consecuencia lógica de todo el sistema del Derecho inglés, que en la rama de Marina conserva su carácter peculiar, teniendo su apoyo en algo más que la norma escrita, la cual en su aplicación con-

creta puede conducir en muchos casos a graves errores, y no es más que una idea de la aplicación lo justo en cada momento y en cada caso, con un absoluto sometimiento al cumplimiento de dicha razón inspiradora de forma tal que cada hecho tenga la sanción que le corresponde, sin que además exista necesidad de aplicar la pena que la ley señala para el delito cometido, dejando al libre arbitrio del juzgador la determinación de la que procede imponer y su extensión. Pero hemos de dejar por ahora el comentario más extenso de este precepto, ya que, pretendiendo ocuparnos en estos momentos del examen de los Consejos de guerra, nos desviaríamos notablemente de este propósito, dando una extensión desmesurada a este artículo.

Los "Courts Martial" se constituyen con un número no menor de cinco Oficiales ni mayor de nueve, todos ellos mayores de veintiún años de edad. Debe ser presidido por un Oficial general si el procesado ostenta esta categoría, por lo que en caso contrario se declara mal constituido, y los restantes miembros han de tener la de Jefe. Del mismo modo, en atención al empleo del encartado, dicta la ley reglas para determinar la categoría que han de ostentar el Presidente y Vocales del Consejo.

Vemos, pues, que bajo la denominación común de Consejo de guerra se encuentra comprendido lo que nuestra ley orgánica designa con los nombres de Consejo de guerra de Oficiales generales y ordinario. En cuanto al Consejo de disciplina es de naturaleza completamente distinta al que regula la citada ley, toda vez que su ámbito de aplicación se extiende a todo el personal de la Armada, tanto Oficiales como subalternos, teniendo por misión juzgar por un procedimiento sumario los delitos de carácter leve e imponer penas que no sean superiores a la detención en la escala antes expuesta.

Los Consejos de guerra se convocan y reúnen por orden del Almirantazgo, que a su vez puede expedir nombramiento concediendo esta facultad a un Oficial de la Armada, el que, previo conocimiento de la comisión de un hecho delictivo, ordena la formación del procedimiento "circumstantial letter", que ha de presentarse en el acto de aquél, para cuya constitución designa el personal que ha de integrarlo. Esta atribución concedida por el Almirantazgo al Oficial que designa cede, sin embargo, ante la presencia en el lugar de la comisión del hecho punible de un Oficial de mayor antigüedad o categoría que el nombrado, el cual entonces ostentará las mismas facultades que el inferior tenía.

Detalla el "Naval Discipline Act" en su art. 58, por medio de 13 reglas, las categorías del personal del Consejo en atención a la del

procesado, cómo han de ser designados los Oficiales que lo integran, excusas que pueden presentarse, sanciones por faltas de asistencia, orden de prelación de Oficiales para asistir al Consejo, quiénes no pueden formar parte de él, y en forma detallada, cómo ha de verificarse la sustitución de la autoridad facultada para convocar Consejos de guerra, tanto en caso de muerte como de ausencia del lugar de su celebración, y, en fin, cuantas normas son necesarias para que este juicio pueda celebrarse dentro de los términos que la ley señala y con las garantías suficientes para armonizar su rapidez con la debida garantía de los fallos.

(Continuará.)



Los petróleos pesados y su empleo en los motores de combustión

Por R. W. MEUNIER

Ingeniero

El mercado mundial de petróleos brutos está influenciado por diversos factores, entre los que descuellan, en primer término, los determinados por la Naturaleza, como son la abundancia del manantial, su calidad y la situación geográfica de los yacimientos explotables comercialmente. Entran en segundo lugar las consideraciones derivadas del estado actual de la técnica, por un lado, o de la situación económica universal, por otro; consideraciones que determinan las normas para la distribución del combustible en el mercado, así como sus manipulaciones y grados de refinación.

El objeto de estas líneas es mostrar las principales dificultades resultantes del empleo de combustibles poco apropiados y señalar que la importancia creciente del motor a combustión interna hará cada vez más necesario que los productores lancen al mercado petróleos que ofrezcan económicamente el máximum de ventajas.

Desde luego puede calificarse de malo todo combustible que presente inconvenientes, tanto antes de la ignición, es decir, durante su afluencia y su pulverización, como en la combustión o después de ella, especialmente cuando deja residuos, origen de obstrucciones y de desgastes prematuros.

No cumple aquí tratar del proceso de la combustión propiamente dicha, donde lo mismo la Física que la Química tienen aún muchos problemas que resolver. Las experiencias relativas a la influencia de la presión, al punto de la ignición, a la velocidad de combustión de los distintos componentes, a las acciones catalíticas, etc., ofrecen vastos campos de investigación, de los que hasta ahora, por lo general, no se ha logrado más que espigar algunos datos. Sin duda alguna, el conocimiento completo de estos fenómenos suministrará preciadas indicaciones para mejorar los combustibles medianos. Se encuentran,

en efecto, corrientemente, en el mercado petróleos densos que arden en forma impecable (como, por ejemplo, el pesado bruto, de Méjico); pero que, sin embargo, presentan ciertas particularidades que se dejan sentir desagradablemente antes y después de su combustión.

La forma de comportarse el petróleo antes de la combustión depende, en considerable medida, de sus propiedades hidrodinámicas, como materia líquida que es, y en primer lugar, de su viscosidad y de su compresibilidad. Ciertos petróleos son tan espesos que para hacerlos llegar hasta el motor y hasta la propia válvula de combustible hay necesidad de atenuar su viscosidad calentándolos, para lo que suele ser suficiente elevar la temperatura hasta unos 50°. La pulverización del combustible al momento de inyectarlo en el cilindro exige un gasto de energía tanto mayor cuanto mayor es la viscosidad. En la inyección a favor del aire comprimido bastará aumentar la presión y la cantidad de éste para lograr introducir petróleos relativamente espesos. Por el contrario, al efectuar la inyección sin aire, cuando el combustible es muy pegajoso difícilmente se conseguirá una pulverización bastante fina con el sólo aumento de presión inyectora. Sin penetrar más esta cuestión podemos darnos cuenta de los fenómenos esenciales con el auxilio de gráficos obtenidos tras una serie de experimentos de pulverización.

Valiéndose de microfotografías de las gotitas, tomadas en diferentes puntos del haz del combustible, se ha podido comprobar el grado en que la viscosidad influye en el tamaño medio de las gotas. En la figura 1.^a pueden verse distintas curvas obtenidas a la presión

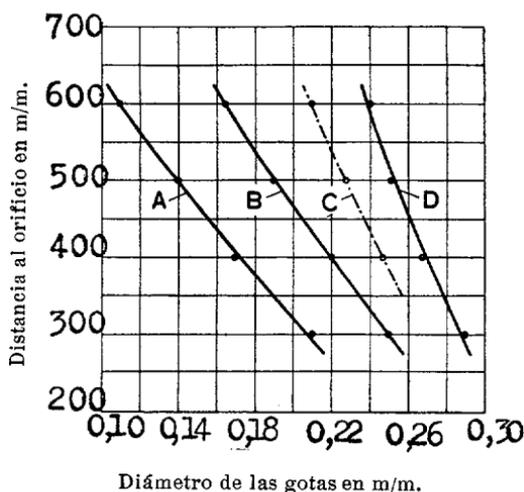


Figura 1.—Influencia de la viscosidad sobre el tamaño de las gotas en la inyección del combustible en motor Diesel.

C = Petróleo pesado de Méjico.

Diámetro del orificio = 0,8 m/m.

Cantidad inyectada = 1,6 c/m³.

Presión de inyección = 300 kg./cm².

Contrapresión = 20 kg/cm².

Viscosidad: A, 2° Engler;

B, 8° Engler; C, 11° Engler;

D, 15° Engler.

invariable de 300 kgs. p. c/m.², en función del diámetro de las gotas y de la distancia al vértice. La figura 2 muestra cómo a viscosidad constante puede reducirse el tamaño de las gotas, aumentando la presión de inyección. Se observa que con combustibles muy espesos, el

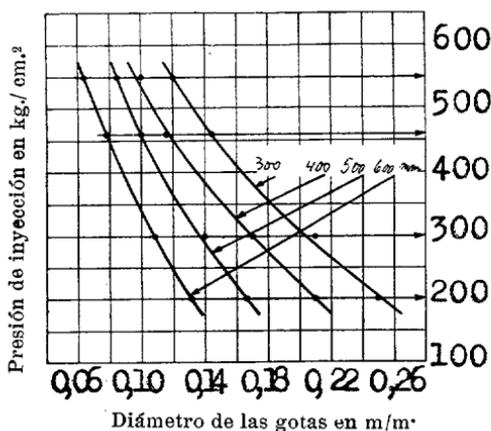


Figura 2.—Influencia de la presión de inyección sobre el tamaño de las gotas en la inyección del combustible.

Distancia al orificio: 300, 400, 500 y 600 m/m.
 Diámetro del orificio = 0,8 m/m.
 Cantidad inyectada = 1,6 cm.³
 Contrapresión = 20 kg./cm.²

grado de pulverización obtenido, aún con presiones desmesuradas es poco satisfactorio. Hay, por tanto, necesidad de intensificar el caldeo previo, a fin de hacer el combustible más fluido. Y la pauta para juzgar sobre la posibilidad de utilizar un petróleo determinado, en cuanto atañe a las fases que preceden a la combustión, pudiera expresarse por la temperatura a que ofrece una viscosidad mínima, por ejemplo, 5 grados de Engler.

En los motores a inyección sin aire hay que considerar la compresibilidad del combustible, que juega importante papel en el período precedente a la combustión y se manifiesta por cierta facultad de acumulación en los conductos y demás cavidades llenas de combustible, que está en estrecha relación con la velocidad de propagación del sonido en el líquido, velocidad a la que se transmiten en los conductos las pulsaciones de presión de la bomba sobre la válvula, e inversamente. Deben tenerse rigurosamente en cuenta todas estas circunstancias, de las que depende el buen éxito de una construcción, aunque apenas sea necesario tocar este punto, puesto que, una vez conocida la compresibilidad, no varía apreciablemente de un combustible a otro (fig. 3).

De todos modos, las verdaderas dificultades inherentes al uso de los petróleos pesados no se manifiestan ni antes ni durante su combustión, sino que provienen, principalmente, de los residuos sólidos, cuyo efecto perjudicial se deja sentir de dos modos diferentes.

En primer término, esos residuos pueden crear una obstrucción gradual de los pulverizadores al formarse depósitos de coque. (Los petróleos ricos en asfalto son propensos a formar coque.) El fenómeno no se presenta en los motores a inyección neumática porque el ex-

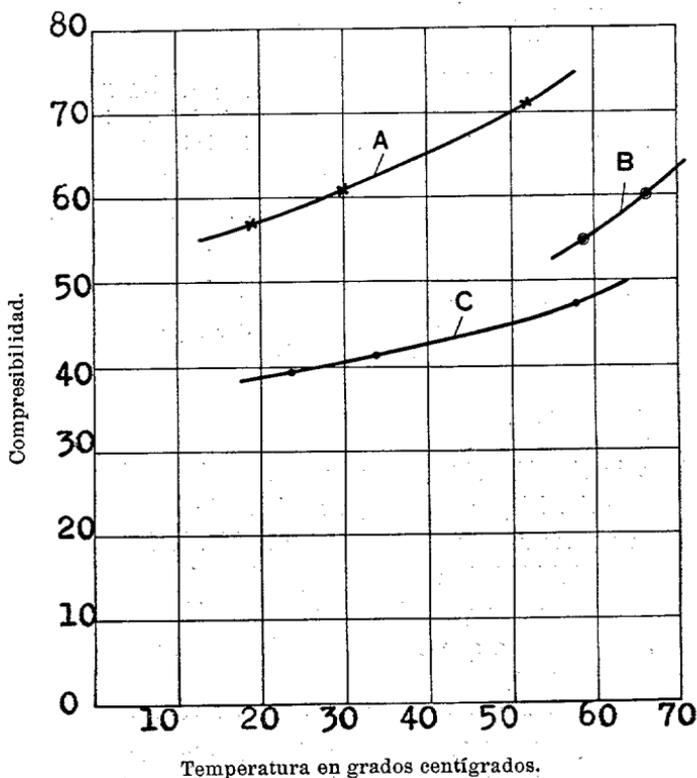


Figura 3.—Compresibilidad.

- A. = «Gas oil»
- B. = Petróleo bruto de Méjico.
- C. = Petróleo de alquitrán.

ceso de aire insuflado mantiene el borde de los orificios limpio de toda traza de combustible. Pero en los de inyección mecánica, cada abertura del pulverizador puede quedar pronto rodeada de un cráter de coque, que adopta exactamenté la forma del chorro cónico del combustible (figura 4). Este embudo incandescente ejerce una acción retardadora sobre los filetes exteriores del chorro. Finalmente, la combustión y la evacuación resultan defectuosas, y los diagramas no acusan las presiones de ignición normales.

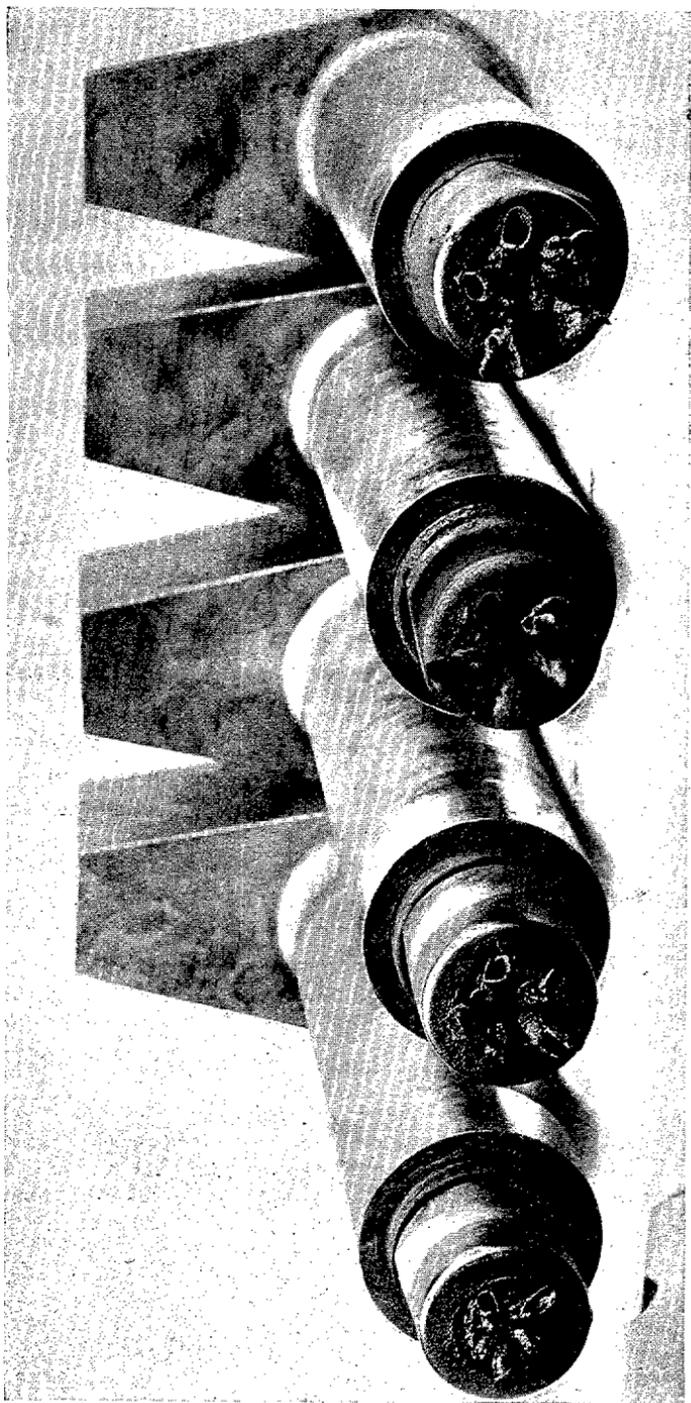


Figura 4.—Válvulas de combustible no refrigeradas (motor a cuatro tiempos e inyección sin aire).

Los constructores remedian este inconveniente mediante pulverizadores abundantemente refrigerados, pero en su aplicación práctica tropiezan con el inconveniente de que los petróleos suelen ser muy espesos, y para obtener una buena pulverización hace falta mantenerlos a elevada temperatura al hacerlos pasar por el inyector; aunque por este lado se consigue quemar de modo satisfactorio y continuo los petróleos pesados bituminosos, queda siempre la segunda dificultad: las superficies frotantes del cilindro y del émbolo exigen limpiezas más frecuentes y mucho mayor consumo de lubricante. Además, los petróleos de esa categoría producen generalmente más cenizas y contienen más impurezas, de suerte que hay que contar también con un mayor desgaste de la superficie frotante. Conviene examinar esto último con más detenimiento.

El problema del desgaste del cilindro interior y aros del émbolo es, fundamentalmente, un problema de combustible. Ciertamente que el lubricante y la calidad de la fundición empleada desempeñan misión muy importante; pero solamente la composición de ésta y su proceso de fabricación son los factores enteramente contrastados por todo constructor que disponga de un taller de fundición bien dirigido. Por lo demás, si se contempla una buena estadística de los motores en servicio, que abarque un período bastante largo, en que consten los valores mínimos del desgaste, las horas de funcionamiento, los consumos de lubricante y combustible y la calidad del último, se observa que la causa preponderante del desgaste es, precisamente, el combustible.

No corresponde a este trabajo examinar el procedimiento experimental para determinar la repartición del desgaste entre los distintos aros del émbolo y las diversas zonas del cilindro, ni la relación que existe entre estos desgastes y las presiones reinantes detrás de los aros. Sin embargo, es interesante conocer los resultados de algunos experimentos, demostrativos de la influencia de las cenizas y de las impurezas en suspensión. En lo que sigue, la importancia del desgaste se definirá por el aumento en milímetros del diámetro del cilindro al cabo de mil horas de funcionamiento, medida en la zona más afectada, cerca del borde superior de la superficie frotante. No deberá olvidarse al hacer las comparaciones que un cilindro nuevo se desgasta al principio con gran rapidez hasta que las superficies han adquirido su pulimento definitivo. En efecto, las medidas exactas tomadas en las máquinas de un gran buque han permitido comprobar que el desgaste causado por las mil primeras horas de marcha fué doble del

medido después de otras seis mil horas de funcionamiento. Esto demuestra que hay que tomar períodos de observación bastante largos, y aun así no comparar sino pruebas hechas en condiciones idénticas.

El efecto preminente de la proporción en cenizas puede observarse en la figura 5. Los casos B, D e I se refieren a tres máquinas que

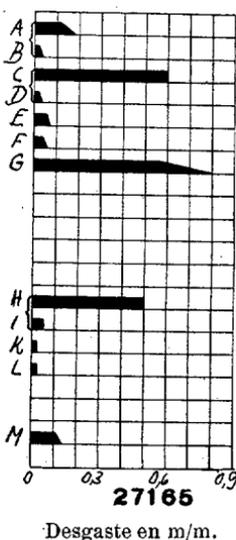


Figura 5:—Desgastes en las paredes del cilindro en motores a dos y cuatro tiempos al cabo de 1.000 horas de funcionamiento.

- A.=Instalación en las Indias Holandesas consumiendo petróleo pesado con 0,35 % de cenizas.
- B.= Instalación en las Indias Holandesas quemando gas oil.
- C.=Instalación en Egipto empleando petróleo de mala calidad con 0,10 % de cenizas.
- D.=Instalación en Egipto, consumiendo gas oil.
- E.=Instalación en Fran Bretaña.
- F.=Instalación en China.
- G.=Instalación en Venezuela, usando petróleo de mala calidad con 0,10 % de cenizas.
- H.=Instalación en Egipto quemando petróleo pesado de 0,10 % de ceniza.
- I. =Instalación en Egipto, empleando gas oil.
- K.=Instalación en la India.
- L.=Instalación en la India.
- M.=Automotor Diesel en Suiza.

funcionan con "gas oil"; el desgaste, como se ve, es casi nulo. Los mismos motores, marchando con combustibles de mala calidad (A. C. G. H) sufrieron desgastes mucho más considerables.

La propia figura denuncia que estamos aún bastante lejos de poder determinar la influencia del sistema del motor en el desgaste de los cilindros. La de los otros factores —combustibles, calidad de la fundición, lubricación— es de tal modo preponderante que por el momento oculta completamente la que pueda resultar del sistema en sí mismo. Esta observación no se refiere, entiéndase bien, mas que al desgaste de los cilindros, y no atenúa en nada el hecho, bien conocido, de que en los motores a cuatro tiempos, al desgastarse también la válvula de evacuación, surjan desarreglos, de que está libre el motor a dos tiempos por carecer de ese órgano. Esta es una de las razones, y no la menor, por cierto, por la que casi no se ven motores a cuatro tiempos empleando petróleo bruto, mientras hay tantos a dos consumiendo ese combustible. Naturalmente, el hecho de que el mo-

tor a dos tiempos se desgaste más rápidamente cuando se le hace marchar con petróleos brutos, no puede ser motivo de censura para el sistema.

La figura 6 resume interesantes mediciones hechas sobre pequeños motores de propulsión y motores auxiliares de algunos buques.

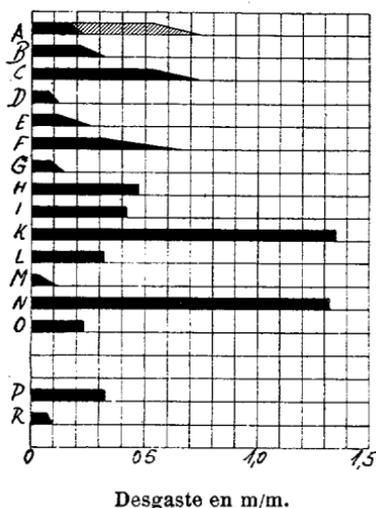


Fig. 6.—Desgaste de las paredes del cilindro en pequeños motores estacionarios y marinos después de 1.000 horas de servicio.

- A.—Buque italiano de pasaje.
- B.—Yate Británico.
- C.—Yate australiano.
- D.—Barco cisterna alemán.
- E.—Buque de carga noruego.
- G.—Trasatlántico holandés.
- H.—Buque de carga y pasaje británico.
- I.—Instalación estacionaria en Italia.
- K.—Instalación estacionaria en la Argentina, quemando petróleo mejicano no centrifugado.
- L.—Buque de carga y pasaje japonés.
- N.—Barco tanque francés, usando petróleo de calderas exclusivamente (motor de babor).
- O.—Barco tanque francés quemando gas oil exclusivamente (motor de estribor).
- P.—Yate británico.
- R.—Instalación estacionaria en las Indias Holandesas.

En los casos N y O se trata de dos motores auxiliares de una misma serie, de 310 m/m. de diámetro, instalados en el mismo barco, y en iguales condiciones, excepto la de quemarse en N petróleo de calderas, y "gas oil" en el O; el desgaste en el último resultó la quinta parte que en el primero.

Los casos K y L afectan ambos a un motor de 240 m/m. de diámetro, alimentados con el mismo combustible; como puede notarse, la depuración del petróleo por centrifugación ha rebajado el desgaste a la cuarta parte. Importa subrayar estas últimas comprobaciones porque atañen al aspecto donde la industria del motor tiene más necesidad del concurso de la industria petrolera y en donde ese concurso es más fácil de aportar. En efecto, que el motor a dos tiempos y con el soplado por ventanas sea capaz de quemar los combustibles peores no significa, desde el punto de vista de su desgaste, que sea indiferente emplear buenos o malos combustibles. En fin de cuentas, no basta únicamente considerar el precio del combustible consumido, sino que es forzoso incluir también los gastos por reemplazo de cilindros interiores, aros de los émbolos, así como el coste de las horas

empleadas en las numerosas revisiones. Si bien es cierto que hoy día no puede soñarse en refinar los petróleos pesados para disminuir el asfalto que contengan, nada se opone, en cambio, a que se le despoje de las materias extrañas que llevan en suspensión por medio de filtros y centrifugadores.

La instalación de centrífugas a bordo no parece que sea práctica mas que como recurso de fortuna, porque la depuración de los combustibles resulta desagradable y difícil cuando reina marejada. Las Empresas petroleras, que son las más interesadas en la venta de petróleo bruto, deberían, pues, proveer lo necesario para que los buques a motor no reciban sino combustibles depurados. La depuración puede conseguirse en tierra a precio mucho más bajo y con mayor facilidad, con grandes y adecuadas instalaciones, difíciles de montar a bordo.

En resumen, puede decirse que la industria del motor debe adaptarse, en lo posible, a los defectos de los petróleos pesados, sin perjuicio de que, por su parte, los productores de petróleo debieran esforzarse en suministrar combustibles limpios y refinados, facilitando la misión de los fabricantes de motores, a fin de conseguir entre ambos el "optimum" económico común.



Notas profesionales

INTERNACIONAL

La Conferencia del Desarme.

En contestación al memorándum francés de 1.º de enero, el Gobierno alemán publicó en los primeros días de febrero otro memorándum, en el cual una vez más dicho Gobierno pone de relieve su sincero deseo de llegar cuanto antes a la aplicación de un desarme general en la medida más extensa posible, considerando que para alcanzar este fin el único sistema sería que todas las potencias redujeran sus armamentos al nivel de los que actualmente posee Alemania.

El Gobierno del Reich se muestra dispuesto a aceptar toda medida de desarme, tanto cualitativa como cuantitativa, siempre y cuando se aplique eventualmente a todos los Estados, y deplora que la actitud de Francia no permita tal iniciativa.

Por lo que respecta a la cuestión de efectivos, el Reich hace notar que en el documento francés no se alude para nada a las tropas coloniales, que constituyen una preciosa aportación, puesto que en cualquier momento pueden ser utilizadas para compensar una reducción eventual del ejército metropolitano. Alemania interesa que se aclare tan importante cuestión.

Pasa después a ocuparse del problema del material de guerra, y estima que con arreglo al memorándum francés el desarme relativo de dicho material se retrasaría algunos años, mientras Alemania seguiría reducida a las armas totalmente insuficientes previstas en el Tratado de Versalles.

A continuación pregunta qué debe entenderse por reducción del 50 por 100 de los armamentos aéreos. ¿Deberá destruirse el exceso o simplemente ser retirado y puesto en reserva?

Por lo que se refiere al control, el Gobierno alemán desea saber si el desarme deberá efectuarse a la expiración del primer período.

puesto que Francia parece querer subordinar la ejecución de las medidas previstas para el segundo período del Convenio al resultado efectivo del control.

Para Alemania lo importante en materia de control es saber si la situación de inferioridad que sufre actualmente debe todavía prolongarse durante varios años más. Con este motivo pregunta si las demás potencias pueden alegar razones suficientes que justifiquen este plan, incompatible con el honor y la seguridad del país. A su entender, no se le puede exigir que permanezca sometida durante varios años venideros a una limitación de armamentos que no reza con los demás Estados. En sus proposiciones fija límites para los armamentos limitados por los Tratados, descartando así toda posibilidad de una carrera de armamentos.

Hace notar asimismo que, aun cuando se le conceda al Ejército alemán efectivos de 300.000 hombres con servicio a corto término y se le provea en el curso de su transformación de las armas defensivas indispensables, siempre continuará estando muy por debajo del Ejército francés y de los de otros Estados potentemente armados.

Insiste también sobre el carácter no militar de las formaciones de asalto y manifiesta que el Gobierno alemán está dispuesto a someter a estas fuerzas a un control internacional siempre y cuando los países que poseen organizaciones similares acepten igualmente dicho control.

Por último, el Gobierno alemán considera que el no aceptarse sus peticiones equivaldrá a negarle la igualdad de derechos y, por tanto, espera que el Gobierno francés examine de nuevo la cuestión con todo detenimiento y no se niegue a tomar en consideración el punto de vista alemán; añadiendo que el ofrecimiento de Alemania de concertar pactos de no agresión muestra el espíritu de que está animada para tomar parte en la cooperación internacional.

El memorándum alemán va acompañado de un anejo que contiene el siguiente cuestionario:

1.º ¿A qué nivel se llevará la totalidad de las fuerzas francesas metropolitanas y coloniales?

2.º ¿En qué forma habrán de contarse los efectivos de ultramar y reservas instruídas de Francia en el reglamento que prevé el memorándum francés?

3.º En el caso de que la transformación de su Ejército en ejército defensivo con servicio a corto plazo no se haga extensivo a los efectivos de ultramar estacionados en la metrópoli o en los territorios

de ultramar, ¿estará Francia dispuesta a no estacionar ni emplear sus tropas de ultramar en el territorio metropolitano, lo mismo en tiempo de guerra que en tiempos de paz?

4.º ¿Qué suerte se reserva a los cañones de calibre superior a 150 mm. de la artillería móvil terrestre? ¿Serán destruídos? ¿Continuará autorizándose la instrucción con estas piezas?

5.º Está Francia dispuesta a estudiar una limitación cuantitativa para todos los países, de ciertas categorías de armas, comprendido el material en *stock*?

6.º ¿Cuáles serán estas categorías?

7.º ¿De qué armamento se dotará a las tropas francesas que no se sometan a la unificación de tipos de ejército?

8.º ¿En qué plazo se llevará a cabo la supresión del 50 por 100 de los aviones actualmente enservicio? ¿Los aviones suprimidos serán destruídos o qué suerte se les reserva?

9.º ¿En qué extensión deberá aplicarse el control de la aviación civil y de la fabricación de aviones que, según la proposición francesa, constituye condición previa para la reducción del número de aviones militares actualmente en servicio?

10. ¿Deberá fijarse en el Convenio de manera definitiva la supresión de la aviación militar y desde qué fecha?

11. La prohibición del bombardeo aéreo que el Gobierno francés está dispuesto a aceptar, ¿será general y absoluta o a qué limitaciones concretas se sujetará dicha prohibición?

12. Según las declaraciones contenidas en el memorándum francés relativas al control del material de guerra, ¿deberá entenderse que Francia, en la parte que le concierne, está dispuesta a aceptar solamente el control de la fabricación y de la importación o a que este control se aplique también al material que se encuentre en servicio o en *stock*?

13. ¿Qué posición adoptará el Gobierno francés por lo que se refiere a los armamentos navales?

* * *

El 14 de febrero, el Embajador de Francia en Berlín entregó al Ministro de Negocios extranjeros la contestación al memorándum alemán.

Parece ser que el Gobierno francés considera que no podrá llegarse a ningún acuerdo mientras Alemania reclame un rearmamento inmediato y no considere como militares las milicias hitleristas.

Por otra parte, la nota francesa es muy breve y no contesta al cuestionario que se une al memorándum, estimando como superflua toda discusión de detalle mientras no se haya llegado a un acuerdo de principio.

* * *

Con fecha 26 de enero se firmó un pacto de no agresión entre Polonia y Alemania durante un período de diez años y que podrá ser denunciado en todo momento por cualquiera de las partes, avisándolo con seis meses de antelación. En el caso de que ninguno de los Gobiernos lo haya denunciado antes de los seis meses de su expiración, se entenderá que el acuerdo sigue en vigor.

Por otra parte, el 10 de febrero se firmó en Atenas el pacto llamado balcánico entre Grecia, Rumania, Turquía y Yugoslavia, mediante el cual se comprometen a garantizar mutuamente la seguridad de todas sus fronteras balcánicas.

Igualmente se comprometen a ponerse de acuerdo sobre las medidas a adoptar ante eventualidades que pudieran afectar a sus intereses tal y como están definidos en el presente pacto. A no emprender acción política alguna hacia otro país balcánico no firmante de este pacto sin previo aviso mutuo y a no asumir obligación alguna con otros Estados del país balcánico sin el consentimiento de las otras partes contratantes.

El pacto entrará en vigor inmediatamente después de su firma por todas las potencias contratantes y será ratificado sin pérdida de tiempo.

* * *

Como resultado de las conversaciones diplomáticas habidas últimamente entre el Sr. Mussolini y Sir Jhon Simon, en los primeros días del mes de febrero y casi simultáneamente los Gobiernos de Inglaterra e Italia han dado a conocer a las demás potencias e hicieron públicos poco después sus puntos de vista respecto al desarme; por lo que a Inglaterra se refiere la nota constituye un nuevo proyecto de convenio o, por mejor decir, el antiguo proyecto de convenio o plan MacDonal con importantes modificaciones, por cuyo motivo damos a continuación una amplia referencia del mismo.

No debe olvidarse —dice el Gobierno inglés en la primera parte

del memorándum— que el proyecto de convenio implica cierto grado de rearmamento para los Estados cuyos armamentos están a la hora actual limitados por Tratados. Así, por ejemplo, Alemania, cuyos efectivos habrán de ser aumentados numéricamente, tendrá necesidad de mayor cantidad de armas de las que hoy le están permitidas. Pero esto no es todo. Recuerda que más de una vez el Gobierno inglés ha dicho en público que un acuerdo internacional que tenga por base la igualdad de derechos en un régimen de seguridad necesariamente lleva consigo que las armas permitidas a un Estado no se le nieguen a otro. Por este motivo, no ve ni intenta buscar el medio de evitarlo, convencido de que la mejor perspectiva para la paz del mundo sería la que ofrecería un acuerdo que reconociera y realizara esta igualdad de trato, al mismo tiempo que suprimiera o redujera al nivel más bajo posible todas las armas de carácter específicamente ofensivo y establecerá por el medio más apropiado un sentimiento más grande de la seguridad.

Por lo que a Europa concierne, considera que la condición esencial para un acuerdo es aunar los puntos de vista de Alemania y Francia, para lo cual debe buscarse la solución donde pueda encontrarse. A su juicio, la ausencia de acuerdo no es solución y el mundo caería de nuevo en una rivalidad sin freno por la fabricación de nuevos medios de destrucción y cuyos resultados difícilmente pueden preverse.

Dejando a un lado, por no ser de inmediata realización, el ideal de un desarme universal; pero descartando la conclusión de que el acuerdo no sea posible, el Gobierno inglés estima que las potencias fuertemente armadas podrían escoger entre las dos soluciones que siguen:

1.^a Llegar a un acuerdo por un convenio que implique el abandono de ciertas categorías de armas.

2.^a Llegar a un acuerdo sobre la base de que dichas potencias no están en condiciones o rehusan desarmar; pero se comprometen a no aumentar sus armamentos actuales.

Muchas naciones consideran la segunda solución como el máximo a que puede aspirarse; sin embargo, el Gobierno inglés no encuentra aceptable una solución que, aun previendo una limitación de armamentos, no haga absolutamente nada por la reducción. Así, pues, dicho Gobierno insiste una vez más en que no se abandone la idea de llegar a la primera solución, y a este fin va encaminada la segunda parte del memorándum.

En ella se empieza por exponer la imposibilidad de llegar a un acuerdo internacional en materia de armamentos si no se toman medidas adecuadas en los tres dominios de la seguridad, de la igualdad de derechos y del desarme. En el nuevo proyecto de convenio se abordan estas tres cuestiones esenciales, y el objeto del memorándum es explicar cómo, teniendo en cuenta las circunstancias por que el mundo atraviesa y las reivindicaciones y proposiciones presentadas por distintos lados, pueden modificarse o ampliarse las normas que en el proyecto se sugieren a fin de llegar a un acuerdo general.

Seguridad.—Recuerda que la primera parte del proyecto de convenio de MacDonald trata de la seguridad y que en ella se prevé para el caso de ruptura o de amenaza de ruptura del pacto de París (pacto de no agresión) la consulta inmediata de todas las partes signatarias del acuerdo a fin de restablecer la paz entre los litigantes, y en caso de que sus buenos oficios resulten inútiles, determinar cuáles son la parte o las partes responsables.

Pues bien; a juicio del Gobierno inglés, esa consulta debe hacerse extensiva al caso de violación o amenaza de violación del propio convenio de desarme, y para ello sugiere la inclusión en dicha primera parte de tres nuevos artículos, que se denominarían 2.º *a*, 2.º *b* y 2.º *c*.

En el art. 2.º *a* se estipularía que la fiel observancia del convenio es de interés común para todas las partes contratantes.

El art. 2.º *b* diría que las disposiciones relativas a la consulta inmediata a que se refiere el art. 1.º del convenio serían igualmente aplicadas en el caso en que la Comisión permanente del Desarme comprobara que algunas de las partes contratantes faltaba a la estricta observancia del convenio.

Por último, en el art. 2.º *c* se estipularía que el objeto de la consulta sería el efectuar un cambio de opiniones acerca de las medidas a tomar para restablecer la paz y mantener en vigor las disposiciones del convenio.

Según el Gobierno inglés, la inserción de estos artículos obligaría a los signatarios del convenio a un contacto más estrecho, evitando o poniendo remedio a toda violación de tan importante Tratado internacional.

Además, pone de relieve la buena disposición del Canciller alemán para gestionar pactos de no agresión con todas las potencias fronterizas, contribuyendo con ello a la causa de la paz y de la seguridad, ya que atenuaría o haría desaparecer la tensión y ansiedad que actualmente reina entre Alemania y los Estados fronterizos.

Igualdad de derechos.—Pasa después a ocuparse del segundo principio director, la igualdad de derechos, y al efecto recuerda que el 11 de diciembre de 1932 las cinco grandes potencias aceptaron el principio de la igualdad de derechos en un régimen de seguridad para todos y que este principio encontraría su expresión en un convenio de desarme que llevara consigo una reducción sustancial y una limitación de los armamentos.

Pues bien; el Gobierno inglés manifiesta que jamás retiró su adhesión a dicho acuerdo y ahora se reafirma en ello sin reservas de ningún género. Pero así como en un principio define los elementos esenciales de la seguridad, sin la cual no es posible llegar a un convenio de desarme, del mismo modo no duda en declarar que el principio de la igualdad de derechos no es menos esencial que la seguridad a los fines antes indicados. En su opinión, ambos deben encontrar su aplicación práctica si se quiere llegar a un acuerdo internacional en materia de armamentos, y éste es el espíritu que presidió en la redacción del nuevo proyecto de convenio.

Desarme.—Este es el tercer principio director, y al abordarlo el Gobierno inglés empieza por exponer su satisfacción por las declaraciones del Canciller Hitler respecto a que Alemania renuncia voluntariamente a toda reivindicación sobre armamentos ofensivos y se limita a pedir las armas defensivas necesarias para el ejército que el convenio le fije.

Ahora bien; el Canciller alemán formula esta proposición en la hipótesis de que los Estados fuertemente armados no están dispuestos a que el convenio les exija abandonar parte alguna de las armas actuales, y en esto el Gobierno inglés no está conforme, pues considera que no sería digno de llevar el nombre de convenio de desarme todo acuerdo que no lleve consigo tanto una reducción como una limitación de armamentos, y entiende que si las naciones antes aludidas demuestran que el argumento es falso, la importancia de las exigencias alemanas sería necesariamente menor y una contribución positiva de aquellas naciones al desarme tendría por consecuencia la reducción en conjunto de la medida de los armamentos y restringiría las reivindicaciones que Alemania pudiera intentar de nuevo.

A continuación se exponen las modificaciones que a juicio del Gobierno inglés pudieran introducirse en el proyecto de convenio a base de las líneas directrices ya mencionadas y en la inteligencia de que el acuerdo habrá de tener una duración no menor de diez años.

Efectivos.

Como se sabe, el proyecto de convenio fijaba para Alemania un ejército de 200.000 hombres a base de ocho meses de servicio.; Alemania pide 300.000 hombres y doce meses de servicio. Por otra parte, en el convenio se propone la cifra de 200.000 como efectivos medios por día, estacionados en la metrópoli, para Francia, Alemania, Italia y Polonia. En su espíritu, no es ésta cifra lo que constituye el elemento esencial e inmutable, sino el principio de paridad equitativamente calculada y aplicada a estos efectivos. Por ello, si se juzga baja, cree el Gobierno inglés que con buena voluntad y deseos de conciliación por parte de los Estados principalmente interesados pudiera llegarse a una solución intermedia que permitiera reducir todos los ejércitos continentales europeos a un tipo común constituido por efectivos a corto plazo, realizándose la transformación en un período de cuatro años como máximo.

El art. 16 del proyecto de convenio fijaba ocho meses como duración total máxima del servicio de estos efectos. Inglaterra admite que pudieran ser necesarios doce meses; pero cree que es cuestión a dilucidar por los Estados continentales, aun cuando no se opondría a una duración mayor si éste fuera un acuerdo general.

Por lo que concierne a las fuerzas terrestres estacionadas en ultramar, no se propone reducción alguna además de las que figuran en el proyecto de convenio. Se recordará que estas reducciones significaban una considerable disminución de las fuerzas francesas de ultramar.

Problema arduo es el que se refiere a la "instrucción para militar"; es decir, la instrucción que se da fuera del ejército a los hombres en edad de empuñar las armas. El Gobierno inglés sugiere la prohibición y que se vigile por un sistema de control permanente y automático. A este efecto manifiesta su satisfacción por la promesa del Gobierno alemán de demostrar por medio del control que los S. A. y los S. S. (milicias de asalto y de protección) no tienen carácter militar. Por ello juzga esencial hacer desaparecer sin demora alguna toda duda o sospecha acerca del particular.

Material terrestre.

Al unificarse los tipos de ejércitos, y, en consecuencia, aumentarse los efectivos de algunos países, éstos necesitarán mayor cantidad de armas que actualmente dispone su ejército más pequeño y de ser-

vicio a largo plazo. Inglaterra admite este criterio, y señala que en el Convenio desaparecerá la prohibición de poseer artillería antiaérea. También indica que se fije por un acuerdo internacional el calibre máximo de la artillería de los sistemas permanentes de defensa de fronteras y fortalezas.

Entre los tipos de material terrestre que los Tratados prohíben actualmente a ciertas Potencias, el Gobierno inglés sugiere la conveniencia de tratar especialmente de dos armas. Al efecto, propone en el Convenio que el límite máximo para los carros de asalto sea de 16 toneladas, pero reconociendo que es asunto que exige un nuevo estudio internacional. Considera que, en interés lo mismo del desarme que de la igualdad, es conveniente la supresión de los carros de asalto que excedan de aquel tonelaje, y sugiere la destrucción al terminar el primer año de vigencia del Convenio de los carros que pasen de 30 toneladas, al tercer año los que excedan de 20, y al fin del quinto año los mayores de 16.

Por lo que respecta a Alemania, estima que dicha nación debe disponer de carros hasta el límite máximo de seis toneladas, los cuales juzga necesarios para la defensa del país. Igual criterio sostiene para Austria, Hungría y Bulgaria.

Sobre la artillería móvil terrestre, recuerda que en el proyecto de Convenio se proponía fijar en 115 mm. el límite máximo de esta artillería; sin embargo, teniendo en cuenta la opinión del gobernante alemán de que las piezas de artillería móvil terrestre hasta 155 milímetros son de absoluta necesidad para el nuevo ejército de servicio a corto plazo, está dispuesto a que así figure en el Convenio, siempre y cuando se logre obtener un acuerdo rápido y general sobre el asunto, y también a hacer extensiva dicha mejora a Hungría, Austria y Bulgaria.

Queda tan sólo por dilucidar si sería posible reducir el calibre máximo de la artillería móvil terrestre que poseen todas las potencias. El Gobierno inglés propone la destrucción al fin del primer año de todas las piezas que excedan de 350 mm.; al terminar el cuarto año, las que pasen de 220, y al finalizar el séptimo año, las que excedan de 155.

Armamentos aéreos.

Se señala la importancia que tendría el llegar a un acuerdo en materia de armamentos aéreos que en un futuro no lejano pueden

constituir el arma de combate más poderosa a disposición de la Humanidad, y del estudio del problema el Gobierno inglés deduce la necesidad de sostener el criterio que figura en los artículos 34 al 41 del proyecto de Convenio. El artículo 35 invita a la Comisión permanente del Desarme a que estudie y proponga lo antes posible un plan para llegar a la supresión total de la aviación naval y militar, la cual deberá estar sujeta a un control efectivo de la aeronáutica civil, a fin de evitar su utilización ilegal con fines militares.

El Gobierno inglés considera de absoluta necesidad el abordar cuanto antes dicho estudio; pero, a su juicio, sería poco equitativo emprenderla cuando existen naciones a las que los Tratados les prohíben disponer de aviación naval y militar. En su vista, propone modificar el artículo 36, que prevé el *statu quo*, el cual quedaría redactado en la siguiente forma:

“Si a la expiración del plazo de dos años la Comisión permanente del Desarme no hubiera tomado decisión alguna respecto al particular, todos los países tendrán derecho a poseer una aeronáutica militar. Las reducciones o aumentos, según los casos, se efectuarán por etapas en el curso de los ocho años siguientes, de manera que al finalizar el Convenio se hayan alcanzado las cifras que figuran en el cuadro anejo al artículo 41 u otras sobre las cuales hubiera recaído acuerdo. En estas etapas Alemania obtendrá la paridad con las principales potencias aéreas, e igual disposición se tomaría para las demás potencias que en la actualidad no pueden tener aviación naval ni militar.”

Debe, desde luego, entenderse que quedará prohibida toda fabricación o adquisición de los tipos de aviones, que tendrán que ser destruidos durante la vigencia del Convenio.

Armamentos navales.

Respecto a los armamentos navales, el Gobierno inglés se atiene al capítulo del proyecto de Convenio que trata del particular. Sin embargo, teniendo en cuenta que hoy se halla más cerca la fecha en que habrá de celebrarse la Conferencia Naval, estaría dispuesto a presentar en momento oportuno una proposición para abordar en forma eficaz la situación que precederá a la mencionada Conferencia, con disposiciones más sencillas que las previstas en el proyecto de Convenio. Por último, sugiere que un rápido acuerdo sobre algunas materias, y la aprobación del mismo por un Convenio de alcance mun-

dial, constituiría poderosa ayuda para futuras discusiones acerca del asunto.

Control.

El Gobierno inglés no desconoce la enorme importancia que algunos agrupamientos suelen dar a la institución de un sistema de inspección permanente y automática para controlar la ejecución del Convenio de Desarme, y también la estrecha ligazón entre un acuerdo mutuo sobre el nivel de los armamentos y un sistema adecuado de control internacional. Por otra parte, no se le ocultan las dificultades técnicas que se presentarían a este respecto. Sin embargo, se muestra dispuesto a aceptar un control permanente y automático, que entrará en vigor al mismo tiempo que el Convenio, siempre y cuando se llegue a un acuerdo general sobre las demás cuestiones.

Insiste una vez más en que la duración del Convenio deberá ser de diez años, en vez de los cinco que prevé el proyecto de Convenio, y pone de razón el que en un período mayor será más fácil obtener reducciones substanciales en los armamentos, y la plena realización de la igualdad de derechos y de una seguridad duradera para todos los países, respondiendo este criterio a la proposición del Canciller alemán de que los pactos de no agresión que se gestionen entre Alemania y demás Estados europeos no deberán tener menos de diez años de duración.

El Gobierno inglés confía en que, si se acepta el Convenio según las bases propuestas, la Humanidad podrá convencerse, en el curso de los diez años venideros, de la contribución que a la paz habrá de aportar, y en forma de que a su expiración pueda llegarse a nuevas reducciones en materia de armamentos. Por último, hace presente que al formular sus proposiciones y someterlas a examen de las demás potencias no trata de exponer los términos de un acuerdo que particularmente pueda convenirle sin tener en cuenta las reivindicaciones y necesidades de otros países, sino proponer unas bases que en las actuales circunstancias hagan posible un acuerdo general. Si esto se consigue y Alemania vuelve a Ginebra en el seno de la Sociedad de Naciones —lo cual deberá ser condición esencial del acuerdo—, la firma del Convenio abrirá nuevas perspectivas de colaboración internacional y nuevos cauces de orden también internacional.

El Memorándum italiano puede resumirse como sigue:

Alemania tiene indiscutible derecho a la igualdad de derechos jurídicos, y así lo reconoce explícitamente el Memorándum italiano. Ahora bien: como no es posible hacer compatible este derecho con el desarme general, es preciso escoger entre las dos soluciones siguientes: que Alemania rearme por su cuenta, abusando probablemente de su derecho, o que el rearmamento tenga lugar a base de un ejército de 300.000 hombres, provisto de armas exclusivamente defensivas. La elección no parece dudosa.

Como contrapartida al rearmamento parcial de Alemania le quedaría a Francia, como en el Memorándum se indica, la supremacía de armamentos. De esta manera el proyecto italiano cree resolver de un modo práctico el problema de la igualdad de derechos de Alemania y garantizar la seguridad de Francia.

Por último, el Convenio que el Gobierno italiano considera realizable, y que podría tener validez hasta el 31 de diciembre de 1940, abarca los siguientes puntos:

1. Supresión de la guerra química, con todas las medidas de control necesarias para evitar su preparación y entrenamiento.
2. Prohibición del bombardeo de las poblaciones civiles, teniendo en cuenta que en el terreno de la supresión de los bombardeos podría llegarse a medidas más radicales.
3. Limitación al nivel actual de los gastos militares, salvo los destinados a la substitución y los que afecten a la terminación de las obras defensivas.
4. Limitación al nivel actual del material terrestre de las potencias, salvo las substituciones eventuales.

Los puntos 3 y 4 se aplicarían a aquellas potencias que no se hallen ya comprometidas por los Tratados.

* * *

El día 13 de febrero se reunió la Mesa restringida de la Conferencia, bajo la presidencia del Sr. Henderson y con asistencia de los dos Vocales y el Secretario general de la Sociedad de Naciones.

En dicha reunión se acordó aplazar la de la Mesa hasta el 10 de abril, con objeto de que las potencias puedan hacer nuevos esfuerzos para llegar a un acuerdo sobre las bases de un nuevo Convenio.

ALEMANIA

Las maniobras navales.

Las maniobras efectuadas por la flota alemana durante el año pasado fueron muy reducidas, durando del 11 al 22 de septiembre. Además de los ejercicios habituales, comprendieron otros de combate con tema estratégico. Una parte de ellos fueron dirigidos por el Jefe de la Dirección de Marina, embarcado con su Estado Mayor en el crucero *Leipzig*.

La última parte de las maniobras se desarrolló en la bahía de Swinemünde y consistió en un ataque de noche de los destructores contra el *Koenigsberg* y *Leipzig*. Los ejercicios fueron presenciados por 1.400 invitados, embarcados en el *Monte Pascoal*. El 22, la flota desfiló por delante de su jefe, el Vicealmirante Gladisch.—(La *Revue Maritime*.)

El caso del «Niobe».

El casco del buque-escuela *Niobe*, que naufragó en julio de 1932 en el Fehmarnbelt durante un huracán, que pudo ser sacado y remolcado a Kiel, ha sido hundido en la región de Pillau, sirviendo de blanco a toda la flota en sus ejercicios de tiro de combate.—(La *Revue Maritime*.)

ESTADOS UNIDOS

El Cuerpo de Guardacostas.

Desde hace algún tiempo circula el rumor de que se proyecta fusionar el servicio de guardacostas, unificándolo con la Marina. En fecha reciente el Presidente Roosevelt se ha declarado partidario de dicha unificación, cuyo proyecto se estudia en la actualidad.

El Presidente Roosevelt manifestó que si la fusión se lleva a cabo las dos flotas vendrían a constituir una sola entidad, salvo que en tiempo de paz el servicio de guardacostas continuaría recibiendo instrucciones del Departamento de Hacienda.

En el proyecto que se está estudiando figura un plan mediante el cual los Oficiales patentados del servicio de guardacostas recibirán en adelante su instrucción en Annapolis, en tanto que la histórica Academia de guardacostas, que se encuentra en New London, Connecticut, se convertiría en una escuela de cursos complementarios para los

Oficiales de la Marina, los de Infantería de Marina y los del servicio de guardacostas.

Bajo el plan que se tiene en estudio el servicio de guardacostas vendría a constituir una unidad dentro de la Marina, similar en muchos respectos al Cuerpo de Infantería de Marina. Tendría su propio personal de Oficiales y sus propios buques; pero la responsabilidad de su administración recaería en la Marina.

Se hace resaltar que mediante la adopción de este nuevo plan se podrán realizar economías en el mantenimiento, y el Presidente ha indicado que será posible mediante dicho plan absorber todo el contingente de las clases graduadas de Annapolis, un buen porcentaje de cuyos miembros en épocas recientes y al final de cada año ha sido preciso devolver a la vida civil por falta de vacantes, no obstante los gastos en que se incurrió al instruirlos para las carreras navales.

Declaraciones del Almirante Reeves.

A propósito del traslado de la flota americana del Pacífico al Atlántico, el Almirante Joseph M. Reeves, Comandante de la "Battle-Force", en un discurso pronunciado en San Diego, dijo que para mantener la flota en plena eficiencia de combate es absolutamente indispensable que permanezca reunida en la costa occidental.

Esta declaración está en oposición con los esfuerzos de ciertas entidades interesadas en conservar a la "Scouting Force" en la costa oriental cuando termine el próximo crucero de verano de la flota. "La flota americana —dijo el Almirante Reeves— ha alcanzado hoy la máxima eficiencia de combate por haber estado concentrada durante dos años en la zona de San Pedro-San Diego, pues sólo con ejercicios continuos de todas las fuerzas navales reunidas se puede mantener una flota en plena eficacia táctica. No puedo, por lo tanto, aprobar ningún programa que tienda a dividir la flota."

También declaró que el alto grado de eficiencia de la aviación naval americana, en comparación con cualquiera de las otras Marinas, pone de manifiesto el error de la doctrina que favorece la creación de una fuerza aérea independiente.

En lo que se refiere a los acorazados, que muchos consideran como el arma naval suprema, el Almirante dijo: "Para conseguir con la aviación el mismo efecto que es capaz de producir la artillería gruesa de nuestros buques de combate en un minuto harían falta 500 aparatos de bombardeo, embarcados en siete portaaviones, y que arrojasen

cada minuto su carga completa de bombas. Por otro lado, los buques de línea pueden resistir a fuertes ataques aéreos mientras la precisión del ataque de los aviones de bombardeo esté contrastada por los aviones propios, el tiro antiaéreo y la poca visibilidad.”—(*Rivista Marittima*.)

Refuerzo de la Flota.

La Cámara de los Representantes de los Estados Unidos ha aprobado el mayor proyecto de construcciones navales desde la guerra europea al autorizar el gasto en un plazo de cinco años de una cantidad que las autoridades navales calculan en 570 millones de dólares. De acuerdo con ese plan, se construirán: seis cruceros, un portaaviones, 30 submarinos y 65 destructores, formando un total de 102 buques, además de 1.184 aviones para uso de la escuadra. Una vez alcanzados los límites máximos autorizados por los Tratados de limitación naval, la flota de los Estados Unidos se compondrá de 240 unidades, de todos los tipos, en contra de 559 que había al acabar la gran guerra; pero la eficacia de la escuadra del porvenir será muy superior a la de su gigantesca predecesora.

Al mismo tiempo se está discutiendo una ley para aumentar de 1.250 a 2.450 el personal de la Aviación militar, y el de las demás categorías, en 4.500 hombres. Este proyecto es notable, sobre todo por crear una nueva unidad táctica, compuesta de 900 aparatos de bombardeo, caza y reconocimiento, a las órdenes inmediatas y discretionales del General en jefe.

No se observa ningún descanso en el incremento de las fuerzas militares de los Estados Unidos. Es muy poderoso el argumento de que todas estas construcciones sirven para ayudar a resolver la crisis de trabajo e industrial; pero todavía lo es más la campaña alarmista que en los Estados Unidos se hace sobre la situación mundial. También debe de tenerse en cuenta el deseo, repetidas veces anunciado, de estar *listos* para la próxima Conferencia naval de 1935. Al decir *listos* se entiende que con buques en servicio y no sólo en proyecto o construcción.

Merece destacarse el hecho de que la Cámara de los Representantes ha aprobado, por aplastante mayoría, una enmienda prohibiendo la suspensión de las obras en los buques actualmente en construcción, aunque esta suspensión sea motivada por acuerdos de carácter internacional.—(*The Times*.)

Comentarios japoneses a un vuelo americano.

El 18 de enero pasado una escuadrilla de seis hidroaviones salió de San Francisco y llegó a Honolulu al día siguiente, recorriendo la distancia de 2.100 millas que separan ambos puntos en veinticuatro horas y diez y nueve minutos. El vuelo colectivo efectuado constituye un *record*, pues, excede en 100 millas a la mayor etapa (Dakar-Natal) de las recorridas por las escuadrillas italianas en sus dos vuelos a América.

Este vuelo ha despertado gran expectación en los Círculos navales japoneses, y oficialmente se considera como un paso más hacia el cerco del Imperio, iniciado no hace mucho con el reconocimiento por los Estados Unidos del Gobierno soviético.

Se ha demostrado que las costas de California pueden enlazarse en pocas horas con Hawai, Filipinas, Guam y Samoa mediante rápidos hidroaviones, al propio tiempo que se acentúa la importancia de Honolulu como base aero-naval llegado el *casus belli* en el Pacífico.

La hazaña norteamericana ha de estimular indudablemente a los jefes militares y navales del Japón en sus demandas, encaminadas a conseguir grandes ampliaciones en los presupuestos.—(*The Naval and Military Record*.)

Botadura de un crucero.

El 16 de diciembre fué botado el crucero *Astoria*. Es el décimo-sexto y último de los cruceros de 10.000 tn. puestos en grada entre 1927 y 1930. Ha caído al agua muy avanzado en su construcción, con sus cañones a bordo y sus instalaciones casi completas.—(*Le Yacht*.)

Maniobras de la flota.

Las maniobras llevadas a cabo por la flota americana en noviembre pasado han girado en torno a la Punta Arguello, conocida con el rémoquete de "piedra sepulcral del Pacífico" por el gran número de buques naufragados frente a ella. Esta temida punta marcaba el extremo de una isla ficticia, que abarcaba toda el área comprendida entre San Luis Obispo y San Diego, sobre la que evolucionaron unos 60 barcos de guerra, con su correspondiente aviación.

Se suponía que esta isla tenía puntos ligeramente fortificados en San Luis Obispo, Santa Bárbara, San Pedro y San Diego.

En teoría se suponía que una gran flota compuesta de acorazados,

aviación y fuerzas sutiles (con la misión de emitir cortinas de humo para la defensa de los primeros) escoltaba un convoy de fuerzas expedicionarias, representadas por transportes, que a su vez constituían una base flotante de las fuerzas para reparaciones y suministros, cuya misión era efectuar un desembarco en dicha isla imaginaria para establecer bases aéreas en tierra. Esta flota, que recibió el nombre de "Flota azul", estaba bajo el mando del Almirante Joseph M. Reeves y se componía de dos divisiones de acorazados, dos portaaviones, el dirigible *Macon* y varios cruceros y destructores.

Otra flota más pequeña, denominada "Flota castaña", bajo el mando del Vicealmirante Frank H. Brumby, estaba encargada de impedir el desembarco de la "Flota azul".

Tomaron parte en las maniobras todas las fuerzas navales que se encontraban disponibles en el Pacífico, que se puede decir comprenden la totalidad de la flota americana.

Según la Prensa, este simulacro de ataque a la isla imaginaria tenía como principal propósito el poner a prueba la eficiencia de las diversas armas y unidades de la flota.

Adelanto de las nuevas construcciones.

La situación de las nuevas construcciones el 1.º de diciembre de 1933 era la siguiente:

CLASE DE BUQUES Y NOMBRES	PORCENTAJE PARA SU TERMINACION				Fecha probable de alistamiento
	Casco		Maquinaria		
	1.º de diciembre 1933	Aumento por mes	1.º de diciembre 1933	Aumento por m.s	
ACORAZADOS					
<i>Idaho</i>	58,5	3	55,4	2	1- 9-34
(Modernización)					
PORTAAVIONES					
<i>Ranger</i>	93,3	1,8	91,6	1,6	1- 5-34
<i>Yocktown</i>	—	—	—	—	3- 8-36
<i>Enterprise</i>	—	—	—	—	3-12-36
CRUCEROS GRANDES					
<i>New Orleans</i>	97,2	1,4	86,8	3,6	15- 2-34 *
<i>Astoria</i>	88,2	0,6	82	1,3	15- 4-34 *
<i>Minneapolis</i>	80	4	63	3	1- 4-34 *
<i>Tuscaloosa</i>	75,5	3,1	81,5	3,8	3- 3-34 *
<i>Quincy</i>	12,5	5,1	5,9	1,8	9- 1-36
<i>San Francisco</i>	96,5	3,2	91,7	4,3	11- 2-34 *
<i>Vincennes</i>	—	—	—	—	2- 1-37

CLASE DE BUQUES Y NOMBRES	PORCENTAJE PARA SU TERMINACION				Fecha probable de alistamiento
	Casco		Maquinaria		
	1.º de diciem- bre 1933	Aumento por mes	1.º de diciem- bre 1933	Aumento por mes	
SUBMARINOS					
<i>Porpoise</i>	3,5	3,5	—	—	1- 2-36
<i>Pike</i>	1,5	1,5	—	—	1- 5-36
<i>Shark</i>	8	3	2,9	7	3- 8-35
<i>Tarpon</i>	8	3	2,9	7	3-11-35
DESTRUCTORES					
<i>Farragut</i>	74	4,2	73,3	10,3	11- 2-34 *
<i>Dewey</i>	64	4,6	63	4,1	11- 6-34 *
<i>Hull</i>	36,9	7,5	19	3,6	11- 8-34 *
<i>Macdonough</i>	37,1	5,6	31,3	4,9	11- 8-34 *
<i>Worden</i>	19,4	0,6	13,2	3,7	1-10-34
<i>Dale</i>	19,7	3,1	13,2	0,5	1- 1-35 *
<i>Monaghan</i>	23,8	4,1	23,7	3,5	1- 1-35
<i>Aylwin</i>	14,8	3	1,9	0,3	1- 1-35
<i>Porter</i>	3,3	2	—	—	3-12-35
<i>Selfridge</i>	3,3	2	—	—	3- 2-36
<i>Mc Dougal</i>	2,1	0,8	—	—	3- 4-36
<i>Winslow</i>	2,1	0,8	—	—	3- 6-36
<i>Phelps</i>	—	—	—	—	3-12-36
<i>Clark</i>	—	—	—	—	3- 2-36
<i>Moffett</i>	—	—	—	—	3- 4-36
<i>Balch</i>	—	—	—	—	3- 6-36
<i>Mahan</i>	—	—	—	—	30-10-36
<i>Cummings</i>	—	—	—	—	30-12-36
<i>Drayton</i>	0,3	0,3	—	—	3-11-35
<i>Lamson</i>	0,3	0,3	—	—	3- 2-36
<i>Flusser</i>	—	—	—	—	3-11-35
<i>Reid</i>	—	—	—	—	3- 2-36
<i>Case</i>	—	—	—	—	1- 2-36
<i>Conyahan</i>	—	—	—	—	1- 5-36
<i>Cassin</i>	—	—	—	—	1- 2-36
<i>Shaw</i>	—	—	—	—	1- 5-36
<i>Tucker</i>	0,3	0,3	—	—	1- 2-36
<i>Downes</i>	0,3	0,3	—	—	1- 5-36
<i>Cushing</i>	—	—	—	—	1- 2-36
<i>Perkins</i>	—	—	—	—	1- 5-36
<i>Smith</i>	—	—	—	—	1- 2-36
<i>Preston</i>	—	—	—	—	1- 5-36
CAÑONEROS					
<i>Erie</i>	—	—	—	—	1- 2-36
<i>Charleston</i>	—	—	—	—	1- 2-36

* Fecha que puede retrasarse.

ESTONIA**Buques de guerra a cambio de manteca y alcohol.**

El Parlamento ha votado 500.000 libras esterlinas para el aumento de la flota. El Ministro de Defensa examina una oferta para adquirir en Inglaterra y Finlandia cuatro torpederos y dos submarinos; pero desea pagar los buques que se adquirieran en Inglaterra con manteca y grasa, y los de Finlandia, con alcohol en bruto.—(*Rivista Marittima.*)

FRANCIA**El presupuesto naval para 1934.**

Los créditos solicitados para el ejercicio de 1934 bajo el título de Presupuesto de la Marina se elevan a la suma de 2.742.084.616 francos. Los correspondientes al presupuesto de 1933 se elevaban a la cifra de 2.712.254.973 francos, lo que representa un aumento de 29.829.643 francos para el de 1934; pero teniendo en cuenta que el presupuesto para este año comprende una suma de 54.876.113 francos, correspondiente a los créditos del personal de la Aeronáutica naval, que en 1933 figuraban en el presupuesto del Ministerio del Aire, se comprende que en realidad el presupuesto de la Marina sometido actualmente al examen del Parlamento es inferior en 25.046.470 francos al del año pasado.

Esta disminución alcanza principalmente al título II (Nuevas construcciones y aprovisionamientos de guerra); los créditos previstos en 1934 son de 1.263.494.524 francos, en lugar de 1.339.071.057 en 1933; el título I (Gastos generales de administración y conservación de la Marina militar) viene, por el contrario, aumentado: francos 1.373.183.016 en 1933 y 1.478.500.092 en 1934; este aumento proviene en gran parte de la incorporación al presupuesto de Marina del personal de la Aeronáutica y de los créditos solicitados para la terminación de las obras en curso (construcción de un laboratorio para el servicio técnico de construcciones navales, arreglo urgente del puerto de Brest para la terminación del *Dunkerque*, grandes dragados en Tolón y Bizerta). Estas obras, ya comenzadas, fueron unas paralizadas y otras moderadas como consecuencia de las reducciones operadas sobre los presupuestos precedentes. La construcción de la flota, su conservación y su utilización exigen continuar estas obras y

el consiguiente aumento en los capítulos a que afectan en el presupuesto.

El presupuesto y el personal de la Marina.—Para este año no se ha previsto, como regla general, ningún aumento de personal; algunos aumentos de efectivos que aparecen en los capítulos de los Cuerpos de oficiales resultan de la incorporación al presupuesto de Marina del personal de la Aeronáutica naval no embarcada y de la disminución comprobada en los retiros voluntarios en los diferentes empleos, como consecuencia de la crisis económica.

El efectivo presupuestario está fijado para 1934 en 53.750 hombres, a los que es preciso añadir 4.640 para el personal de la Aeronáutica. El reemplazo de los alumnos de las Escuelas profesionales será progresivamente proseguido siguiendo las posibilidades presupuestarias; pero esto no puede hacerse más que por etapas.

El plan de armamento.—Para 1934 el plan de armamento comprende las disposiciones siguientes:

La primera escuadra comprenderá dos acorazados de 23.000 tn., armados al 75 por 100; el transporte de hidroaviones *Commandant Teste*, el portaaviones *Bearn*, cuatro cruceros de primera clase, siete superdestructores, doce destructores, un aviso (jefe de la escuadrilla de submarinos), seis submarinos y el tren de escuadra.

La división de instrucción comprenderá dos acorazados de 23.000 tn. y uno de 18.000, armados con efectivos muy reducidos; un minador, dos superdestructores, una flotilla de buques pequeños (avisos y cazasubmarinos) y el pontón *Rhin*, escuela de timoneles y de aspirantes de reserva.

Estará compuesta la segunda escuadra de un crucero de segunda clase, nueve superdestructores y destructores, cinco submarinos de primera, uno de crucero y un tren de escuadra, comprendiendo el buque nodriza de submarinos *Jules Verne*.

La composición de estas fuerzas navales ha sido reducida a lo estrictamente indispensable, y siendo necesario poder reemplazar todo buque que por una causa cualquiera se encontrase fuera de servicio, se han conservado buques de diferentes tipos listos en material, pero con efectivos muy reducidos.

La composición de las fuerzas afectas a las regiones marítimas permanecerá la misma que en 1933, salvo para Brest, donde una división de destructores del Estatuto naval reemplazará a la división actual de buques de 600 tn. que tienen diez y siete años de servicio.

Pocas modificaciones sufrirán las fuerzas navales en campaña.

Sin embargo, la modernización de las fuerzas navales de Extremo Oriente proseguirá.

La ejecución del Estatuto naval.—La totalidad de los buques de los programas de 1922, 24, 25, 26 y 27 estará en servicio en 1934; la casi totalidad del programa de 1929 y una buena parte de los buques de 1930 habrán terminado sus pruebas en este año. Casi todos los buques de los programas de 1931 y 1932 estarán en construcción.

Así, en el curso de 1934, las fuerzas navales de alta mar, independientemente de los acorazados, estarán constituidas por buques del Estatuto naval. Los acorazados conservan, a pesar de los trabajos de modernización efectuados desde 1922, los defectos debidos a la antigüedad de su proyecto. Su reemplazo progresivo, ya empezado por la puesta en grada del *Dunkerque*, se impone si se quiere dar a la flota la cohesión necesaria.

La defensa de costas.—La reorganización de la defensa de costas y la organización de la defensa contra aeronaves, comenzadas en 1932, continuarán en 1934, con arreglo a un programa reducido que prevé la terminación para 1937-1938 de la organización defensiva mínima indispensable para el litoral. Del mismo modo se proseguirá el arreglo defensivo de la costa en lo que concierne a su alumbrado en tiempo de guerra, los canales de acceso y el reconocimiento de buques y aeronaves.

Igualmente prevé la Marina el poder constituir progresivamente grandes *stocks* de minas y de municiones para la defensa del litoral. En la constitución de estos *stocks* se hicieron en los presupuestos anteriores todas las reducciones posibles; pero en el de este año los consignados son ya los estrictamente indispensables y no admiten merma, sin riesgo de repercusiones peligrosas en los almacenamientos.

Tal es en conjunto el proyecto del presupuesto naval para 1934. En su elaboración se han tenido en cuenta las dificultades económicas del momento, y el presupuesto que se ha sometido al Parlamento representa el mínimo de exigencias que impone la política naval francesa.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

Ejercicios de la primera escuadra.

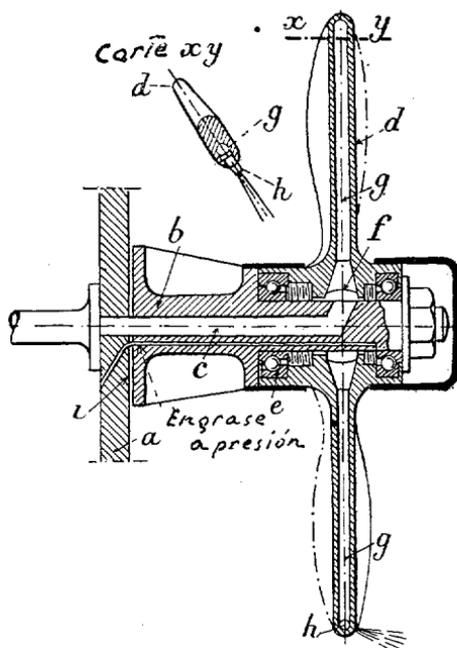
Durante el mes pasado de enero la primera escuadra, bajo los órdenes del Almirante Dubois, efectuó diversos ejercicios en el Golfo de San Juan. En el curso de éstos y durante unas evoluciones de noche en formación cerrada el destructor *Le Fougeux* abordó al *Le*

Basque, causándole una larga brecha en la aleta de estribor. El destructor abordado pudo llegar con sus propios medios a Tolón, donde inmediatamente entró en dique.—(*Le Yacht*.)

Hélice accionada directamente por el vapor.

M. Sauvageot ha imaginado un sistema original para la propulsión de los buques de vapor, en el cual se suprime completamente la máquina de vapor habitual y éste obra directamente sobre la hélice.

En la popa del buque *a* se coloca un armazón o soporte *b*, atravesado por el tubo conductor del vapor *c*; una junta elástica *i* amortigua la transmisión de las vibraciones al casco del buque. Las pa-



las *d* de la hélice van provistas de unas cavidades longitudinales *g*, que comunican con el tubo *c*. En los extremos las palas llevan unos orificios *h* en forma de eyectores, por donde se escapa el vapor; estos eyectores tienen su eje en el mismo plano de la pala, como se ve en la figura 2. El vapor, escapándose por estos orificios, reacciona sobre las palas y asegura su rotación. La expansión del vapor se efectúa

INGLATERRA

Actividad naval.

Según la Prensa inglesa, el programa naval de 1934 comprenderá dos cruceros de 9.000 toneladas, dos de 5.200 ó 7.000, un portaaviones de 10.000, diez y seis destructores, cuatro avisos, dos submarinos de alta mar, cuatro de costa y dos buques pequeños.

Durante el año actual serán botados seis cruceros de la Marina británica, correspondientes a los programas de 1931 y 32. Dichos buques serán los siguientes: el *Ajax*, que será botado en Barrow el primero de marzo; el *Arettusa*, en Chatham, el 6 del mismo mes; el *Galatea*, en Greenock; *Amphion*, en Portsmouth; *Phaeton*, en Wallsend-on-Tyne, y, por último, el *Apollo*, en Devonport.

Los cruceros *Cornwall* y *Adventure* han salido de Inglaterra para unirse a la escuadra de China.

Ha sido encargado al Arsenal de Chatham el cañonero *Deptford*, tercer buque de esta clase, incluido en el programa de 1933.

Juicios ingleses sobre los portaaviones.

Entre las 32 unidades proyectadas en los Estados Unidos por el "National Industrial Recovery Act", aprobado en el Congreso en junio del año pasado, figuran dos portaaviones de 20.000 toneladas cada uno, *Yorktown* y *Enterprise*, concedidos a la "Newport News Shipbuilding and Drydock Company", que está construyendo el *Rouger*, de 13.800 toneladas, botado el 24 de febrero, y que entrará en servicio el 1.º de mayo de 1934.

Análogamente, en el nuevo programa naval japonés de 25 unidades están comprendidos dos portaaviones de 10.000 toneladas cada uno, con los cuales Japón superará el tonelaje en portaaviones que le está asignado por los Tratados, aunque se ha de tener en cuenta que el *Hosho* será dado de baja. Este buque, aunque no tiene más que once años, fué botado antes de la Conferencia de Wáshington y considerado como un buque experimental, por lo que puede ser substituído antes de que alcance el límite de edad de veinte años.

Es difícil prever si el portaaviones está detsinado a desaparecer algún día; pero esto, ciertamente, no ha de ocurrir antes de que el hidroavión se haya desarrollado hasta el punto de realizar regularmente cruceros oceánicos y que pueda mantenerse en el mar.

El portaaviones grande tiene tantos partidarios como adversarios.

Requiere grandes gastos de sostenimiento, y es harto vulnerable. Aunque no sea mas que como recurso, hay que convenir que en el estado actual del desarrollo de la aeronáutica es necesario conservarlo.

... El sistema de la catapulta sobre los acorazados y cruceros no constituye una verdadera solución del problema. Los aparejos deben tener una estructura reforzada, y los aparatos de lanzar deben estudiarse y ubicarse de un modo especial, sobre todo para evitar averías como consecuencia de la concusión del tiro de la artillería. Además, los aparatos de aviación están expuestos a la intemperie y no alojados bajo cubierta, como en los portaaviones.

Los mayores portaaviones actualmente en servicio son el *Lexington* y el *Saratoga*, de 32.000 toneladas, pertenecientes a la Marina americana, y es de tener en cuenta la decisión tomada por el "Navy Department" de disminuir en un tercio de este tonelaje el desplazamiento de los nuevos portaaviones. Por otra parte, ni el *Lexington* ni el *Saratoga* fueron el producto de un desarrollo natural (lo mismo el *Furious* y demás buques similares de la flota británica), puesto que son cruceros transformados y adaptados como portaaviones, y tanto en América como en Inglaterra los ingenieros navales hicieron lo que mejor pudieron aprovechando lo que tenían.—(*The A. N. and A. F. Gazette.*)

La situación en cruceros.

Con la terminación de los cuatro buques del tipo *Leander* se elevará a 56 el número de cruceros de la Marina británica. El tonelaje total de estos 56 buques es de 362.271 toneladas, y el total que Inglaterra debe poseer (según el Tratado de Londres) el 31 de diciembre de 1936 es de 339.000 toneladas. De los 56 buques, 17, con un tonelaje de 70.845 toneladas, han pasado el límite de edad (diez y seis años), y otros varios alcanzarán ese límite dentro de los dos próximos años. En la actualidad posee, pues, la Marina británica 39 cruceros dentro del límite de edad, con 291.426 toneladas. Cuando se firmó el Tratado de Londres, en abril de 1930, existían 54 cruceros británicos, con 327.111 toneladas, de los cuales solamente dos (toneladas 9.980) habían pasado el límite de edad.

La situación de las otras dos naciones cuya fuerza en cruceros fué limitada por el Tratado de Londres es como sigue: Los Estados Unidos tienen 26 cruceros, con un tonelaje de 220.500 toneladas.

Cuando se firmó el Tratado de Londres disponían de 13, con 100.500 toneladas. Han más que doblado su fuerza en cruceros, y todavía pueden construir 103.000 toneladas más para alcanzar el límite de 323.500 toneladas fijado por el Tratado. Japón tenía en la misma fecha 29 cruceros, con 166.815 toneladas. Actualmente dispone de 34, con 216.895 toneladas. Le fueron asignadas por el Tratado, para poseer en diciembre de 1936, solamente 208.850 toneladas, y, por consiguiente, debe reducir su actual tonelaje, a menos que en la Conferencia de 1935 se convenga una revisión a su favor de las cifras fijadas por el Tratado de Londres.—(*The Times.*)

Conferencia naval en Singapur.

El 18 de enero pasado se reunió en Singapur una Conferencia de los Jefes de las estaciones de la Marina británica en China, Indias Orientales, Australia y Nueva Zelanda. Los buques presentes fueron: los cruceros *Kent* y *Suffolk*; portaaviones *Eagle* y destructores *Veteran* y *Wren*, de la escuadra de China; crucero *Hawkins*, de la flota de las Indias Orientales. Los Comandantes de las estaciones de Australia y Nueva Zelanda se trasladaron a Singapur en trasatlántico.

Con la reunión de esta Conferencia se reanuda una costumbre comenzada en 1921, y que fué suspendida en 1925 por el Gobierno laborista, cuando decretó el abandono del plan de convertir a Singapur en una Base Naval de primera clase.—(*The N. and M. Record.*)

Según el *Reynolds Newspaper*, en la Conferencia de Almirantes de Singapur se acordó en principio establecer una nueva Base Naval británica en los mares australes, probablemente en las islas Malvinas.

Defensa contra bombardeos aéreos.

Desde hace algún tiempo se desarrolla en Inglaterra, y principalmente en Londres, una activa campaña de propaganda para una defensa eficaz de la población civil contra los ataques aéreos. Se organiza la instrucción popular en el uso de las caretas antigás, y se preconiza la construcción de abrigos subterráneos para poderlos utilizar en el momento de la declaración de guerra.

Con el fin de excitar el interés de las poblaciones en tal defensa, los propagandistas han exagerado la alarma con la noticia del descu-

brimiento de un nuevo gas asfixiante. Contra estos procedimientos han reaccionado algunos órganos más independientes de la Prensa, que tratan de encauzar a la opinión pública hacia una comprensión más exacta de la realidad, sin que por eso traten de disminuir u ocultar la importancia y gravedad de la ofensiva química. Esta reacción tiene por objeto calmar los ánimos, para evitar que a la primera alarma aérea en tiempo de guerra sean presas del pánico, que tendría unas consecuencias morales más perjudiciales que cualquier daño material.—(*Rivista Marittima*.)

La Base Naval de Singapur.

En la Cámara de los Comunes el primer Lord del Almirantazgo declaró que, si no dejan de concederse los créditos anuales necesarios, la Base Naval de Singapoore estará lista para fines de 1939.—(*The Naval and Military Record*.)

Nuevas construcciones.

El Almirantazgo ha dado a conocer los contratos para los ocho destructores pertenecientes al programa de 1933, los cuales serán construídos por las siguientes firmas: "The Fairfield Shipbuilding and Engineering Company, Glasgow"; "Alexander Stephen and Sons, Glasgow"; "Thornycroft and Company, Southampton", y "Vickers-Armstrong, Barrow", correspondiéndoles dos destructores a cada Casa. Estos buques son de la clase "G", y tendrán un desplazamiento de aproximadamente 1.375 toneladas. El armamento comprenderá cuatro cañones de 120 mm., un antiaéreo de 76 y ocho tubos lanzatorpedos de 533 mm. Las máquinas tendrán una potencia de 36.000 c. v., que les darán un andar de 35,5 nudos. El precio total de los ocho destructores será aproximadamente de 2.500.000 libras. El programa de 1933 comprende también dos cruceros de 9.000 toneladas, uno de 5.200, dos submarinos y tres cañoneros, los cuales, a excepción de uno o dos de los buques más pequeños, serán construídos por los Arsenal de la Marina.—(*The Engineer*.)

Las pruebas del «Arcwear».

En el cuaderno anterior dimos noticia de la construcción de buques, con arreglo a las ideas del ingeniero Isherwood, modificando

las formas de fondos y pantoque, con idea de disminuir la resistencia a la marcha, y, por tanto, economizar combustible. Según *The Engineer*, las pruebas han superado las previsiones más optimistas: cargado el buque, y desplazando 9.085 toneladas, ha alcanzado la velocidad de 11,5 nudos, con 1.417 c. v. i. y un consumo de 20 toneladas en veinticuatro horas.

Terminadas las pruebas, el *Arcwear* emprendió viaje a Buenos Aires, con cargamento de carbón.

El coste de las construcciones navales inglesas.

Una comparación de las obras de modernización de las unidades inglesas y de las americanas pone en evidencia el nivel sobresaliente del precio de estas últimas. El importe de 77 millones de dólares asignado para la modernización de los acorazados de la Marina americana representa un gasto de tres millones de libras esterlinas por buque, mientras que el máximo presupuesto para obras análogas en los buques ingleses fué de 1.024.448 libras esterlinas (coste de las obras ejecutadas en el acorazado *Barham*).

En general, el coste de las construcciones y reparaciones navales en América es superior al de las inglesas.

El nuevo crucero americano *Vincennes* costará 2.345.000 libras esterlinas, excluido el armamento, y el coste total será aproximadamente de tres millones. El buque inglés más moderno, de clase similar (10.000 toneladas y cañones de 203 mm.), el *Dorsetshire*, costará 2.101.950 libras, comprendiendo el armamento. Los cruceros *Nashville* y *Savannah* (10.000 toneladas y cañones de 152 mm.) costarán 2.335.000 libras, sin armamento, y cerca de tres millones en total. A su vez, el crucero inglés *Achilles* (7.000 toneladas y cañones de 152 mm.), recientemente entrado en servicio, ha costado 1.513.444 libras, o sea casi la mitad de los buques americanos.

En los destructores y submarinos la diferencia en el coste es todavía más notable.

Los conductores de flotilla cuestan en América cerca de 850.000 libras, mientras que la última unidad inglesa, el *Duncan*, ha costado 302.904 libras. Los destructores americanos cuestan cerca de 750.000 libras, mientras que en Inglaterra se construyen al precio de 275.000.

Los dos nuevos submarinos del programa americano costarán cada uno 500.000 libras, mientras que el inglés *Porpoise* costó 295.000 libras.

El principal factor del aumento de los precios de las construcciones navales americanas es, naturalmente, la Obra de Reconstrucción Industrial Nacional, que establece la semana laborable de treinta y dos horas.—(*The A. N. and A. F. Gazette.*)

Botadura de un destructor.

El 30 de enero pasado fué botado en los astilleros "Scotts Shipbuilding and Engineering Co" el *Escapade*, primero de los ocho destructores correspondientes al programa de 1931. Estará listo para entrar en servicio el próximo otoño, o sea tres años y medio después de la fecha de la autorización (marzo de 1931). Este programa ha sido el que más se ha retrasado, como consecuencia de las economías en los presupuestos. Si el *Escapade* y los otros destructores del programa se hubieran empezado dentro de los seis meses siguientes a la autorización, se encontrarían en servicio desde hace un año.

Como consecuencia de las medidas adoptadas durante la crisis económica, están actualmente en curso de ejecución tres programas de construcción naval. De los 24 destructores en construcción, diez lo están en los astilleros del Clyde, como asimismo dos de los tres conductores de flotilla.—(*The Times.*)

Nombres de los nuevos buques.

El Almirantazgo ha dado a conocer los nombres que llevarán los buques del programa de 1933.

Los dos cruceros de 9.000 tn. se llamarán *Minotaur* y *Polyphemus*, y el de la clase *Arethusa* se denominará *Penelope*.

El conductor de flotilla recibirá el nombre de *Grenville*, y los destructores, los de *Greyhound*, *Griffin*, *Garland*, *Gallant*, *Gipsy*, *Grenade*, *Grafton* y *Glowworm*.

El submarino minador del tipo *Porpoise* se llamará *Narwhal* y el del tipo *Swordfish* se denominará *Seawolf*.

Los dos cañoneros de la clase *Grimsby* recibirán los nombres de *Deptford* y *Londonderry*, y el de la clase *Halcyon*, el de *Speedwell*.

El buque escolta se llamará *Bittern*.

Los submarinos británicos.

El 16 de enero pasado fué botado en los astilleros Vickers-Armstrongs, de Barrow, el submarino *Severn*. Este buque, que hace

el número 36 de los submarinos británicos botados desde la guerra, pertenece a la clase *Thames* de cruceros submarinos, con un desplazamiento de 1.805 tn., cuya principal característica es su gran velocidad en superficie. El *Thames*, construido también en Barrow, alcanzó 22,5 nudos con 10.000 c. v. y 405 r. p. m.

El tonelaje total de los submarinos cuya construcción ha sido hasta ahora autorizada es insuficiente para proporcionar a Inglaterra la cifra total de 52.700 tn. en esta clase de buques que le asignó el Tratado naval de Londres. En la actualidad esta nación posee 54 submarinos, con 51.000 tn.; de ellos, 34, con 40.000, no excedidos de la edad límite (trece años) fijada por el Tratado. Al finalizar el año 1936, en que expira el Tratado, de los submarinos actuales no quedaron dentro del citado límite sino 26; añadiendo a éstos los 13 encargados o en construcción, resultarán 39 barcos, con 49.000 tn.; quedará, pues, un margen de 3.700, que permitirá incluir en los próximos presupuestos dos buques tipo *Porpoise* (1.500 tn.) y uno *Swordfish* (640 tn.), con lo que Inglaterra dispondrá para entonces de las 52.700 tn. de tonelaje total submarino que le fueron asignadas en Londres.—(*The Times*.)

El estudio de idiomas.

Por una orden del Almirantazgo se piden Oficiales voluntarios para el estudio de idiomas. Son éstos: el alemán, francés, danés, griego moderno, italiano, japonés, portugués, ruso, escandinavo y español. No se determina ningún orden de prioridad, y según los méritos de los respectivos candidatos se considerarán las peticiones para cursar los estudios en el extranjero.—(*The Times*.)

Nuevo crucero.

El 16 de enero pasado entró en servicio el crucero *Orion*. Este buque es el segundo de los tres cruceros correspondientes al programa de 1930. El *Orion*, junto con el *Neptune*, que entró en servicio el mes de diciembre último, pasarán a formar parte de la segunda escuadra de cruceros de la "Home Fleet".

Varada del acorazado «Nelson».

El acorazado *Nelson*, buque insignia del Almirante Sir W. H. D. Boyle, Comandante general de la escuadra territorial británica, varó

en Hamilton Bank, en la boca del puerto de Portsmouth, a las nueve de la mañana, el 12 de enero, con la marea en reflujó.

Se probó si el oleaje que produjeran los destructores marchando a toda máquina alrededor del buque y si con el peso de la tripulación, reunida en la popa, y a saltos acompasados, se conseguiría mover el buque; pero no dieron resultado estas medidas. También fueron infructuosas las operaciones de remolque.

Con la subida de la marea quedó el buque a flote por la tarde, ocho horas después de haber varado.

Aunque al parecer el buque no había sufrido daño alguno, sin embargo, ordenó el Almirantazgo que entrara en dique para reconocimiento de los fondos. El único dique capaz de recibir al *Nelson* en Portsmouth hallábase ocupado por el portaaviones *Courageous*; de modo que, dada la urgencia del caso, se dispuso su desalojamiento para acomodar al *Nelson*.

Calcúlase en la suma de 10.000 libras esterlinas el costo de esta apresurada faena.

Armamentos navales.

La intimación del Japón de que tan pronto cesen los Tratados navales de Wáshington y Londres pedirá un cambio de las fuerzas navales asignadas a las potencias interesadas no ha causado gran sorpresa. Sabido es que en Tokio los Jefes de la Marina y el Ejército son los que actualmente rigen los destinos de la nación, toda vez que para sus resoluciones no necesitan la autorización del Parlamento, sino únicamente la aprobación del Emperador.

Según los términos del Tratado naval de Londres, las fuerzas navales convenidas para Gran Bretaña, Estados Unidos y Japón debían guardar la proporción 5 : 5 : 3.

En un principio esperábase que el Tratado sería de cinco potencias, comprendiendo a Francia e Italia. Estas dos naciones, sin embargo, no pudieron ponerse de acuerdo respecto al tamaño de los buques, y en un esfuerzo desesperado por salvar la Conferencia se hizo caso omiso de ellas en la creencia de que después de nuevas negociaciones se lograría convencerlas para que entrasen en el Tratado.

Japón ha venido aumentando sus fuerzas navales y le falta poco para que su tonelaje llegue al límite permitido por el Tratado de Londres. También hay noticias de que dicha nación está fortificando

algunas de las islas del Pacífico con el objeto de establecer en ellas bases para sus escuadras.

América, por su parte ha mantenido la fuerza de su Marina bien dentro de los límites del Tratado. Ahora, sin embargo, se propone dedicar la suma de 120 millones de libras a nuevas construcciones navales para poner a su Marina en buenas condiciones de paridad.

Es evidente que se acumulan las causas de discordia, que pueden dar mucho que hacer cuando la Conferencia se reanude en 1936, y precisará una gran maestría en las negociaciones para evitar una rivalidad de armamentos en el Pacífico.

De esta pugna de intereses ha sacado partido el Gobierno italiano al presentar en la Cámara de Diputados los presupuestos de Marina correspondientes al ejercicio económico de 1934. En efecto; en la Memoria del Ministro de Marina explicativa de los gastos se hace la observación de que las desavenencias entre las tres potencias, Estados Unidos, Gran Bretaña y Japón, pueden terminar en que se rescindan los Tratados existentes entre ellas, citándose como causante principal de este posible rompimiento al Japón, por aumentar sus armamentos para su penetración en Manchuria, lo que ha puesto en cuidado a los Estados Unidos y ha motivado su decisión de construir nuevos acorazados.

Lanzamiento de destructores.

El 16 de febrero fué botado el destructor *Echo* y el 29 del mes actual lo será el *Eclipse*. Pertenecen ambos al programa de 1931 y han sido construídos por la casa Dennyaud and Brothers Ltd., de Dumbarton.

Los destructores de esta serie deberán ser entregados en su totalidad hacia fines del año actual y agregados a la "Home Fleet", toda vez que las escuadrillas del Mediterráneo están ya completas con unidades modernas, en tanto que de los 28 destructores y conductores de la flotilla con que cuenta la primera sólo cinco son modernos y los demás cuentan con más de doce años de servicio, límite fijado para estos buques. El más anticuado de estas unidades es el *Valorous*, terminado en agosto de 1917.

El tipo de crucero acorazado.

De la sección "Notes and Comments" del *Naval and Military Record* extractamos lo siguiente:

“No parece que el Ministerio de Marina francés esté muy satisfecho con el proyecto de los nuevos cruceros acorazados de 7.500 tn. actualmente en construcción; siendo esto la causa de que las obras en esta media docena de buques se efectúen muy lentamente y de que se piense en revisar el proyecto. Tal como se están construyendo estos buques montarán nueve cañones de 152 mm., en torres triples, y la modificación consistirá, según se dice, en montarles un número menor de cañones de 195 mm. con gran rapidez de tiro. Este asunto, que en rigor plantea la cuestión de si el pequeño crucero acorazado sirve de algo, es de mucho interés para la Marina británica; en caso negativo, cabe preguntar cuál sería el desplazamiento mínimo para justificar su construcción, y en definitiva si como tipo puede nunca tener alguna utilidad. En general, las funciones de un crucero no son las mismas que las de un buque blindado; si lo transformamos en crucero acorazado no podemos esperar que cumpla sus funciones peculiares.

Con excepción del tipo *Aurora* —crucero ligeramente acorazado, conocido como destructor de destructores—, la Gran Bretaña no construyó ningún barco de ese tipo desde 1904. El comportamiento de cuantos buques análogos quedaban a la ruptura de las hostilidades, tanto operando con la flota como independientemente, no fué precisamente un éxito. El crucero acorazado, en su último grado de desarrollo, respondía a la pretensión de ser una especie de buque de línea de segunda clase.

La batalla de Jutlandia desvaneció este error de modo harto doloroso. (Probablemente porque los cruceros acorazados fueron entonces empleados tácticamente como acorazados.)

Los franceses entraron en la guerra con unos 20 cruceros acorazados de varios tipos, y aunque ninguno de ellos intervino, como los buques británicos, en ningún combate importante, las autoridades navales francesas ya admitían que estos buques eran de muy escaso valor combatiente, excesivamente grandes para el servicio de patrullas y demasiado lentos y vulnerables frente a los buques del enemigo. En una palabra: al querer armonizar muchas cualidades no satisfacían a ninguna.

Estos nuevos cruceros franceses ligeramente acorazados del tipo *La Galissonnière* son aproximadamente 550 tn. más grandes que el tipo *Leander*. En el proyecto actual montarán un cañón más de 152 mm., pero una torre menos; de modo que el peso del armamento en ambos buques es probablemente igual. No se ha publicado oficial-

mente nada sobre la protección; pero en los Círculos bien informados se cree que llevarán 1.200 tn. de coraza de 101 mm. en los costados. Probablemente esto bastará para proteger a dichos buques a una distancia superior a 10.000 mts.; pero esta protección solamente se consigue con el sacrificio de otras características, que seguramente serán la velocidad y la autonomía. Actualmente la velocidad es de importancia vital para un buque de guerra que ha de mantenerse a una distancia dada para asegurar la eficacia de su coraza. Si el nuevo tipo francés combatiera con otro crucero que le aventajara en un nudo de velocidad, la misión de este último sería siempre disminuir la distancia para hacer más eficaz su artillería.

Se ha criticado al Almirantazgo británico por construir cruceros de 10.000 tn. con cañones de 203 mm. pero casi sin protección en los costados. Actualmente el valor de esta protección se ha vuelto sumamente problemático, debido al desarrollo de los medios para averiar a los buques por encima y por debajo de ella. El Almirantazgo ha anunciado que no está muy satisfecho con el armamento del tipo *Leander*; pero nada ha dicho sobre la ausencia de protección en estos buques. Que un buque protegido aventaja a uno que no lo esté es evidente. Pero un crucero pequeño no puede estar eficazmente protegido y ni aun tratándose de uno de 10.000 tn. puede combinarse un gran poder ofensivo con una protección eficaz. En estas condiciones el Almirantazgo cree que la mejor forma de reforzar una protección es aumentar el poder ofensivo, y según parece, el Ministerio de Marina francés se inclina a pensar del mismo modo.

La flota hundida en Scapa Flow.

Se han reanudado por una nueva Compañía británica los trabajos de recuperación en Scapa Flow, donde yacen aun varios buques de la que fué Flota de Alta Mar alemana. Para este fin se ha preparado el vapor *Bertha*, dotándosele de cabrias y cables, capaces de levantar pesos hasta 25 tn. El último buque sacado por la Compañía precedente fué el *Von-der-Tann*. Se supone que los trabajos para sacar los buques hundidos en aguas más profundas comenzarán muy pronto.—(*Le Temps*.)

Nuevas construcciones.

El Almirantazgo ha decidido encargar de la construcción de algunos de los buques del programa de 1933 a las siguientes casa:

El crucero *Penelope*, a la Harland and Wolf Ltd., Belfast.

El submarino *Narwhal*, a Vickers Armstrongs Ltd., Barrow.

El cañonero minador *Speedwell*, a Hamilton and C^o, Port Glasgow.—(*The Naval and Military Record*.)

Ascensos a Contralmirante.

Para cubrir la vacante producida por el paso voluntario a la reserva de un Almirante han sido ascendidos tres Capitanes de navío, siendo retirados dos de ellos al día siguiente de su promoción a Contralmirante. Con estos ascensos desaparecen de la escala de Capitanes de navío todos los que alcanzaron este empleo en 31 de diciembre de 1921, habiendo permanecido en él un poco más de doce años, en vez de once y medio, como hasta ahora. También es mayor la edad en que han alcanzado este empleo, pasando todos de los cincuenta años, y dos de ellos incluso han cumplido ya los cincuenta y uno, contra cuarenta y nueve que tenían los ascendidos últimamente.

Abordaje de dos destructores.

El 7 de febrero pasado, por la noche, cuando regresaban a Gibraltar, después de efectuar ejercicios, se abordaron los destructores *Vortigern* y *Warwick*, pertenecientes a la quinta flotilla de la "Home Fleet". Ninguno de ambos ha sufrido averías de consideración.—(*The Naval and Military Record*.)

Salvamento de la escuadra alemana hundida en Scapa Flow.

En una conferencia dada en Londres explicó el Sr. Cox algunas de las dificultades que se presentaron en el salvamento de la escuadra alemana hundida en Scapa Flow.

Declaró el Sr. Cox que la escuadra alemana no fué tocada hasta 1923, porque varias personas técnicas habían decidido que el riesgo de salvarla era demasiado grande. La firma a la que pertenece estaba por entonces ocupada en el desguace de algunos buques ingleses, decidiéndose a intentar la operación con su propio dinero y bajo su exclusiva y total responsabilidad.

Nunca hasta entonces habían recuperado un barco hundido. Los trabajos preliminares demostraron que algunas unidades de la escuadra alemana estaban invertidas; otras, sólo tumbadas, y las restantes,

adrizadas. Hubo necesidad de concebir unos aparejos muy costosos y complicados, invirtiéndose sólo en la instalación de la maquinaria la cantidad de 70.000 libras. Antes de conseguir poner a flote el primer destructor se habían gastado ya 40.000 libras. Este buque pesaba 750 tn.; otro de su misma clase pesaba 1.500 tn.

Describiendo cómo había sido puesto a flote el acorazado *Hindenburg*, dijo el Sr. Cox que éste era el mayor buque rescatado de las profundidades del mar hasta la fecha. Pesaba 28.000 tn., teniendo una eslora de 750 pies y una manga de 100 pies. Se invirtieron 75.000 libras en su salvamento, obteniéndose la misma cantidad de su venta. Cuatro diques flotantes tuvieron que ser empleados como plataformas para los aparejos. En un momento dado se observó que cuanto más agua se sacaba del casco más se hundía éste. Después de haber invertido 40.000 libras en su salvamento se imaginó que no podría tener éxito y pasaron tres años hasta reanudar los trabajos. Durante esos años consiguió salvar otros tres acorazados, ganando con ello mucha experiencia. Tres grandes bloques de hormigón tuvieron que construirse alrededor de las hélices para estabilizar la popa. Se montaron 40 bombas y numerosos tubos de escape, teniéndose que cerrar 800 aberturas.

Antes de terminar los trabajos se desmontó del casco una torre que pesaba 560 tn., para transformarla en dinero; pero el precio que consiguió sólo representaba la cuarta parte del que se hubiera obtenido a no haberla desmontado.

El Sr. Cox declaró que había gastado en el salvamento unas 500.000 libras esterlinas y que había perdido en la operación unas 10.000; pero que no lo sentía, ya que ningún buque había podido venderle.—(*The Times*.)

ITALIA

Hazaña de un buzo.

El buzo Raffaelli de la Sociedad italiana de salvamentos "Sori-ma" ha conseguido bajar a una profundidad de 1.200 pies (365,7 m.), utilizando un nuevo tipo de "traje". Este descenso representa un enorme avance; la máxima profundidad alcanzada anteriormente, que lo fué por el mismo buzo, fué de 450 pies (137,16 m.) en los trabajos de salvamento del trasatlántico inglés *Egypt*..—(*The Times*.)

Aviación embarcada.

Los cruceros de 10.000 tn. serán dotados de dos hidroaviones, biplazas, de alas plegables o desmontables; velocidad, 150 km. p. h., y seis horas de autonomía.

Los cruceros de 5.000 tn. recibirán dos hidroaviones monoplazas, también de alas rebatibles o desmontables, y con autonomía de tres horas.

Todos estos aparatos se lanzan mediante catapultas.

JAPON**Seguridad del Imperio.**

La revista japonesa *Gendai* ha publicado una entrevista de uno de sus redactores con el Vicealmirante Suetsugu, uno de los principales Jefes de la Marina japonesa, quien declaró lo siguiente:

“El reconocimiento de los Soviets por los Estados Unidos constituye un complot militar dirigido contra el Japón, y siendo probable que los Estados Unidos recurran a todos los medios para cercar a nuestro país, debemos estar dispuestos para hacer frente a cualquier eventualidad. Nada podrá intimidarnos, y si el Imperio permanece unido, nuestra situación geográfica será nuestra mejor defensa, puesto que ningún país del mundo posee una flota de submarinos tan potente como la nuestra.

No ignoramos que los Soviets han sido incitados a reunir importantes efectivos en su frontera del Extremo Oriente; pero nuestra defensa está asegurada. Han terminado los tiempos en que ciertas naciones podían con amenazas dictarnos su voluntad; y si todavía existe alguna que alimente esta esperanza, a nuestro entender, comete un grave error.

Si la raza blanca se considera superior a la amarilla, probaremos que se equivoca. Si los occidentales abandonan sus aires de superioridad y en lo sucesivo nos consideran como seres humanos iguales, la paz mundial podrá asegurarse. Estamos decididos en la Conferencia naval de 1935 a no dejar limitar nuestros derechos de asegurar nuestra defensa naval. Es preciso no olvidar tampoco que el año 1935 coincide con nuestra retirada definitiva de la Sociedad de Naciones.—
(Le Maniteur de la Flotte.)

El personal de la Marina.

El 1.º de octubre pasado entró en vigor la nueva ley relativa al mando de la flota japonesa, gracias a la cual el Jefe del Estado Mayor General recibe la autorización de transmitir las órdenes imperiales, tanto en tiempo de paz como en guerra, directamente a los Mandos de las fuerzas marítimas y de las bases, sin tener necesidad de la autorización del Ministro de Marina, que no es responsable más que de las cuestiones de administración. Esta ley es una consecuencia de la aceptación del Tratado de Londres, pues a pesar de la oposición del Jefe del Estado Mayor General en aquella fecha (Almirante Kato) y de la ausencia del Ministro de Marina, que se encontraba en Londres, el Tratado fué ratificado por el Consejo de Ministros.

La aplicación de la nueva ley ha tenido como consecuencia la modificación en el alto mando, dándose todos los principales cargos a los partidarios de la paridad naval con Inglaterra y los Estados Unidos. Los jefes de este movimiento, Almirantes Nomura y Kabanashi, han sido nombrados miembros del Estado Mayor General.

El número de enganches autorizados para la Marina en este año se ha fijado en 10.000. La proporción de enganches aceptados en los diferentes puertos con relación a las solicitudes se eleva al 12 por 100, y en la Aeronáutica marítima, al 1,2.

El Almirantazgo decidió en 1933 aumentar el número de plazas en las diferentes Escuelas de la Marina. En la Escuela Naval, 170 en vez de 130; en la del Comisariado, 20 en lugar de 15, y en la de Ingenieros mecánicos de Maizuru, 60 en vez de 40.—(*La Revue Maritime.*)

La defensa del Japón.

Un artículo de un Almirante americano, reproducido en varios periódicos japoneses, donde declaraba que los Estados Unidos podían ejecutar un ataque aéreo contra Japón, basándose en las islas Aleutianas, ha producido un movimiento en la opinión japonesa, que reclama la organización de la defensa antiaérea de las grandes poblaciones y centros industriales.

Los Ministros de la Guerra y de la Marina han hecho declaraciones que han tenido por objeto calmar los temores sobre este asunto. Entre otras cosas dijeron que Japón construye actualmente aviones al menos iguales a los construidos en el extranjero y que la aviación

naval, como la del Ejército, están perfectamente preparadas para hacer frente a un ataque aéreo. Hicieron notar que el Ejército, a invitación de la Marina, ha organizado un sistema de adiestramiento para los jóvenes que no tienen todavía la edad para el servicio militar, para hacerlos pilotos o mecánicos de aviación en las fuerzas aéreas. Fuera de esto, la enseñanza aérea está extendida lo más posible en el Ejército.

El Ministro de Marina, aun no creyendo imposible un ataque procedente del mar contra Japón, declaró que la población podía tener confianza en la Marina, que hace todo lo posible para desarrollar la aviación naval.

Con relación a este asunto, ninguno de los dos Ministros ha ocultado su opinión contraria a la creación del Ministerio del Aire, pues estiman en ello más complicaciones que ventajas.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

Las bases japonesas.

Según el *Schiffbau*, la Marina japonesa ha construído dos nuevas bases aéreas, terminadas en 1932; una, en Nemuro, en la isla de Yeso, y la otra, en Kuschimoto (extremo Sur de la Isla Hondo), en la península de Kischu. El aeródromo de Nemuro se halla a 1.000 kilómetros de otro punto de apoyo, Schumschu, en las Kuriles. El cabo Kuschimoto se encuentra favorablemente situado para asegurar la protección del distrito industrial de Osaka.

El *Journal of Royal United Service Institution* dice que la Marina japonesa ha transformado a Puerto Arturo en una base naval de segundo orden. Uno de los principales objetos de esta nueva base es permitir efectuar fáciles reparaciones en los buques empleados en las aguas de Manchuria.

El *Militar Wochenblatt* dice que desde hace tres años el Japón trabaja con furor en la fortificación de las Marianas y Carolinas. Según la revista alemana, Japón trata de convertir estas islas en puntos de apoyo para su flota y un contrapeso a las Filipinas. Ha desarrollado sobre todo las fortificaciones de las islas Palaos a 1.000 millas al Este de Mindanao. Varias baterías de costa y antiaéreas se han instalado en la cota de Kossol; además, existen varias baterías de costa en la isla Korrow. Malakai ha sido transformada en base de submarinos. El punto de apoyo principal es la isla Saipau, en las Carolinas, donde se han gastado seis millones de dólares. El puerto ha

sido dragado para que puedan entrar buques de 4.000 tn.—(*La Revue Maritime.*)

Composición de la flota.

El Almirantazgo ha publicado oficialmente la nueva composición de la Flota, que difiere poco, salvo en lo que concierne a las fuerzas en China, de la de 1933. Esto es consecuencia de la organización del Mando superior de la Marina y de la de una nueva base naval en Puerto Arturo.

La composición es la siguiente:

Primera escuadra.

Primera división: *Kongo, Hyuga, Mutsu y Haruna.*

Séptima división (antigua tercera división): *Abukuma, Jura y Natori.*

Primera flotilla de destructores: *Yubari* y vigésimaprimer, vigésimatercera y trigésima escuadrillas.

Primera flotilla de submarinos: *Yingei* y vigésimaoctava y trigésima escuadrillas.

Primera división aeronáutica: *Kaga, Hoshō* y segunda escuadrilla de destructores.

Segunda escuadra.

Cuarta división: *Takao, Atago, Maya y Chokai.*

Sexta división (antigua quinta división): *Kinugasa, Kako y Aoba.*

Segunda flotilla de destructores: *Jintsu* y séptima, octava, undécima y duodécima escuadrillas.

Segunda flotilla de submarinos: *Kuma* y décimaoctava y décimovena escuadrillas.

Tercera escuadra.

Décima división: *Idzumo, Tenryu* y vigésimaseptima escuadrilla de destructores.

Undécima división: *Tsushima, Ataka, Uji, Sumida, Fushimi, Toba, Seta, Katada, Hira, Hozu, Atami, Futami*, vigésimacuarta escuadrilla de destructores y *Urakaze.*

Escuadra de instrucción: *Yakumo e Iwate.*

Base naval de P. Arturo: crucero *Hirato*, décimacuarta escuadrilla de destructores, *Aoi*, *Kiku* y *Yugao*.—(*La Revue Maritime*.)

La flota japonesa.

Entre las flotas de las potencias signatarias del Tratado de Washington, la japonesa es la única que el 31 de diciembre de 1936 alcanzará el límite fijado por dicho Tratado. El 31 de diciembre de 1933 las fuerzas del Japón en buques dentro del límite de edad totalizaban 166 unidades, con 656.125 tn., comprendiendo: ocho buques de línea, 242.740 tn.; cuatro portaaviones, 68.370; 12 cruceros de la clase *A*, 107.800; 17 de la clase *B*, 81.455; 62 destructores, 83.981, y 63 submarinos, 71.779.

Incluyendo también los buques que hayan alcanzado y rebasado el límite de edad, el Japón posee 221 buques, con un tonelaje global de 758.261 tn., o sea nueve buques de línea, 272.000 tn.; cuatro portaaviones, 68.370; 14 cruceros de la clase *A*, 123.520; 20 de la clase *A*, 93.375; 104 destructores, 123.802, y 10 submarinos, 77.125.

Para reemplazar los buques que hayan pasado el límite de edad a la expiración del Tratado, Japón tiene en construcción o en preparación en su presupuesto un total de 47 unidades (123.372 tn.), a saber: dos portaaviones, 20.100 tn.; seis cruceros de la clase *B*, 51.000; 24 destructores, 33.072, y 15 submarinos, 19.200.—(*Le Temps*.)

Accidente en la botadura de un destructor.

El 31 de octubre pasado, en los astilleros Uruga, debía ejecutarse la botadura del destructor *Hatsushimo* (1.387 tn.), pero después de recorrer el buque pocos metros sobre la grada se detuvo y no fué posible moverlo, no obstante haber empleado todos los medios disponibles.

Parece que la dificultad fué debida a que una parte del maderamen empleado (pino americano) resultó demasiado débil y cedió.

Accidentes análogos ocurrieron en las botaduras de la cañonera *Atago*, en el arsenal de Yokosuka, en 1886, y del crucero *Miyako*, después de la guerra ruso-japonesa.

En los astilleros Uruga se habían efectuado 24 botaduras de destructores sin ninguna dificultad. El *Hatsushimo* se pudo luego botar el 4 de noviembre sin más accidente.—(*Rivista Marittima*.)

Bases para la computación de fuerzas navales.

El Presidente de la Comisión de Presupuestos de la Cámara Baja del Japón ha declarado que de ahora en adelante la Marina, al calcular sus fuerzas, sólo tendrá en cuenta los buques comprendidos dentro de los límites fijados para su edad por los Tratados de Wáshington y Londres. Esta decisión tiene gran importancia con relación a la Conferencia Naval que ha de reunirse en el año próximo.

Si se toman las fuerzas actuales como base de un acuerdo, el Japón poseerá en 1936, en barcos dentro de los límites de edad, el 81 % del tonelaje de los Estados Unidos; pero sólo el 68 % si entran en cuenta todos los buques. Contando sólo los buques dentro del límite de edad, el Japón tendría el 77 % del tonelaje del Imperio británico, en vez del 63 % fijado por los Tratados de reducción de armamentos navales. (*The Times.*)

SUECIA**Nuevo crucero acorazado.**

El Gobierno sueco ha presentado al Parlamento un proyecto para construir un crucero acorazado que reemplace al acorazado *Oscar II*. El desplazamiento del nuevo buque será de 7.685 tn., y su armamento, de cuatro cañones de 280 mm., 12 de 120 y varias ametralladoras; su velocidad, de 23 nudos. El coste está valuado en 27.300.000 coronas.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)



NECROLOGIA

El Contralmirante (S. R.) D. Luis González Quintas.

El 14 del pasado mes de febrero falleció en Madrid, a los setenta y tres años, el Contralmirante, en situación de reserva, D. Luis González Quintas.

Ingresó como Aspirante de Marina el año 1878, y después de cursar sus estudios en la Escuela Naval y de hacer sus prácticas de Guardiamarina ascendió a Alférez de navío en 1884, y a Jefe, en 1904. Al empleo de Contralmirante en 1920, pasando a la situación de reserva en 1925. Durante su carrera desempeñó los siguientes mandos: torpedero *Ordóñez*, cañonero *Laya* y crucero *Carlos V*.

En el empleo de Contralmirante desempeñó el cargo de Consejero secretario del Supremo de Guerra y Marina. Se hallaba en posesión de varias condecoraciones nacionales y extranjeras.

Descanse en paz el ilustre Almirante, y reciba su familia la expresión más sincera de nuestra condolencia.

El Alférez de navío D. Jacobo Pedrosa y Fontenla.

Efectuando ejercicios de tiro con pistola en la playa de Doniños (Ferrol) un desgraciado accidente, ocurrido el 20 de febrero, privó de la vida en plena flor de juventud al Alférez de navío D. Jacobo Pedrosa.

Ingresó en la Escuela Naval Militar en 1923, a los catorce años de edad, y, terminados sus estudios, ascendió a Alférez de navío en 1928. Durante su corta carrera ha estado embarcado en varios cruceros y destructores; últimamente, al sorprenderle la muerte de modo tan inesperado, pertenecía a la dotación del acorazado *Jaime I*.

Unimos nuestro duelo al de los compañeros y enviamos a su familia nuestra sincera expresión de pésame.

BIBLIOGRAFIA

La Victoria en el Mar, por el Contralmirante William S. Sims, Comandante general de las fuerzas navales americanas que operaron en Europa durante la gran guerra; en colaboración con Buston, J. Hendrick. Traducida al español por el Capitán de fragata Rafael Estrada.—Un tomo en 4.º, 260 páginas. Precio, 15 ptas. (Para el personal de la Armada y el Ejército, 7,50). Editorial Naval. (Servicio Histórico, Ministerio de Marina, Madrid).

Nada mejor como nota bibliográfica, que transcribir el "prólogo del traductor" con que el Sr. Estrada presenta la obra: Helo aquí:

De entre los muchos e instructivos libros que acerca de la gran guerra se han escrito se destaca éste, elegido por el Servicio Histórico para su publicación por la Editorial Naval, con el fin de divulgarlo entre nosotros con las máximas facilidades que la acertada disposición del 8 de abril de 1930 permite.

The Victory at sea es libro que, aunque escrito para profanos, tiene enseñanzas para los profesionales. No todos saben bien que las potencias aliadas se hallaron muy cerca de perder la guerra en la primavera de 1917, época en la cual, de seguir las cifras del tonelaje hundido por los submarinos alemanes en la creciente progresión que formaban, era inminente la amanecida fatal del día en que, por quedar prácticamente rotas las comunicaciones marítimas de los aliados entre sí y con sus posesiones de allende los mares, haría su aparición en las Islas Británicas el terrible fantasma del hambre, al mismo tiempo que los ejércitos de tierra dejarían de recibir los más indispensables elementos de combate. Muy próximo estuvo entonces a realizarse el extraño caso de que, siendo dueños del mar los países aliados, por él precisamente iban a ser vencidos.

Inglaterra, pese a la integridad de una flota que salía majestuosa de Scapa Flow sin avistar enemigos a quienes combatir, se vió muy próxima a tener que pactar sin condiciones. Sus buques de guerra

eran impotentes para defender a los mercantes de los continuos e implacables ataques de los submarinos alemanes.

No se percató el mundo de toda la extensión de la tragedia que los aliados vivieron en esa crítica época de la guerra. El Almirantazgo británico tuvo buen cuidado de ocultar la abrumadora magnitud de las cifras del tonelaje mercante que vertiginosamente desaparecía bajo las aguas del mar. El consternado ánimo de sus Almirantes se halló perplejo ante las insospechadas posibilidades de unos buques que sus antecesores no quisieron apreciar en todo su valer, barcos de insidioso tipo que Fulton ofreció a Napoleón al comenzar el siglo XIX para destruir la flota inglesa, parientes cercanos de aquel popular *Peral* que llegó a maniobrar bajo la superficie de las aguas gaditanas y que con tan escasa habilidad fué manejado a través del proceloso mar del rutinario expedienteo.

No supieron ser los alemanes lo suficientemente audaces, ni lo bastante cautos, en el uso y abuso de la nueva y triunfadora embarcación submarina, y dieron ocasión y tiempo a que los Estados Unidos de Norteamérica entraran en la guerra, y esto salvó a los aliados de una derrota al parecer segura. El Contralmirante Sims, con toda la autoridad de su cargo de jefe de las fuerzas navales americanas en aguas de Europa le concede, cuenta en su libro sinceramente sus primeras impresiones al llegar a Londres, donde agudo pesimismo imperaba en las altas esferas, y para el que había sobrados motivos que lo justificaran. Tan urgente era hallar remedio a una situación que indefectiblemente al desastre conducía, que los de ordinario serenos ojos de los gobernantes británicos se volvieron en interrogación implorante hacia sus hermanos de América. No escatimaron éstos sus inmensos recursos.

Los descendientes de aquellos emigrantes ingleses que a principio del siglo XVIII atravesaban el Atlántico a bordo del *Mayflower* para poner los cimientos de un sencillo poblado, que hoy constituye la más fuerte agrupación humana, se apresuraron a responder cordialmente al llamamiento, y una mañana de mayo llegaba la primera escuadrilla de destructores a las brumosas costas de Irlanda. La campaña antisubmarina recobra pronto nuevos bríos, crece de día en día en ingenios, armas y recursos, y el submarino, acosado materialmente por todas partes, pierde la impunidad casi absoluta de que gozó en los primeros años de la guerra, y entonces, sólo entonces, pudieron conseguir los aliados la victoria en el mar y, como seguro corolario, en los frentes de tierra.

De nuevo en esta ocasión se repitió la historia. El primer procedimiento eficaz para librar los barcos mercantes del ataque submarino fué el sistema del convoy, el mismo que emplearon nuestros antepasados en aquellos tiempos romancescos de caza y braza, para defender los galeones de Indias de los piratas y corsarios que infestaban el Océano.

El las páginas del libro del Almirante Sims se sigue con creciente interés la lucha contra el submarino. Vemos cómo se organizan los convoyes y arman los barcos mercantes e inmediatamente cómo disminuyen las pérdidas de éstos. Los submarinos alemanes no pueden ya destruir a cañonazos, ni con las económicas bombas de mecha, los barcos de comercio; no pueden emerger impunemente; han de lanzar el caro y escaso torpedo; pero éste tampoco puede ya herir, con calculada puntería, los enermes cascos, porque los barcos no siguen su derrota a rumbo constante; zigzaguean y hurtan así imprescindible dato al cálculo del lanzamiento. La trayectoria del torpedo pasa a ser dominio del azar; no es ya índice de fatal tragedia su espumosa estela.

Los destructores y patrulleros, entre los que se cuentan la variada gama de los buques que surcan los mares, desde el tosco pesquero hasta el refinado yate, se proveen de nueva arma, que produce contundentes efectos en el seno del agua; la bomba de profundidad, de generación casi espontánea, de autor desconocido, cae en pedrea nutrida desde la cubierta de aquellos barcos, conmocionando, quebrantando los cascos de los submarinos alemanes y la *moral* de las dotaciones.

Vagan por los mares, donde el submarino acecha, barcos de inofensivas trazas, con ostentosos cargamentos, que incitan la destrucción germana, y cuando el submarino se acerca, confiado, a su indefensa víctima, a la que su dotación abandonó en desorden y con visibles muestras de temor agudo, el vulgar barco mercante se transforma inopinadamente, descubriendo unos cañones que con rápidos disparos envían al submarino a la región de la eterna quietud. Los barcos-trampas, con sus heroicas dotaciones, llenan unas páginas de interés vivísimo en el libro del Almirante Sims.

A los destructores y patrulleros se suman unos nuevos barcos, los cazasubmarinos, lanchas veloces que, tripuladas por estudiantes norteamericanos, atravesaron el Atlántico gallardamente. A todos estos buques se les provee de hidrófonos, y, en grupos de tres, cazan los submarinos a la escucha, situándolos por tres marcaciones. Los hidró-

fonos captaron entonces extraños ruidos en las aguas y alguna vez hicieron percibir la desesperada agonía de un submarino que luchaba con la muerte en el fondo del mar.

A los enemigos del submarino se sumó el submarino, y entonces hubo ataques sin lucha, pues el que primero veía era el que impunemente triunfaba. Combatido en la superficie, en el seno del agua y desde el aire por los hidros, acorralado por inmensas vallas de minas, por barrajes gigantescos, que los minadores norteamericanos sembraron en breves días, fracasó el arma que los alemanes, con morbosos entusiasmos, esgrimieron en la lucha épica contra el señorío del mar, y a las tierras francesas llegaron combatientes de refresco, y la nación británica no llegó a conocer el espectro apocalíptico que rondó en torno a sus islas.

La Gran Guerra probó una vez más que el que domina en el mar vence en la tierra; pero también probó que el que domina en la superficie del mar es dueño efectivo de éste, aunque el enemigo anide en el seno de las aguas. Sin la gran flota, que paralizó los movimientos de las escuadras alemanas, que hubieran barrido las fuerzas antisubmarinas e impedido la metódica y magna faena del barraje, no hubiera sido posible la derrota de los submarinos. El poder del mar radicará siempre en el buque de línea, en el poder del cañón tras la coraza que protege, y toda nueva arma que pueda surgir requerirá para antídoto lo mismo que las ahora existentes requieren: nuevos aditamentos a las escuadras. El buque de línea no se concibe ya solo, sino con su corte de fuerzas sutiles; una escuadra es incompleta sin el concurso del portaaviones.

Toda la historia de la cruenta lucha antisubmarina se halla en el libro del Almirante Sims, que narra la parte activísima que en el mar tomó la Marina norteamericana, contando también la ayuda que prestó en tierra con sus grandes cañones transportables, que redujeron al silencio a los de los alemanes, los famosos que a París conmovieron, bautizados con el dulce nombre de la hija del más popular constructor de cañones que en el mundo hubo.

La obra *La victoria en el mar*, cedida galante y generosamente por el hoy Vicealmirante Sims, es instructiva y amena, escrita en colaboración con Mr. Buston Hendrick; dió éste a lo vivido por aquél adecuada vestimenta literaria, y así hacen su aparición a lo largo de las páginas interesantes y reales personajes, descritos con veraces y fríos rasgos, y se evocan pintorescas y truculentas escenas, con destacados y firmes trazos, que prestan atractivo a la lectura, como la ofrecían

las preciosas y sugestivas láminas de los aguafuertes con que ilustraban las ediciones de lujo los editores de aquellos libros de raras proezas y aventuras que tanto cultivaron los escritores de antaño.

La Guerre sous les mers. *Edmond Delage.* Un tomo en 8.º, 255 páginas. Editions Bernard Grasset, Rue des Saints-Peres, 61, París. 15 francos.

Edmond Delage acaba de publicar una nueva e interesante obra bajo el título que encabeza estas líneas. En ella relata todos los antecedentes, gestación y actividad de la campaña submarina llevada a cabo por Alemania en la guerra 1914-18; los forcejeos diplomáticos que dieron por resultado la intervención armada de los Estados Unidos, verdadera causa del fracaso de dicha campaña, y con ella el desenlace de la guerra; multitud de episodios de esta lucha contra el tráfico marítimo, actuación de los barcos-trampas, etc., etc.

No obstante estar todos estos asuntos examinados ya por diversos autores, el nuevo libro de Delage es una obra muy estimable y de lectura atrayente, que mantiene sin cansancio la atención del lector en todas sus páginas. Para los Oficiales submarinistas el interés ha de ser mayor por las enseñanzas que indudablemente contiene. El lector ecuánime —y lo hacemos notar para que esta bibliografía sea sincera— habrá de hacerse cargo de que el autor es francés y la obra escrita bajo circunstancias internacionales un tanto difíciles. Es, pues, disculpable que no haya conseguido sustraerse a los tópicos ya manidos y apreciaciones depresivas para el enemigo de hace casi veinte años y rival permanente, de que está salpicada la obra.

Ibero America y Alemania. *Obra colectiva sobre las relaciones amistosas, desarme e igualdad de derechos,* publicada por: Wilhem Faupel, General de división; Dr. Adolf Grabowsky, director de la *Revista Política*; M. Cruchaga Osca, Cónsul general de Chile en Berlín; Dr. Karl Heinrich, Secretario general de la Sociedad Germano-Ibero-Americana, de Berlín, y Barón Werner v. Rheinbaben, Secretario de Estado, Exdelegado a la Conferencia del Desarme. 1933. Carl Heymanns Verlag. Berlín. Un tomo en 4.º, 317 págs.

No es cosa fácil en el reducido espacio disponible en esta REVISTA GENERAL DE MARINA dar una nota bibliográfica acerca de esta interesantísima obra, redactada en español, en Berlín; de carácter eminentemente político internacional, es un documentado trabajo, justifi-

cativo de las pretensiones alemanas y su labor en pro del desarme equitativo. Constituye también sin duda una eficaz propaganda de los puntos de vista germánicos en los países de habla española y portuguesa, dirigida a estrechar las relaciones políticas y comerciales con ellos.

En su primera parte, este libro, que por cierto está primorosamente editado, está dedicado al problema del desarme y la demanda de Alemania sobre igualdad de derechos; reproduce un discurso del Canciller Hitler pronunciado en el Reichstag en mayo de 1933; los demás artículos corren a cargo de hombres tan conocidos en el mundo de la política y la diplomacia como el Barón von Neurath, Ministro de Estado; Rudolf Nadolny, Embajador; Barón Werner v. Rheinbaben, delegado en la Conferencia del Desarme, a más de otros autores militares.

En la segunda parte colaboran destacadas personalidades de la diplomacia sudamericana acreditada en Berlín, exponiendo sus opiniones sobre el mismo tema de la igualdad de derechos.

La tercera parte está consagrada al estudio de las relaciones germano-iberoamericanas, con interesantes trabajos de diversos especialistas.

Y la cuarta parte, en fin, contiene interesantes documentos acerca de la dimisión de Alemania de la Sociedad de Naciones y Conferencia del Desarme.

El libro que comentamos es, ya lo hemos dicho, de propaganda germana, y ha de ser bien acogido por el público a quien va dirigido, que no suele conocer el ambiente alemán más que a través de agencias extranjeras.



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 1934 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Sr. D. (1) _____

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

(2) _____

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(3) _____

España..... 18 ptas.
Extranjero..... 25 —

(4) _____

_____ de _____ de 19_____

A partir de 1.º de enero de 1934 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.



Carenas celulares

Por el Inspector de Ingenieros de la Armada
SALVADOR DE TORRES CARTA

IV PARTE

(Conclusión.)

Resumiremos lo dicho anteriormente con la exposición concreta de las fórmulas de volúmenes que nos dan las intensidades de la brecha y con la de los elementos de cálculos que sirvieron para establecerlas, empezando por los cuatro casos del

Sistema longitudinal.

Torpedo de costado combatiendo a un Cofferdam de forma de paralelepípedo rectangular.

Area de la meridiana...
$$\int_0^{\pi} S = S_1 = 1,946 \frac{k^{3/8}}{a^{5/8}}$$

Momento de este área...
$$\int_0^{\pi} S R = S R = 0,926 \frac{k^{3/8}}{a^{5/8}}$$

Radio respecto al eje....
$$R_1 = 0,476 \frac{k^{1/2,8}}{a^{5/8}}$$

Volumen de la Brecha..
$$V_1' = S_1 \pi R_1 - 2 S_1 e$$

Resultado del cálculo...
$$V_1' = 2,908 \frac{k^{3/8}}{a^{5/8}} - 2,892 \frac{k^{3/8}}{a^{5/8}} c$$

Torpedo de costado combatiendo una carena celular.

$$\begin{aligned} \text{Área de la meridiana, ...} & \left[\frac{\pi}{\frac{1}{3} \pi} S = S_2 = 1,378 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}} \right. \\ \text{Momento de este área...} & \left[\frac{\pi}{\frac{1}{3} \pi} S R = S_2 R_2 = 0,730 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \right. \\ \text{Radio respecto al eje...} & R_2 = 0,530 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \\ \text{Volumen de la Brecha...} & V_2' = S_2 \pi R_2 - 2 S_2 e \\ \text{Resultado del cálculo...} & V_2' = 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 2,756 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}} e \end{aligned}$$

Torpedo flotante combatiendo Cofferdam o carena celular.

$$\begin{aligned} \text{Área de la meridiana...} & \left[\frac{\pi}{0} S = S_2 = 0,886 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}} \right. \\ \text{Momento de este área...} & \left[\frac{\pi}{0} S R = S_2 R_2 = 0,417 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \right. \\ \text{Radio respecto al eje....} & R_2 = 0,471 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \\ \text{Volumen de la Brecha...} & V_2' = S_2 \pi R_2 - 2 S_2 e \\ \text{Resultado del cálculo...} & V_2' = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 1,772 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}} e \end{aligned}$$

Torpedo de fondo combatiendo a un Cofferdam de forma de un paralelepípedo rectangular.

Parte finita de la Brecha:

$$\begin{aligned} \text{Área de la meridiana...} & \left[\frac{\pi}{\frac{\pi}{2}} S = S_4 = 1,061 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}} \right. \\ \text{Momento de este área...} & \left[\frac{\pi}{\frac{\pi}{2}} S R = S_4 R_4 = 0,509 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \right. \end{aligned}$$

Radio respecto al eje... $R_4 = 0,480 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$
 Volumen de la Brecha... $V_4' = 2 S_4 \pi R_4 - 4 S_4 e - (\pi r^2 - 4 r e) e$
 Resultado del cálculo... $V_4' = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 8,155 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$

Ya se recordará que el radio vector del ecuador es

$$r = 1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

y que en la expresión general del volumen $S \pi R$ empleada en los torpedos de costado debe duplicarse el factor S cuando se trata de los de fondo.

Sistema horizontal.

Torpedo de costado combatiendo a un Cofferdam de forma de paralelepípedo rectangular.

Parte finita de la Brecha:

Area de la meridiana... $\int_0^{\pi} S = S_1 = 1,946 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}}$
 Momento de este área... $\int_0^{\pi} S R = S_1 R_1 = 0,926 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$
 Radio respecto al eje... $R_1 = 0,476 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$
 Volumen de la Brecha... $V_1' = S_1 \pi R - 2 S_1 e - \left(\frac{\pi r^2}{2} - 2 r e \right) 2 e$
 Resultado del cálculo... $V_1' = 2,908 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 7,803 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$

Torpedo de costado combatiendo a una carena celular.

Parte finita de la Brecha:

Area de la meridiana... $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} S = S_2 = 1,378 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}}$
 Momento de este área... $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} S R = S_2 R_2 = 0,730 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$

$$\begin{aligned} \text{Radio respecto del eje...} \quad R_2 &= 0,530 \frac{k^{1/3} e}{a^{5/12}} \\ \text{Volumen de la Brecha...} \quad V_2'' S_2 \pi R_2 - 2 S_2 e - \left(\frac{\pi r^2}{2} - 2r e \right) 2e \\ \text{Resultado del cálculo...} \quad V_2'' &= 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 6,667 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,664 \frac{k^{1/3} e^2}{a^{5/12}} \end{aligned}$$

Torpedo flotante combatiendo Cofferdam o carena.

Parte finita de la Brecha:

$$\begin{aligned} \text{Area de la meridiana...} \quad & \left[\begin{array}{l} \frac{\pi}{3} \pi \\ 0 \end{array} \right. S = S_3 = 0,886 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \\ \text{Momento de este área...} \quad & \left[\begin{array}{l} \frac{1}{2} \pi \\ 0 \end{array} \right. S R = S_3 R_3 = 0,417 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \\ \text{Radio respecto al eje...} \quad & R_3 = 0,471 \frac{k^{1/3} e}{a^{5/12}} \\ \text{Volumen de la Brecha...} \quad & V_3'' S_3 \pi R_3 - 2 S_3 e - \left(\frac{\pi r^2}{2} - r e \right) 2e \\ \text{Resultado del cálculo...} \quad & V_3'' = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 5,683 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 2,232 \frac{k^{1/3} e^2}{a^{5/12}} \end{aligned}$$

Torpedo de fondo combatiendo a un Cofferdam de forma de paralelepípedo rectangular.

$$\begin{aligned} \text{Area de la meridiana...} \quad & \left[\begin{array}{l} \pi \\ \frac{\pi}{3} \end{array} \right. S = S_4 = 1,061 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \\ \text{Momento de este área...} \quad & \left[\begin{array}{l} \pi \\ \frac{\pi}{3} \end{array} \right. S R = S_4 R_4 = 6,509 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \\ \text{Radio respecto al eje...} \quad & R_4 = 0,480 \frac{k^{1/3} e}{a^{5/12}} \\ \text{Volumen de la Brecha...} \quad & V_4'' = 2 S_4 \pi R_4 - r^2 e \\ \text{Resultado del cálculo...} \quad & V_4'' = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,911 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \end{aligned}$$

Sistema transversal.

Torpedo de costado combatiendo a un Cofferdam de forma de paralelepípedo rectangular.

Parte finita de la Brecha:

$$\text{Area de la meridiana....} \quad \left[\begin{array}{l} \pi \\ S \\ 0 \end{array} = S_1 = 1,946 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \right.$$

$$\text{Momento de este área...} \quad \left[\begin{array}{l} \pi \\ S R \\ 0 \end{array} = S_1 R_1 = 0,926 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \right.$$

$$\text{Radio respecto al eje....} \quad R_1 = 0,476 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

$$\text{Volumen de la Brecha...} \quad V_1''' = S_1 \pi R_1 - 2 S_1 e - (S_1 - E e) 2e$$

$$\text{Resultado del cálculo...} \quad V_1''' = 2,908 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 7,784 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,42 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

Torpedo de costado combatiendo a una carena celular.

$$\text{Area de la meridiana....} \quad \left[\begin{array}{l} \pi \\ S \\ \frac{\pi}{3} \end{array} = S_2 = 1,378 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} \right.$$

$$\text{Momento de este área...} \quad \left[\begin{array}{l} \pi \\ S R \\ \frac{\pi}{3} \end{array} = S_2 R_2 = 0,730 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} \right.$$

$$\text{Radio respecto al eje....} \quad R_2 = 0,530 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

$$\text{Volumen de la Brecha...} \quad V_2''' = S_2 \pi R_2 - 2 S_2 e - \left(S_2 - \frac{E_1 E_1'}{2} \right) 2e$$

$$\text{Resultado del cálculo...} \quad \left. \begin{array}{l} V_2''' = 2,292 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 5,512 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 2,42 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2 + \\ + 0,289 e^2 \end{array} \right\}$$

Torpedo flotante combatiendo Cofferdam o carena.

Parte finita de la Brecha:

$$\text{Area de la meridiana...} \quad \left[\begin{array}{l} \pi/2 \\ 0 \end{array} \right] S = S_3 = 0,886 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}}$$

$$\text{Momento de este área...} \quad \left[\begin{array}{l} \pi/2 \\ 0 \end{array} \right] S R = S_3 R_3 = 0,417 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

$$\text{Radio respecto al eje...} \quad R_3 = 0,471 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

$$\text{Volumen de la Brecha...} \quad V_3''' = S_3 \pi R_3 - 2 S_3 e - \left(\frac{\pi r^2}{2} - r e \right) 2 e$$

$$\text{Resultado del cálculo...} \quad V_3''' = 1,309 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 3,544 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 2,232 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

Torpedo de fondo combatiendo a un Cofferdam de forma de paralelepípedo rectangular.

Parte finita de la Brecha:

$$\text{Area de la meridiana...} \quad \left[\begin{array}{l} \pi \\ \pi/2 \end{array} \right] S = S_4 = 1,061 \frac{k^{5/3}}{a^{5/6}}$$

$$\text{Momento de este área...} \quad \left[\begin{array}{l} \pi \\ \pi/3 \end{array} \right] S R = S_4 R_4 = 0,509 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}}$$

$$\text{Radio respecto al eje...} \quad R_4 = 0,480 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

$$\text{Volumen de la Brecha...} \quad V_4''' = 2 S_4 \pi R_4 - 2 S_4 \times 2 e - (\pi r - 2 r \times 2 e) e$$

$$\text{Resultado del cálculo...} \quad V_4''' = 3,197 \frac{k^{5/6}}{a^{5/4}} - 8,155 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} e + 4,464 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} e^2$$

En las fórmulas anteriores debe tenerse en cuenta que E, E₁ y E₂ representan, respectivamente, el eje

$$2,21 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

de la superficie de revolución y las partes de él

$$1,21 \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}} \text{ y } \frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

que están encima y debajo del plano del ecuador.

La fijación de los límites entre los cuales hemos hecho las integrales ha dependido de las posiciones que hemos supuesto ocupaban torpedos y cofferdam y de la forma de éste. En realidad, los límites

$$\left(\pi \text{ y } \frac{\pi}{2} \right)$$

para el torpedo de fondo debieron ser

$$\left(\pi \text{ y } \frac{5\pi}{8} \right)$$

porque la irradiación rasante al contorno del *pantoque* puede considerarse forma con el plano horizontal aproximadamente un ángulo de 20° a 25° en buques de 24 metros de manga, hallándose el torpedo bajo la cuaderna maestra.

Si el torpedo de costado, por ejemplo, para el cual hemos fijado los límites

$$\left(\pi \text{ y } \frac{\pi}{3} \right);$$

tuviera su centro más elevado o más cerca de la flotación, los límites podrían aproximarse a

$$\left(\pi \text{ y } \frac{\pi}{6} \right);$$

suponiendo que la irradiación rasante a la parte curva del costado formase con la vertical inferior un ángulo de

$$36^\circ - \frac{\pi}{6}.$$

En todo lo expuesto la exactitud absoluta existe, como en todo estudio racional, relativamente a las hipótesis. Ninguna de las fórmulas establecidas pueden dejar de ser reputadas como exactas; lo son absolutamente, sin que por esto el trabajo deje de tener un carácter esencialmente ideal, porque ni la existencia de carenas con un solo sistema de mamparos es real, ni real tampoco puede juzgarse la variación continua de las existencias.

Esta cuestión de los límites de las integrales es de importancia si quisiéramos llevar gran rigurosidad en los cálculos. Se habrá podido

observar que al hablar de área de la meridiana hemos integrado entre π y 0 para hallar el volumen de la semisuperficie de revolución, quitando después de este volumen aquella parte de él que se halle fuera del cofferdam, a fin de encontrar el volumen y la intensidad de la brecha, cometiendo, aunque pequeño, el error de suponer al volumen como el de una rebanada cilíndrica, siendo así que es una rebanada de la superficie de revolución. Este pequeño error nos ha permitido el establecimiento de fórmulas bien sencillas, todas ellas dependientes de la primera, segunda y tercera potencia del coeficiente de penetración

$$\frac{k^{1/3,6}}{a^{5/12}}$$

Si, lo que es natural, hubiéramos deseado proceder en los cálculos con toda exactitud, habría sido necesario conocer el eje E'_1 vertical de simetría de la boca de la brecha y la cuerda horizontal c' , situada en el plano del ecuador, y a la cual divide el eje en dos partes iguales, porque los límites propios para hallar directamente el volumen de la brecha dependen de E'_1 y e , o mejor dicho de los radios vectores de los extremos de eje y cuerda. Los límites correspondientes a la integral indefinida

$$\int dS = 1,044 \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} (1 + 0,308 \theta)^{5/6}$$

debieron ser

$$\theta' = \frac{\pi}{2} + \text{arc sen } \frac{e}{r'} \text{ y } \theta'' = \frac{\pi}{2} - \text{arc sen } \frac{e}{r''}$$

representándose por r' el radio vector correspondiente al vértice del eje encima del plano horizontal, y r'' , el correspondiente al vértice que está debajo; integrada la ecuación diferencial de la meridiana entre estos límites, nos hubiera dado el área del sector comprendido entre θ' y θ'' , y restando de ella el área del triángulo formado por r' , r'' y E'_1 , hubiéramos obtenido el área del segmento de meridiana comprendida dentro del cofferdam. Del mismo modo se debió proceder al hallar el momento del área integrando la ecuación diferencial del momento

$$\int SR = \int \frac{1}{3} \frac{k^{5/6}}{a^{5/6}} (1 + 0,308 \theta)^{5/6} \cos \theta d\theta$$

entre los límites θ' y θ'' , restando del resultado el momento del triángulo para encontrar el radio R con que gira el segmento de meridia-

na al engendrar el volumen de la brecha. El arco que el centro de gravedad del segmento describe no sería, como antes hemos supuesto, la semicircunferencia π , sino el doble del arco, cuyo coseno es igual a

$$\frac{e a^{3/2}}{1,116 k^{1/3,6}}$$

puesto que el radio vector de los extremos de la cuerda c' , siendo radios del ecuador tendrían por expresión

$$r = 1,116 \frac{k^{1/3,6}}{a^{3/2}}$$

Si las dificultades que hubiéramos de encontrar al seguir este procedimiento se redujeran únicamente a la determinación y sustitución de los límites y al establecimiento de las fórmulas de las áreas, volúmenes, etc., no hubiéramos tenido pereza alguna en acometer el trabajo, siempre que las fórmulas fueran tan sencillas y elementales como las que hemos encontrado; pero sin haber hecho más que indicar el método, ya se habrá adivinado que ha de conducirnos a conclusiones ni más sencillas, ni más prácticas, ni tal vez más exactas que las dadas en nuestras anteriores fórmulas, puesto que siempre habría que corregir el volumen, sustrayendo la parte que quedara fuera de los forros.

Todo el estudio que antecede no constituye otra cosa que el fundamento de los casos prácticos que restan por examinar por qué una carena celular ha de ser construída con un triple sistema de diafragmas que llenen todo o parte del volumen sumergido con mamparos longitudinales, transversales y horizontales, según la eslora, manga y puntal del inmenso cofferdam que será necesario oponer al ataque de los torpedos. El segundo estudio se compondrá, por lo tanto, de la investigación de intensidades y formas de las brechas, ya se componga el cofferdam de dos sistemas de mamparos o ya se forme con los tres, y es claro que a tal estudio de los casos prácticos ha de proceder otros teóricos que determinen los henchimientos que la superficie de revolución sufre cuando los mamparos transversales u horizontales quedan limitados en los forros.

La forma y la intensidad de la brecha difiere en estos casos notablemente de aquellas penetraciones que nos da la ecuación

$$r = \frac{k^{1/3,6}}{a^{3/2}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3,6}$$

En efecto; si los mamparos transversales no salen fuera de los

forros, toda irradiación comprendida entre los planos vectores $\alpha = 45^\circ$ y $\alpha = 90^\circ$ deja de atravesar a uno o varios mamparos transversales, y solamente para las irradiaciones que se propagan dentro de los radios vectores $\alpha = 0^\circ$ y $\alpha = 45^\circ$ serán aplicables las fórmulas de penetraciones, áreas y volúmenes de la brecha.

Toda irradiación que al salir fuera del ángulo diedro ($\alpha = 0^\circ$) $\alpha = 45^\circ$ deja de atravesar al primer mamparo transversal de proa adyacente al mamparo del plano polar experimenta una pérdida por

$$\frac{p}{\cos \theta \operatorname{sen} \alpha} = b$$

siendo $\alpha > 45^\circ$; de modo que la ecuación que define la ley de resistencia no es $y = ax$ al penetrar dentro del cofferdam, sino $y = ax - b$, según hemos dicho antes; por lo tanto, la ecuación final en x sería ahora

$$(ax - b) x^{1,4} = \left(k \left(1 + \frac{\theta}{186} \right) \right)^{2/3}$$

y no a

$$x^{2,4} = \left(k \left(1 + \frac{\theta}{186} \right) \right)^{2/3}$$

de la cual dedujimos

$$x_1 = \frac{k^{1/2,6}}{a^{5/12}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3,6}.$$

A medida que las irradiaciones van rebasando los planos vectores que pasan por las comunes intersecciones de los mamparos transversales con el plano de los forros va cambiando el coeficiente b , parámetro variable de la ecuación

$$(ax - b) x^{1,4} = ax^{1,4} - bx^{1,4} = \left(k \left(1 + \frac{\theta}{186} \right) \right)^{2/3}$$

desde el valor

$$b = \frac{p}{\cos \theta \operatorname{sen} \alpha_1}$$

hasta

$$\frac{np}{\cos \theta \operatorname{sen} \alpha}$$

pasando por

$$\frac{2b}{\cos \theta \operatorname{sen} \alpha_2}, \frac{3b}{\cos \theta \operatorname{sen} \alpha_3}, \frac{(n-1)p}{\cos \theta \operatorname{sen} \alpha_{n-1}}$$

cuando α corresponde a los planos vectores del segundo, tercero y cuarta ... $(n - 1)$ mamparos transversales de proa, y es evidente que, perdiéndose dentro del ángulo diedro vertical $(\alpha_2 - \alpha_1)$ la resistencia del primer mamparo transversal, su penetración dentro de este diedro avanzará más que dentro del diedro $(\alpha_1 - 0)$, presentando la superficie de revolución

$$r = \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3,6}$$

un henchimiento determinado hasta que las irradiaciones penetren dentro del diedro

$$(\alpha_3 - \alpha_2)$$

en cuyo caso el henchimiento aumentará, y fijese la atención en que estos inflamientos de la superficie de revolución sobrevienen instantáneamente al pasar de uno a otro diedro.

Resulta, pues, que en el caso de limitarse los mamparos transversales en el plano de los forros, la superficie de revolución, cuya ecuación hemos dado antes, sólo es aplicable dentro del diedro $\alpha_1 - 0 = 45^\circ$ y que al pasar sucesivamente a los diedros

$$(\alpha_2 - \alpha_1) > (\alpha_3 - \alpha_2) > (\alpha_4 - \alpha_3) \dots \text{etc.}$$

se infla la superficie también de una manera sucesiva, presentando en cada plano vector común a otros diedros adyacentes un escalón o pestaña, debido al cambio súbito de la intensidad con que disminuyen las resistencias.

Estas últimas observaciones, que pueden hacerse extensivas a los mamparos horizontales y generalizarse para los casos de existir a la vez dos o tres sistemas de diafragmas, nos dan el programa del trabajo que hemos de realizar en el segundo estudio, donde el problema se complica a medida que la hipótesis va acercándose a la verdadera constitución de un cofferdam celular, llegando la complicación a ser verdaderamente extremada cuando se quiere tener presente las verdaderas superficies curvas de la carena.

Faltando en todo lo que antecede las figuras del cofferdam y de la carena celular, abrigamos el temor de que resulte algo obscuro nuestro trabajo, y aunque hemos tenido verdadero propósito de suprimir las figuras que pudieran ayudar a las explicaciones, dejando al lector, para fijar más su atención, el cuidado de hacerlas, consideramos conveniente terminar este estudio con algunas aplicaciones numéricas y gráficas, aunque no sea más que para poner de manifiesto la

sencillez de nuestros cálculos; pero antes hemos de fijar los elementos necesarios para construir la curva que limita la boca de la brecha, ya que no procedamos a la determinación de su ecuación.

Tomando al eje vertical, al que hemos llamado E'_1 , por eje de las ordenadas y por eje de las abscisas x a la cuerda c' , situada en el ecuador, se verificará que todo radio vector r que vaya desde el origen de coordenadas polares (centro de la carga) a un punto cualquiera de la curva, se proyectará en el plano horizontal (ecuador) según la hipotenusa de un triángulo rectángulo que tendrá por catetos la abscisa x y la distancia e , que dista el polo de la cuerda c' , de modo que entre la proyección del radio vector r sen θ x y e existirá la siguiente relación: $r^2 \text{sen}^2 \theta = x^2 + e^2$. Por otra parte, el radio vector es la hipotenusa de un triángulo que tiene por catetos la proyección horizontal y la ordenada; por lo tanto, será $y = r \cos \theta$, prescindiendo del signo negativo que ha de tener el $\cos \theta$ por ser el ángulo opuesto a la ordenada complemento de θ . Así, pues, será fácil hallar todos los puntos de la curva por medio de las ecuaciones

$$x = \sqrt{r^2 \text{sen}^2 \theta - e^2}$$

$$y = r \cos \theta.$$

Pero para hallar las partes del eje E'_1 encima y debajo del plano horizontal, ordenadas correspondientes a los radios vectores r' r'' o a las irradiaciones θ' θ'' será preciso recurrir a la resolución de la ecuación $r \text{sen} \theta = e$, o sea a la ecuación

$$\frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3,6} \times \text{sen} \theta = e$$

que expresa la condición de ser nulo el valor de la abscisa x . Esta ecuación en θ no es homogénea, pues r es una función del ángulo θ y no de una línea trigonométrica. La homogeneidad de esta ecuación exige que se exprese $\text{sen} \theta$ en función del arco θ y que se desarrolle en función de θ la potencia fraccionaria del binomio

$$\left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3,6}.$$

Estos desarrollos que se pueden hacer por la fórmula de Maclaurin conducirán a la ecuación de tercer grado en θ

$$0,1762 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} \theta^3 - 0,0855 \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} \theta^2 - \frac{k^{1/3,6}}{\alpha^{5/12}} \theta + e = 0$$

o lo que es lo mismo

$$0,1762 k^{1/3,6} \theta^3 - 0,0855 k^{1/3,6} \theta^2 - k^{1/3,6} \theta + e \alpha^{5/12} = 0$$

si nos limitamos a los términos inferiores al cuarto grado.

Las dos raíces positivas serían los valores θ' θ'' , los cuales nos darían las de r' r'' , sustituyéndolos en la expresión general

$$r = \frac{k^{1/3} a^{2/3}}{a^{2/3}} \left(1 + \frac{\theta}{186} \right)^{1/3}$$

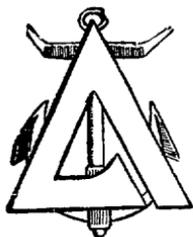
y es claro que una vez hallados los valores de r' r'' sólo tendríamos que multiplicarlos, respectivamente, por $\cos \theta'$ y $\cos \theta''$ para tener las ordenadas, o sean las partes de eje $r' \cos \theta'$ y $r'' \cos \theta''$ encima y debajo del plano horizontal.

Téngase en cuenta que no siendo exactos los valores de las raíces θ' θ'' , tampoco lo serán los valores que encontremos para las partes del eje de la boca de la brecha.



Comentarios sobre la organización actual del Ministerio

Por el Capitán de corbeta (S.) (Z.)
UBALDO MONTOJO



L pretender en estas páginas hacer unos comentarios sobre la organización actual de nuestra Marina dejaremos aparte el detalle de la organización de los Cuerpos que la integran, no porque consideremos de poca importancia el asunto, ya que tiene en realidad mucha, sino porque no pensamos dedicarnos al estudio del funcionamiento del Estado Mayor de la Armada y de los Servicios. Las reformas, reorganizaciones y creaciones de Cuerpos no siempre han obedecido a necesidades orgánicas; algunas veces han nacido de consideraciones y compromisos políticos, por lo que es de suponer que sean pasajeras y que andando el tiempo se restablecerá la debida armonía entre la función y los órganos encargados de desempeñarla. Siempre que algún país ha pasado bruscamente de un régimen a otro se ha dado en él el mismo caso que en el nuestro en cuanto a reformas de personal se refiere y no han sido nunca duraderas.

La multiplicidad de "reorganizaciones" habidas en las últimas décadas nos ha llevado de cambio en cambio a una confusión indescriptible, pues modificada una organización por otra siempre quedaba de la anterior algo: un reglamento, una olvidada disposición ministerial, una concesión rara, que resurgía cuando menos se pensaba en ella, dando lugar al consabido expediente, que se resolvía por una nueva disposición, que venía a sumarse a las innumerables existentes.

En el momento actual hay en vigor disposiciones desde 1793 (Ordenanzas de la Armada de Carlos III). Dos Interventores civiles han hecho una recopilación de lo dispuesto acerca de sueldos, adquisicio-

nes y demás asuntos de su competencia y para ello tuvieron que fichar ¡9.000 disposiciones! Y si esto es en una sola rama de la Marina, se comprenderá que la Marina funcione mal, ya que no hay forma humana de saber a qué enormes hay que sujetarse. En el año 1885 se intentó remediar este estado de cosas, y por una Comisión nombrada al efecto se procedió a hacer una recopilación de reglamentos. No sabemos el resultado que daría, aunque limitado su trabajo a recopilar los reglamentos de los Cuerpos, del Ministerio y algunos de material, no debió ser mucho, y sobre todo, lo remoto de la fecha hace que actualmente el trabajo aquel, que ocupa unos 10 volúmenes, no sea de gran utilidad.

La mayoría de las Marinas han llegado como base de su organización a la necesidad de establecer la debida separación entre las funciones que son distintas, el mando y la administración, y como consecuencia de ello, a la creación de un organismo de mando y de un organismo administrativo. Este principio se aceptó para la reorganización de la nuestra, hecha por el Decreto de 10 de julio de 1931, y en el que se determina que el Ministro, como Jefe supremo de la Marina, la manda por medio de un "organismo esencialmente militar de mando y preparación para la guerra", que es el Estado Mayor de la Armada, y la administra por medio de los Servicios. No es nuevo el Estado Mayor en nosotros, pues ya en 1895, siendo Ministro D. José María Beránger, se creó el primero, recogiendo las atribuciones que en la organización anterior (1892, Cervera) tenía la Subsecretaría. En el preámbulo del Real decreto que hizo la modificación de 13 de julio de 1895 se expresaba que el Estado Mayor se ocuparía durante la paz en todos los trabajos, planos, estudios de investigaciones relativas a la preparación para la guerra: movilización y concentración de las fuerzas navales; y se fundamentaba la creación en que "no es posible a nación alguna aspirar a la victoria al hallarse de improviso en lucha con otra u otras igualmente adelantadas si durante el período de paz no ha puesto su preferente atención en cuantos estudios orgánicos y facultativos y en cuantos planes preparativos abraza la gran síntesis que en el arte militar se designa con la frase "preparación para la guerra". Desgraciadamente, se creó el Estado Mayor cuando era ya imposible que diese frutos, pues la guerra contra los Estados Unidos sobrevino a los tres años de creado, espacio de tiempo a todas luces insuficiente para que se transforme, mejorándose, una Marina. A pesar de ello, la culpa del fracaso recayó, naturalmente, en él, y en 1899 se suprimió, volviéndose a crear en 1902 por

el Duque de Veragua y a reformar en el mismo año por Sánchez de Toca. De sobra es conocida la preparación de Sánchez de Toca para la cartera de Marina y el buen criterio que demostró durante el desempeño de ella; pero marcó al Estado Mayor una orientación que no se ajustaba al concepto actual, dando lugar a que se le llamase el "Estado Mayor pensante". Hizo, por el cariño con que lo trataba y las atribuciones que le dió, que se suscitasen roces y envidias, y por el Ministro siguiente fué nuevamente suprimido, a pesar de que, formado por un personal seleccionado, en su breve existencia desarrolló una considerable labor. En 1908 se crea nuevamente por Ferrándiz, y subsiste con algunas modificaciones hasta 1924, en que, por motivos políticos, se suprime nuevamente hasta diciembre de 1930, en que el Contralmirante D. Salvador Carvia, al encargarse del Ministerio, lo vuelve a crear.

En el preámbulo del Decreto de creación se señalan los defectos que tenía el anterior Estado Mayor, en el que se mezclaban los asuntos de índole objetiva propios del Estado Mayor con los de material y personal, que tienen su lugar adecuado en los Servicios. La constitución dada por el Almirante Carvia al Estado Mayor es casi la misma que la del actual, pues sólo existen las diferencias de que se incluía en el Estado Mayor la parte correspondiente a Escuelas y en que el Jefe de la Sección de Organización era un Contralmirante, con el cargo de segundo Jefe del Estado Mayor de la Armada. Se nota, sin embargo, que en el decreto de creación no se establece con demasiada claridad la relación entre el Mando y la Administración.

Las mismas dudas y alteraciones en cuanto a la necesidad del Estado Mayor que han existido en España las han tenido los demás países, debido en todas partes más que nada a un concepto erróneo de lo que había de ser el Estado Mayor. Se comprendía en todas la necesidad de un órgano de mando y preparación de la guerra, y mientras a éste se le llamaba Secretaría militar, Secretaría auxiliar o cualquier otra denominación todo iba bien; pero desde el momento en que se pretendía darle su verdadero nombre surgía el temor de crear una especie de poder militar que pudiera enfrentarse con el Ministro y usurpar parte de su atribuciones. Después de este período de indecisión la mayoría de los países han adoptado el Estado Mayor, y hasta en los Estados Unidos, donde se tiene tan en cuenta siempre la supremacía del Poder civil, existe un Estado Mayor, cuyo Jefe recibe la denominación de Jefe de Operaciones navales, quizás

por considerar que el fin de este organismo es precisamente la preparación para esas operaciones navales.

El que se haya generalizado el Estado Mayor es razón más que suficiente para convencer de la necesidad de tal sistema de organización central, que separa convenientemente las funciones de Mando y de Administración al encargar al Estado Mayor de aquéllas, y a los Servicios, de ésta; quedando subordinada la Administración al Mando, ya que aquélla está encargada de facilitarle los medios necesarios para alcanzar el objetivo. Hecha la separación, hace falta precisar cuál ha de ser la constitución del Estado Mayor, cuáles los servicios que deban existir y qué nexo debe haber entre unos y otros. En cuanto a la primera cuestión, la idea más generalizada es la de las tres secciones que respondan a los tres verbos *querer*, *saber* y *poder*, y decimos la más generalizada porque en Francia consta el Estado Mayor de cuatro Secciones en vez de tres. Estos tres verbos que, según el General Thiebault, expresan lo que necesita un Jefe para alcanzar el objetivo, que dan lugar a la Sección de Organización (*poder*), a la de Información (*saber*) y a la de Operaciones (*querer*). La cuarta Sección francesa (Aprovisionamientos) puede y debe ser comprendida en la Sección de Organización, y así se ha hecho en nuestra Marina.

Los servicios que señala el Decreto de reorganización ya citado dejando aparte los pequeños servicios del E. M. (Comunicaciones, Hidrografía e Histórico) son los de Personal, Sanidad, Intendencia, Jurisdicción, Máquinas, Técnico-industriales de Artillería Naval, Técnico-industriales de Ingeniería y Aeronáutica. Los tres últimos son servicios constructores o más bien inspectores de la construcción, ya que nuestra Marina encarga sus construcciones a la industria privada, salvo las de Aeronáutica, que construye por sí misma, pero en pequeña cantidad. Hubieran podido ser agrupados estos servicios en dos divisiones; pero se ha preferido dejarlos autónomos, y como lazo de unión entre ellos y el E. M. se creó la Subsecretaría que llamaremos militar para distinguirla de la Subsecretaría de la Marina civil, y el Consejo de Jefes de los servicios de los que forman parte éstos y el Jefe de Estado Mayor, bajo la presidencia del Subsecretario militar.

Tiene por misión la Subsecretaría, además de esto, el preparar la obra legislativa que el Ministro lleve al Parlamento. Se comprende que para este fin hubiese bastado una secretaría o un gabinete ministerial, que de hecho existe, formado por los Ayudantes del Ministro, bajo la jefatura de un Capitán de navío o Contralmirante, y limitada

la función del Subsecretario a servir de unión entre los servicios el el Estado Mayor, no hubiese sido necesaria su creación con esa categoría que le coloca por encima del E. M.; y por huir de que el Estado Mayor tuviese demasiada autoridad se ha ido a caer al otro extremo. Pero de esto hablaremos más largamente al tratar de los defectos del funcionamiento y de las reformas necesarias.

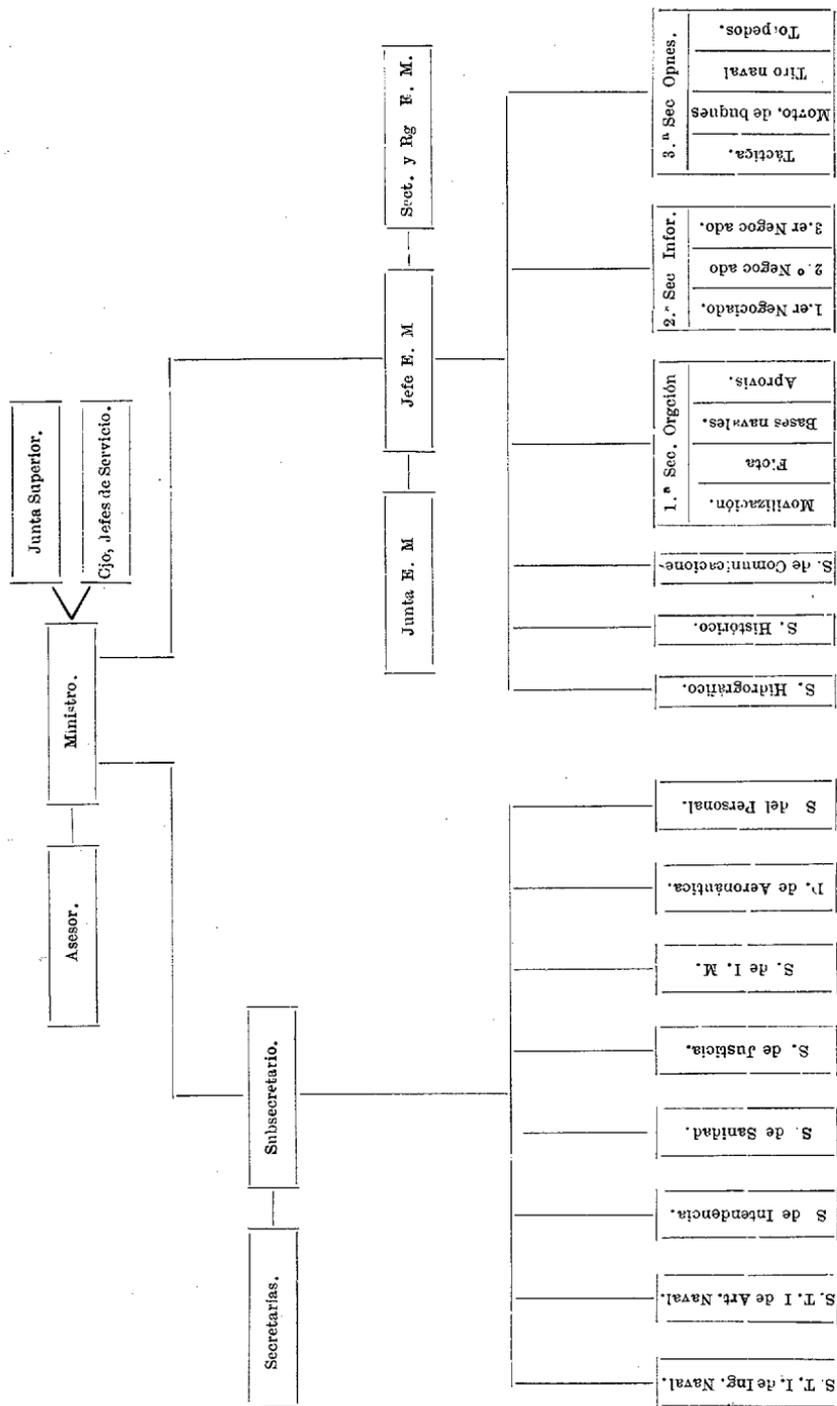
Existen, además, los siguientes organismos centrales: el Consejo Superior, formado por los Almirantes con mando; la Asesoría del Ministro, un Negociado de Clasificación y Recompensas y la Intervención Central del Ministerio.

Una diferencia notable presenta la organización del 31 con respecto a la del 30 y es la desaparición en aquélla de la Sección de Material. En realidad, los asuntos de esa Sección correspondían a los diferentes servicios, y así se dispuso por la O. M. de 23 de junio de 1932, que señaló el reparto que entre éstos debía hacerse de los asuntos de aquella Sección. Sin embargo, no hubo medio, por razones que no se han dado, de que el reparto entre los Servicios fuese del total de asuntos, y muchos de ellos pasaron a depender del Estado Mayor, volviendo de nuevo al antiguo error de mezclar indebidamente lo subjetivo con lo objetivo. Este error tiene su explicación en que al hacerse una brusca transformación sin período alguno de transición no es posible obtener de golpe un resultado perfecto. La consecuencia es que actualmente unos Negociados de la Sección de Organización tienen por principal misión las alteraciones de los pliegos de cargo de los buques y dependencias; nadie puede comprender qué tiene que ver el E. M. ni qué relación directa puede tener con la preparación de la guerra el que se aumente una máquina de escribir a los Servicios de Sanidad, que se cambien los muebles de un despacho o que se adquiera un fichero para otro. Por eso la organización del Contralmirante Carvia fué más prudente al conservar aquella Sección de Material, que poco a poco y naturalmente se hubiese ido reduciendo hasta desaparecer absorbida por los diferentes Servicios.

Pudiera parecer que somos partidarios de la conservación de la Sección de Material, como existen muchos; nada más lejos de nuestro ánimo; pero si bien esos partidarios no tienen razón absoluta al pensar como piensan hay que reconocer que tienen un motivo poderoso para hacerlo: nosotros, los Oficiales del Cuerpo general, seremos siempre, como hasta ahora hemos sido, los responsables de los fracasos, que nadie achacará ni a las Cortes que restringen los créditos ni al constructor ni al artillero, sino única y exclusivamente al Coman-

dante o Almirante vencido, y, siendo así, nadie puede mirar con más cariño ni más interés las cuestiones del material que nosotros mismos, y, naturalmente, parte por rutina y parte por espíritu de conservación, se nos hace difícil el aceptar que sean otros los que han de preparar el instrumento que hemos de manejar. En el fondo sentimos un poco de desconfianza; la Sección de Material, como estaba antiguamente constituida, tenía personal de los demás Cuerpos, pero era el Cuerpo general el que tenía la dirección de ella. En la actualidad la reparación de un buque pasa a informe del E. M., luego, al del Servicio o Servicios competentes y, por último, al de Intendencia, que es quien propone la concesión del crédito; una vez que el expediente ha salido del E. M., el Cuerpo general pierde el contacto con él, y a esto hay mucha gente que no puede acostumbrarse. Probablemente es únicamente cuestión de tiempo y que la práctica lleve al ánimo de todos el convencimiento de que las cosas siguen marchando lo mismo y que al suprimir esa Sección sólo se ha introducido una mejora.

En el cuadro número 1 damos el esquema de la constitución del Ministerio; no detallamos las atribuciones y cometidos de cada organismo, puesto que de todo el mundo son conocidas y alargáramos innecesariamente este trabajo. Después de esta descripción pasaremos a la parte más importante, que es el funcionamiento del conjunto que se regula por los diferentes Reglamentos. Nos referimos al funcionamiento actual con arreglo a las leyes y disposiciones fundamentales, puesto que todavía no existe nuevo Reglamento del Ministerio, que ha de comprender el del Estado Mayor y de los Servicios. Recientemente se ha dispuesto que cada Servicio redacte su propio Reglamento en el plazo de dos meses, y es de suponer que éstos estarán en armonía con el de Estado Mayor que, redactado hace unos diez y ocho meses, ha permanecido detenido por razones que desconocemos. Corto parece el plazo de dos meses para hacer un Reglamento de un Servicio si se han de atar todos los cabos, y raro parece que sea cada Servicio el que haya de hacer el suyo propio. Recordemos que el Estado Mayor de Sánchez Toca tuvo que redactar su Reglamento, y esto fué una de las cosas que más enemistades le crearon. El Decreto de reorganización que disponía que se redactasen todos esos Reglamentos es de fecha de 10 de julio de 1931, y en dos años se hubiera podido hacer el conjunto de Reglamentos, pero no aisladamente, sino por una Comisión, que, bajo la presidencia de un Oficial General, hubiese llegado a un resultado más armónico del que se va a obtener; sin embargo, sean buenos o malos, vengan pronto esos Reglamentos para poder salir de una vez de la situación actual.



II.—Decía Mahan que cualquier órgano administrativo naval habrá fracasado si no ha conseguido dotar a la nación de un material eficiente dirigido por un personal bien entrenado y dotado de un alto espíritu militar, y al referirse a la administración naval lo hacía en el más amplio sentido de la expresión, ya que se refería al conjunto del "Navy Departament" americano, en el que no existía cuando escribió el artículo en el que figura esa frase el Estado Mayor. Es evidente que la bondad de una organización se mide por el resultado que con ella se obtenga, resultado que es fruto del funcionamiento de los órganos que se han creado. El funcionamiento está regido por los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes que deslindan los cometidos y, por tanto, estas normas legales son, en realidad, la medula de la organización, y en ella es donde está el fracaso o el éxito. Más claro: no basta decir tenemos un Estado Mayor y unos Servicios y creer que con ello se ha resuelto un problema. Si la alteración sólo trae consigo un cambio de denominación de las oficinas, una agrupación diferente, y no se cambian las normas para el funcionamiento, el resultado ha de ser lógicamente nulo.

Nuestra Marina tiene para su funcionamiento numerosos Reglamentos, tan numerosos que entre principales y secundarios se pueden calcular en unos doscientos. Parece exagerado el número, pero no lo es; cualquier Oficial de Marina que haya tenido alguna experiencia de este asunto puede hacer de recorrido la lista de más de 100, incluyendo en ella solamente los más conocidos, más importantes o de consulta más frecuente. Parece que con tan abundante legislación no puede existir nunca duda acerca de ningún asunto; pero, precisamente por su abundancia, es imposible conocer al detalle la legislación y la multitud de alteraciones que en ella se introducen con demasiada frecuencia. El Capitán de corbeta Alvargonzález, en un trabajo publicado hace poco tiempo en la REVISTA GENERAL DE MARINA, estudió a fondo el problema de nuestra organización legislativa, comparándola con la de los demás países. Salvo Francia, que, a pesar de sus múltiples intentos, no ha conseguido llegar a un resultado práctico, los demás países están muy por encima de nosotros, y aun la misma organización francesa, con sus defectos, es superior a la nuestra. Nosotros, nos encontramos con frecuencia sin poder saber si un Reglamento está modificado o no; por lo menos, sin poderlo saber en seguida, pues el procedimiento es algo largo: hay que partir del semestre en que se publicó el Reglamento sobre el cual existe duda, y a partir de él, leerse los índices del *Diario Oficial* que están redactados

por orden cronológico, y a partir del último de éstos, ya hay que ir diario por diario. El procedimiento no es nada rápido y tiene además un peligro, y es que como sólo figuran en los índices semestrales las disposiciones que no tienen carácter personal, por lo general, no figuran en ellos ninguna aclaración que se haga por solicitud individual. Se nos puede decir que la "Colección legislativa" publica un índice anual alfabético, pero, aparte de los muchos errores y omisiones que tiene esta publicación, tampoco es de fiar su índice por la forma caprichosa en que está hecho, y hay que leerse todo, invirtiendo con ello el mismo tiempo que en el de los *Diarios Oficiales*. El único procedimiento práctico es el del fichero; pero sólo sirve desde la fecha en que lo empezamos; con lo cual tampoco se resuelven muchos casos. Hagamos notar que las Ordenanzas de 1793 preveían las variaciones que habrían de sufrir y disponían que anualmente se publicase una relación de las variaciones que habían sufrido, para que todo el personal tuviese sus Ordenanzas al día; pero creemos que esto no se llevó a la práctica nunca. En el momento actual nuestra legislación es caótica; no nos parece un problema muy difícil de resolver y creemos que acometido con decisión pudiera transformarse todo el procedimiento actual en menos de un año. Pero, en fin, vamos a partir del supuesto, falso, desde luego, de que todos los Reglamentos son conocidos y que sujetándose a sus normas funciona la complicada administración naval.

Los Reglamentos, y en esta palabra incluimos todos los Cuerpos legales, sea cual sea su denominación, que tenemos en la Marina o a los que tenemos que sujetarnos los podemos dividir en tres clases:

Primera. Los esencialmente militares.

Segunda. Los administrativos; y

Tercera. Los generales del Estado que son de observación obligatoria en Marina.

En la primera categoría sólo tienen cabida aquellos cuyo fin primordial sea señalar deberes, atribuciones y obligaciones militares. Con ser importantísimos en un Ministerio militar, no tienen tanta importancia en cuanto a la Administración Central se refiere. Formaremos este grupo con las Ordenanzas, Reglamento de Honores y Saldos, Reglamentos Orgánicos de Cuerpos y de personal vario y Reglamento para la organización interior de los buques. Dejando aparte los Reglamentos de Cuerpos, los otros debieran formar un solo conjunto con la denominación de Ordenanzas generales de la Armada. Estas Ordenanzas no entrarían en detalles de administración, pero

comprenderían todo lo referente a mando, regímenes interiores de buques, honores, etc., es decir, todo lo militar. La carencia de este Reglamento básico da lugar a los más lastimosos resultados, pues muy pocos, o más bien nadie sabe hasta dónde puede llegar en sus atribuciones. Si en épocas normales, en que la disciplina no está relajada y el Mando se siente apoyado ha sido fácil pasarse sin él, obrando por sentido común y con arreglo al espíritu de las Ordenanzas, única cosa que queda de ellas, no sucede lo mismo en circunstancias difíciles, que no hemos de puntualizar aquí. Entonces ante cada duda surgen o las interpretaciones varias, cuya amplitud depende de la benevolencia o estado de ánimo del que manda, o la consulta elevada a la Jefatura de la Base y de ésta al Ministerio. Los inconvenientes de una u otra solución son evidentes; si se hace la interpretación para solucionar el conflicto con arreglo al criterio del Jefe de la dependencia se da el caso de que en dos de ellas que están vecina el personal se rijan por diferentes normas, y si se lleva la consulta al Ministro, un Negociado de la Sección de Organización tendrá que perder unas cuantas horas en compulsar textos legales, si quiere resolver con arreglo a lo dispuesto y seguir el criterio que sobre el asunto hubiese imperado anteriormente, o tiene que adoptar la solución que se le ocurra de momento, proponiendo una disposición aclaratoria, que irá a parar al *Diario Oficial* para seguir la suerte de tantas otras: el olvido. Y menos mal cuando lo consultado no sea importante porque entonces se inicia una larga y penosa tramitación de Negociado en Negociado, hasta ir el expediente al Consejo de Jefes de los Servicios o al Asesor del Ministro, que consultan en último término.

Pudiéramos poner innumerables ejemplos de estos casos; pero vamos a limitarnos a dos: uno sobre uniformes, y otro sobre servicio en los buques. La última cartilla de uniformes publicada data de 1909, fecha en que se hicieron numerosas alteraciones en los uniformes y divisas. Anualmente se publican unas cinco o seis disposiciones sobre el asunto, lo que da lugar de que, además de la cartilla, hayan de conocerse unas 150 disposiciones, y por muy contentos nos podríamos dar si eso fuese todo, pues en la cartilla de 1909 se usó y abusó de las consabidas frases: "lo mismo que hasta ahora", "igual a la actualmente reglamentaria" y otras de la misma vaguedad. Por una disposición se concede la graduación de Alférez de fragata a los terceros Maquinistas, y luego se hace igual concesión a todos los auxiliares de los Cuerpos de auxiliares, e inmediatamente empiezan las consul-

tas acerca de las prendas y aditamentos que deben usar tales graduados. En un sitio se les permite unas porque se ignora si las pueden usar o no; pero en el sitio de al lado, por la misma causa, se les prohíbe. Se eleva consulta y para resolver hay que remontarse por *Diarios Oficiales* y *Colecciones legislativas* hasta el año ¡¡1886!! Y menos mal que la disposición de 1886 era clara y terminante, bastante más clara que un artículo del Decreto de 10 de julio de 1931 (creación de los Cuerpos de auxiliares), que al hablar de uniformes, divisas y emblemas de los auxiliares dice textualmente lo siguiente: "Estos auxiliares usarán el emblema del Cuerpo en el cuello de las prendas que corresponda".

El segundo ejemplo se refiere al servicio en los buques de los Oficiales de cargo. De sobra es sabido que ha existido siempre la leyenda de que los Oficiales de cargo no deben hacer guardia, y le llamaremos leyenda porque en realidad esta concesión sólo existía para Condestables, Contramaestres y Máquinistas; no se llevaba a la práctica más que en los buques grandes, pues en los pequeños era imposible que así fuese. Un buen día, un Oficial de cargo de una dependencia de tierra elevó su correspondiente solicitud reclamando justicia porque se le obligaba a hacer guardias. La súplica carecía de fundamento, pues la concesión de estar rebajado de guardia era única y exclusivamente para los buques y, por tanto, no se debió cursar. Siguió su conducto reglamentario, sin el menor tropiezo, sin que nadie la devolviese, prueba evidente de que ninguno de los que intervinieron en el asunto conocía lo dispuesto acerca de ello, o no quisieron perder su tiempo buscándolo, o por otras razones, prefirieron no cortar el curso a aquella solicitud improcedente, y llega al Ministerio, donde se vuelve a cometer el error de creer que el solicitante tenía fundamento para hacer la solicitud, y se dicta una O. M. disponiendo que los Oficiales de cargo deben quedar rebajados de guardias solamente en los buques, y no en tierra. Existen muchos buques donde sólo hay un auxiliar de cada Cuerpo y, naturalmente, lleva el cargo de su clase, y el servicio de guardias en puerto lo venían haciendo todos ellos alternando; pero tan pronto se dicta la O. M. se consideran todos ellos relevados de esta obligación, que, por lo visto, debe ser penosísima, y en casi todos los buques de esa categoría se plantea la duda de quién va a hacer las guardias. Segunda consulta y segunda O. M. diciendo que los Oficiales de cargo sólo estarán rebajados de guardias en circunstancias normales, cuando corresponda por plantilla a los buques algún subalterno del mismo Cuerpo. A primera vista parece que esto

resolvería la cuestión; pero aparece inmediatamente la tercera categoría de buques, aquellos a los que les corresponden por plantilla subalternos de algunos Cuerpos; pero que por escasez de personal no lo tienen. Tercera consulta y tercera O. M. que, por lo visto, ha resuelto definitivamente la cuestión, disponiendo que para estar rebajado de guardias los Oficiales de cargo necesitan que les corresponda algún subalterno por plantilla, que esté presente a bordo ese subalterno y que las circunstancias sean normales.

En estos asuntos se pierde lamentablemente un tiempo precioso; se aparta la atención de otros más importantes y, a última hora, no se ha resuelto nada, pues esas tres disposiciones sobre las guardias dentro de unos años estarán olvidadas y perdidas en esa maraña legislativa que ahoga a la Marina. La causa, como hemos dicho, es la carencia de unas Ordenanzas verdaderas, que no pretendemos que sean invariables, pues hay muchos asuntos que necesariamente tienen que evolucionar; pero que pueden estar siempre tenidos al día. El procedimiento inglés o el americano (a nuestro juicio, mejor éste) solucionaría el problema, pues al facilitar a todos un texto que reuniese todos los asuntos de índole militar y del servicio corriente daría al Mando la seguridad y tranquilidad de que hoy carece, señalaría concretamente para todo el mundo obligaciones y derechos y contribuiría a robustecer la disciplina. Lo peor que le puede pasar a un Jefe es tener un subordinado de los llamados *leguleyos* que, dedicado a la rebusca de disposiciones que le favorezcan, lo menos que hará es poner al superior en un aprieto, para salir del cual tendrá que dedicarse al estudio de la "pega" durante un tiempo que, probablemente, se achacará a otros motivos, con detrimento para su autoridad.

Las Ordenanzas de la Marina inglesa (*The King's Regulations and Admiralty Instruction*) en un solo volumen, dividido en tres partes, contiene lo que nosotros tenemos tan dispersos en nuestra legislación. La primera parte (General) es la mayor, pues ocupa la mitad del libro; tiene 26 capítulos, divididos en Secciones, éstas en artículos, divididos a su vez en apartados. En ella se incluye todo lo referente a honores y saludos, ceremonias, mando, nombramientos, ascensos, uniformes, exámenes, permisos, ranchos, alojamientos, correspondencia, premios, salvamentos, entretenimiento del material, reparaciones, entradas en diques, transportes, aduanas, cuarentena y todo lo referente a Consejos de guerra y de disciplina. La segunda parte (Instrucciones), en 17 capítulos, comprende todas las instrucciones, tanto de generalidad para todos los Oficiales como las de Almirantes, Co-

mandantes y distintos servicios de los buques. La última parte (Pagas, pensiones, etc.) sólo tiene 13 capítulos, y trata de lo referente a estas cuestiones, contabilidad, víveres, contabilidad del material y pensiones de viudedad y orfandad.

Tienen estas Ordenanzas un segundo volumen, publicado cuatro años después que el primero, que contienen todas las variaciones que se hayan publicado. Como detalle curioso diremos que el índice alfabético de estas Ordenanzas ocupa nada menos que 192 páginas.

Las Ordenanzas de la Marina de los Estados Unidos comprenden 56 capítulos, con subdivisión igual a la de los ingleses. Los asuntos de que tratan son aproximadamente los mismos, con algunas diferencias en cuanto al orden de colocación y amplitud. El procedimiento americano de libro de hojas cambiables parece que debe ser más práctico que el inglés de publicar unas correcciones que hay que ir haciendo en el texto.

Claro está que no se puede emitir juicio acerca de la utilidad de estas obras sin haber tenido que manejarlas durante algún tiempo, pues, seguramente, tendrán defectos o inconvenientes que a primera vista no aparecen ni se pueden apreciar por su mera lectura; pero, sea como sea, la cuestión es que hay una obra manejable, cómoda y poco voluminosa, provista de un detalladísimo índice alfabético, que permite resolver todas las cuestiones que se presenten, salvo las que por su índole especial se incluyen en otros manuales; a éstos se llevan en ambas Marinas citadas las cuestiones de manejo de material, instrucciones, y, en general, todos los asuntos de detalle que no tienen cabida en esas Ordenanzas. La Marina americana tiene la reglamentación de uniformes en volumen aparte de las Ordenanzas.

III.—Así como la confusión es la característica más saliente de la organización de la Marina, en cuanto a la parte militar se refiere, es, cuanto a la organización administrativa, la desconfianza lo más llamativo; para cualquier cosa hay que seguir una tramitación lenta, hay que incoar voluminosos expedientes, en los que se amontonan informes uno tras otro, y cuando se llega a la solución han pasado tranquilamente dos años. Si se trata de obras en un buque es corriente el caso de que medien dos años desde que se solicitan las obras hasta que se terminan. Naturalmente, apenas terminadas esas obras hay que ir pensando en la siguiente entrada en dique o en la nueva relación de obras a presentar. Si se pide una batería de acumuladores para la radio se dan casos de pasarse diez y siete meses esperándola, y lo probable es que al llegar la batería tengamos averiada la dinamo.

Ha habido buque que ha tenido su telegrafía sin poder funcionar gracias a este procedimiento durante veinticinco meses. ¿Es aceptable esta lentitud? ¿Se puede pensar que en tiempo de guerra se admitan esos plazos? Evidentemente habrá entonces que hacer caso omiso de todo lo dispuesto para poder tener buques listos para operar, y si esos Reglamentos que tantas trabas ponen sólo han de servir para tiempo de paz, lo mejor será, desde luego, suprimirlos y sustituirlos por los que puedan formarse con las normas que se sigan en aquellas circunstancias.

Existe una Ley y un Reglamento del procedimiento administrativo del Ministerio de Marina de los años 1889 y 1890, actualmente en vigor, sin modificación alguna, a las que hay que achacar en gran parte todos los retrasos de la administración. Y decimos en gran parte porque otros no son imputables a esa ley que señala como plazo máximo de duración de la tramitación de un expediente el de un año. Siguen subsistiendo estos dos mamotretos cuarenta años después de su creación, indudablemente porque todo el mundo se ha olvidado de ellos con olvido tan completo que ni siquiera a los opositores para ingreso en el Cuerpo de Auxiliares de Oficinas y Archivos se les exige su conocimiento. Sin embargo, todos los modelos de disposiciones, borradores, forma de hacer los informes, registro de documentación, plazo para informar, recursos contra las disposiciones y, en general, todo el trámite se regula por la Ley y su Reglamento. En el último Reglamento del Ministerio de 23 de noviembre de 1927, en su capítulo XXXI, artículo 244, se dispone que "en la tramitación y resolución de los asuntos en el Ministerio..... se cumplirán estrictamente los preceptos del Reglamento provisional de procedimiento administrativo o aprobado por Real Decreto de 25 de abril de 1890". No conocemos ninguna disposición posterior que haya derogado esto; tan sólo existe una, dictada por el Ministro García de los Reyes en 12 de noviembre de 1928, a los pocos días de hacerse cargo de la cartera de Marina, en la que, entre otras cosas, se disponía que "los días 10, 20 y 30 de cada mes se diese cuenta por los Jefes de Negociado de los asuntos que obraban en su poder por plazo superior a diez días, expresando en forma clara y concreta las razones de *esa mayor demora*. Desde luego, el tener un asunto diez días parece excesivo; pero, con arreglo al Reglamento entonces y ahora vigente, no lo es. Esta disposición que citamos no se cumplimentó, pues al someterse a apreciación ministerial los plazos que la Ley concede no juzgó oportuno derogarla o, por lo menos, suspenderla. Pero hagamos un resumen de

Ley y su Reglamento, haciendo mención de lo que más nos interesa actualmente, que son los plazos para la tramitación, registros, etc.

La Ley de 11 de octubre de 1889 disponía que en el plazo de seis meses se redactase un Reglamento de procedimiento, ajustándose, entre otras, a las siguientes bases:

1.^a Dentro de los veinticuatro horas de presentado un documento al Registro o de su llegada deberá hacerse su asiento y remitirlo el mismo día de anotado a la dependencia correspondiente.

2.^a En un plazo de ocho días, a partir de su recepción cuando sea un documento, o de quince cuando sea un expediente se hará por el Negociado correspondiente un resumen de él, y en un plazo de quince días, el Jefe hará su informe.

3.^a El Jefe de Sección y cualquier otro que intervengan en el expediente tendrá un plazo de quince días para estampar su conformidad o disconformidad con lo propuesto por el del Negociado, reduciéndose estos plazos cuando se trate de acuerdos de trámite a ocho días,

4.^a Se señalan los plazos de uno y dos meses para cuando se pidan informes a otras dependencias en la península o Canarias, respectivamente.

5.^a Los plazos serán prorrogables por razones fundadas.

6.^a El plazo de duración de la tramitación de un expediente no podrá exceder de un año.

No mencionaremos las bases referentes a recursos y notificaciones por no interesarnos. Partiendo de esas bases se redactó el Reglamento, aprobado por R. D. de 25 de abril de 1890, que no altera en nada los plazos anteriores; pero que señala la organización del Registro General del Ministerio, con cierta vaguedad, por cierto, ya que sólo dice que se llevarán en él "los libros necesarios para la debida constancia de los documentos", y luego señala el número de libros para los documentos reservados, que es el de dos, uno de entrada y otro de salida. También dispone que cada Negociado lleve su registro correspondiente.

Vamos a señalar el recorrido de un expediente que trata de reparaciones en un buques y en el que, por la clase de reparaciones pedida, deben informar el Servicio de Comunicaciones (radiotelegrafía), el Negociado tercero de la tercera Sección (tiro naval, dirección de tiro), los Servicios Técnico-industriales de Artillería e Ingenieros, la Sección de Máquinas, la Intendencia acerca del crédito, la Intervención porque se trata de dinero, y la Subsecretaría, que ha de dictar

la Orden ministerial concediendo el crédito para esa reparación. Son, en total, ocho Centros, y considerando que el expediente debe ser remitido al segundo Negociado de la segunda Sección de Estado Mayor de la Armada, nueve. Para que la cifra del número de días no sea excesiva reduciremos a la mitad el tiempo de extracto e informe de los Negociados (quince días, en vez de treinta), a ocho los quince días que corresponden a los Jefes que han de dar su conformidad a lo propuesto, y a uno el tiempo que el expediente está en un registro, tiempo que es aproximadamente la cuarta parte del real cuando el expediente va de una Sección a otra. Con estos datos, el camino del expediente y los días invertidos será el siguiente:

Número de trámite	DEPENDENCIA	Número de días
1	Registro general...	1
2	Registro del Estado Mayor...	1
3	Negociado segundo de la Sección de Estado Mayor...	15
4	Firma del Jefe de la primera Sección...	8
5	Registro del Estado Mayor...	1
6	Servicio de comunicaciones...	15
7	Registro del Estado Mayor...	1
8	Jefe del Negociado tercero de la tercera Sección...	15
9	Jefe de la tercera Sección...	8
10	Jefe del Estado Mayor...	8
11	Registro del Estado Mayor...	1
12	Registro de Artillería...	1
13	Negociado de Artillería...	15
14	Jefe de los Servicios de Artillería...	8
15	Registro de Artillería...	1
16	Registro de Ingenieros...	1
17	Negociado de Ingenieros...	15
18	Jefe de los Servicios de Ingenieros...	8
19	Registro de Ingenieros...	1
20	Registro de Máquinas...	1
21	Negociado de Máquinas...	15
22	Jefe de la Sección de Máquinas...	8
23	Registro de Máquinas...	1
24	Registro de Intendencia...	1
25	Negociado de Intendencia...	15
26	Jefe de la Sección de Intendencia...	8
27	Registro de Intendencia...	1
28	Registro de Intervención...	1
29	Negociado de Intervención...	15
30	Interventor...	8

Número de trámite	DEPENDENCIA	Número de días
31	Registro de Intervención...	1
32	Registro de Intendencia...	1
33	Negociado de Intendencia...	15
34	Jefe de Intendencia...	8
35	Registro de Intendencia...	1
36	Registro del Estado Mayor...	1
37	Negociado segundo de la primera Sección del Estado Mayor...	15
38	Jefe de la primera Sección del Estado Mayor...	8
39	Jefe del Estado Mayor...	8
40	Registro del Estado Mayor...	1
41	Registro de la Subsecretaría...	1
42	Firma del Subsecretario...	8
<i>Total...</i>		266

Seguramente se nos tachará de exagerados por el total obtenido y se argumentará que nunca se llega al máximo autorizado por la Ley; conformes, en parte; por lo general, algunas dependencias despachan los expedientes en mucho menos tiempo que el que le hemos asignado; pero, en cambio, hay otras, como la Sección de Intendencia, que, bien sea por el exceso de trabajo o por falta de personal, siempre rebasa los límites legales. Debe tenerse en cuenta, además, que hemos señalado para los registros unos plazos cortos con respecto a los reales; que hemos supuesto que la Intervención no ha necesitado elevar el expediente a la Intervención General, y que por la cuantía de la reparación no necesita la concesión del crédito hacerse previo informe del Consejo de Estado y del de Ministros; también se ha supuesto que no se ha necesitado aclaración, que, caso de haber tenido que pedirla al Jefe de la Base, de éste al del Arsenal, que se lo remite asimismo como Presidente de la Comisión Inspector, y luego correrlo por las dependencias de la Inspector, Constructora (suponiendo que fuese esta Sociedad la que hiciese la reparación), estos días se hubiese duplicado casi. Por tanto, no es exagerado el total obtenido.

Si este es el tiempo necesario en el Ministerio para resolución, no es mucho más corto el necesario en el Arsenal; un expediente de reparaciones que haya de hacer la Sociedad Española de Construcción Naval viene a tener también como 42 trámites aproximadamente; llevado a mano el expediente, y estando solo un día en cada depen-

dencia, necesitaría cuarenta y dos; pero si se considera que hay que hacer dos presupuestos, uno para el reconocimiento y otro para la obra, y que esos presupuestos han de ser comprobados por los Ramos, se comprende que ese plazo de cuarenta y dos días es muy inferior al real, que anda alrededor de los ciento a ciento cincuenta. En el expediente, el General del Arsenal, unas veces como tal General, y otras como Presidente de la Inspectoría, firma unas ocho o nueve veces.

Sumando estos plazos al necesario para hacer la obra, y sumando los correspondientes cuando por la cuantía del presupuesto es necesario que vaya a los Consejos de Estado y Ministros, se ve con qué facilidad se llega a los dos años desde la fecha de iniciar la petición de obras hasta la de terminarlas. Y, por si todavía no fuesen convincentes estos datos, se puede ver el caso real de los submarinos de la división de Ferrol, cuyas reparaciones han durado el tiempo citado.

Sin embargo, como afortunadamente no todo ha de ser defectuoso y lento en la administración, debemos mencionar la disposición de 20 de enero de 1933 sobre adquisición de material y realización de obras por los buques que se encuentran separados de las Bases navales principales. Esta disposición, que contiene tan sólo nueve reglas, permite al buque que no se encuentre en una Base naval principal adquirir sus efectos, ya sean materiales de consumo, ya sean para reemplazar efectos de cargo cuyo reemplazo corresponda a la Hacienda, después de una breve gestión telegráfica, a reserva de luego enviar la documentación demostrativa de la necesidad de la urgencia en la petición y de las gestiones hechas. No se ha podido, a pesar de todo, prescindir de un trámite absurdo, que es la crítica del gasto que se ha de hacer por la Intervención Central. Porque esa crítica no puede referirse más que a dos cosas: o bien que no existe remanente en el presupuesto para ese gasto, o bien a que se considera excesivo el precio. En cuanto a lo primero, si la Intendencia con su Negociado de Contabilidad informa que existe remanente para el gasto propuesto, huelga la repetición de lo mismo por parte de la Intervención; y si la crítica se refiere al precio, desde luego, no creemos en ella porque mal podrá conocer la Intervención los precios que rijan en un sitio donde no tiene delegado ni representante alguno. Es decir, que esa crítica o es una redundancia o es imaginaria; en los dos casos debiera suprimirse y, caso de que no hubiese medio de suprimirla, hágase después de realizada la gestión, exigiéndose responsabilidad al que hubiese incurrido en ella.

De todas formas, el buque fuera del Arsenal está en el momento actual en muchas mejores condiciones, en cuanto a reemplazos se refiere, que el que está dentro de uno, pues para ése, cuando pida un efecto que no existe en el Arsenal, no rige la Orden ministerial citada, y la adquisición se hará conforme a lo determinado en el Reglamento de Contabilidad del material de 15 de febrero de 1895.

Como Reglamento ajeno a la Marina y de observación obligatoria en ella citaremos la ley de Contabilidad y Hacienda pública de 1.º de julio de 1911 nos interesa de esta ley su artículo 38, cuyo primer párrafo dice lo siguiente: "El Gobierno no podrá modificar los servicios o crear otros nuevos, ni aun dentro del crédito legislativo otorgado para cada uno". El lector incauto se imagina que esta atribución tendrá por objeto que el Ministro de Marina no pueda suprimir, por ejemplo, la Base naval principal de Cádiz y crear la de Algeciras, aplicando a ésta lo consignado en presupuesto para aquélla, y se queda convencido de que esa restricción es perfectamente lógica. Pero el sentido es mucho más amplio; con arreglo a la interpretación que a este párrafo le ha dado la Intervención Central del Ministerio, la Base de Mahón es un servicio, y la Plana Mayor de la Escuadra es otro servicio, y como quiera que esos servicios no son modificables no puede el Gobierno suprimir un marinero de segunda de la Base de Mahón y embarcarlo en la Plana Mayor de la Escuadra, a pesar de que en ambos sitios el individuo cobra lo mismo y la alteración no representa ni un céntimo de gasto para el Estado porque pudiera efectuarse el traslado de transporte aprovechando algún buque. Si el Ministro quiere hacer ese cambio necesita presentar ¡una ley! Claro que ese precepto en el año actual, no sabemos por qué, sólo ha regido para el Ministerio de Marina, pues para todos los demás, el presupuesto viene lleno de autorizaciones para efectuar una larga serie de modificaciones; generalmente, esta autorización de modificar servicios sin aumentar los gastos ha figurado en la ley de Fuerzas Navales; pero, desaparecida de ella en el año 1933, no ha sido posible llevar a cabo ninguna modificación en los servicios que han aparecido en presupuesto.

Contiene también esta ley los preceptos para la concesión de créditos cuando pasan de una cierta cantidad; creemos que para la Marina no debiera existir cantidad fija cuando se trate de reparaciones de un buque, pues esa cantidad, que podrá representar una obra muy grande en un torpedero, no llegará para mucho en un acorazado, y para este caso especial nos parecería más lógico que el límite fuese

en relación con el valor del barco, es decir, un 20 %, por ejemplo; en la Marina americana, el Ministro puede autorizar créditos hasta un 20 % del valor del buque, siempre que no pasen de 300.000 dólares, cuando se trate de buques de línea, y de 200.000 para los restantes; si se consideran excesivas esas cifras pudieran señalarse unas menores, pero lo suficientemente elevadas para que comprendiesen las reparaciones de buques y no obligasen a elevarlas al Consejo de Estado.

IV.—Hemos hecho la crítica del funcionamiento de nuestra Marina en las dos cosas que más importantes nos parecen: la parte militar y la parte de reparación del material. Tenemos la obligación de señalar las soluciones que, a nuestro juicio, remediarían o, al menos, subsanarían en parte los defectos existentes. Ya hemos dicho que consideramos indispensable la modificación del sistema legislativo vigente y la confección de un Reglamento fundamental de la Marina, las Ordenanzas, que se completaría en los manuales de las diferentes Secciones. Estos libros, de hojas intercambiables, permitirían el conocimiento de lo dispuesto acerca de todos los asuntos. Es imposible que nadie pueda entenderse en la actualidad; necesitamos unos artículos claros y terminantes y la seguridad de que están en vigor; cuando se alteren deben sustituirse por el nuevo, que al que manda no le importa lo pasado, sino lo del momento. Ha habido discusiones acerca de si el personal de Marina que pasó a los Cuerpos de la Subsecretaría de la Marina Civil tiene o no derecho a uniforme; la disposición que regula este asunto es una ley de 28 de agosto de 1841, aclarada por una Orden ministerial de 5 de febrero de 1843, y aunque pudiera parecer que debe estar en el tomo de la "U" (uniformes) de la *Compilación Legislativa*, va incluida en el tomo de la "R" (retiros). Esto parecerá una nimiedad, pero lo mismo, o peor, ocurre con asuntos de mucha mayor importancia.

Creemos también que el procedimiento administrativo debe modificarse y aligerarse su trámite. Los actuales registros por orden cronológico son completamente inútiles. Si se desea saber en un registro, ya sea en el general o en el del Estado Mayor, si hay en tramitación algún expediente acerca de un asunto dado, el registro es incapaz de decirlo y, en lugar de contestar, preguntará: primero, sitio de dónde se sospecha que ha venido la comunicación o expediente, y segundo, fecha aproximada; si se equivoca uno u otro extremo es imposible darnos contestación, y la utilidad del registro queda limitada a que si una dependencia pregunta por algo que sabe *en que fecha*

lo mandó, el registro le podrá decir que en tal otra fecha lo mandó al Negociado tal. Y menos mal que al subdividir el libro en varios, uno por Base naval, Escuadra, y otro para buques, ya hay una primera aproximación. Queda, sin embargo, en el aire la cuestión de saber si una comunicación ha sido contestada o no; con el procedimiento actual sólo se puede saber eso gracias a la memoria del Jefe y del Auxiliar del Negociado; pero si éstos se sustituyen no hay forma de que los entrantes sepan lo que está pendiente de contestación, a menos que se lean uno por uno todos los expediente del Negociado. Actualmente ya existen dependencias del Ministerio donde se emplean los ficheros, único procedimiento cómodo, práctico y rápido de controlar eficazmente toda la marcha de la documentación de un Negociado. Lo usa la Sección de Información, lo usa la de Personal y no hay más remedio que usarlos en los registros.

El trámite debe aligerarse, el procedimiento del "pase sucesivamente a tales Secciones" es completamente absurdo cuando, como sucede en la generalidad de los casos, sus informes son independientes. A los Servicios Técnico-industriales de Artillería no le interesará lo que haya en la estación radio, ni a los de Ingeniería, las modificaciones de los montacargas o de los cierres de los cañones y, por tanto, todos esos informes pueden, en la mayoría de los casos, ser simultáneos. Haciéndolo así, partiendo del Negociado de flota de Estado Mayor a los diferentes servicios, la propuesta de reparación que hemos citado como ejemplo, obtendríamos un ahorro de unos ciento veiente días que, unido a una reducción de los plazos para informar, limitaría la duración del expediente a una cantidad aceptable de días sin que se prescindiese de ninguno de los trámites actuales.

El Estado Mayor funciona actualmente como las demás oficinas del Ministerio, rigiéndose por el expediente, el extracto, nota, contra-nota y conformidad del Jefe de Estado Mayor. Este procedimiento, está en franca contradicción con lo que debe ser un Estado Mayor, auxiliar del Mando y dedicado a facilitar su labor siguiendo el criterio que éste determine; no se comprende que en un Estado Mayor un Capitán de corbeta Jefe de un Negociado, después de estudiado un asunto, proponga una resolución en pugna con lo que sobre el mismo asunto opine el Jefe de la Sección, y aun el mismo Jefe de Estado Mayor. Creemos que los asuntos, después de estudiados y extractados, debieran ser consultados por el Jefe del Negociado al de la Sección y al de Estado Mayor, única persona de quien debe partir la resolución, oyendo la opinión que le den sus auxiliares. En los

asuntos que abarcasen puntos correspondientes a diferentes Secciones, la Junta de Estado Mayor, cuya reunión debiera ser periódica y con frecuencia mucho mayor que la actual, facilitaría la decisión del Jefe de Estado Mayor y evitaría los trámites.

Y, por último, hay que dar mayores atribuciones de las que tiene al Estado Mayor; hemos señalado al principio el inconveniente que representa que sea una Subsecretaría la que sirva de unión con los servicios, puesto que, colocada ésta en plano jerárquico superior al del Estado Mayor y tendiendo lógicamente a inclinarse hacia los servicios, resulta que de hecho la subordinación de la Administración al Mando no existe. Debiera, por tanto, crearse la Jefatura de Servicios, quedando ésta y la del Estado Mayor en un plano inferior al de la Subsecretaría, y estando el Subsecretario como sustituto del Ministro. Parece que se quitaría con esto atribuciones e independencia al Estado Mayor; pero estamos firmemente convencidos de que sería lo contrario. Apuntamos esta solución como mal menor, puesto que, a nuestro juicio, sobra la Subsecretaría; pero si se quiere conservar, si se quiere que, teóricamente, el sustituto del Ministro sea un hombre civil, hay que colocarlo en un plano superior al de los Servicios y Estado Mayor para que pueda existir entre unos y otros la debida armonía. Es frecuente el caso de proponer el Estado Mayor resolución sobre un asunto, y como la firma del Jefe de Estado Mayor es con el Ministro, y no con el Subsecretario, firma éste una disposición, propuesta por algún servicio, que, si no es contradictoria, no concuerda con la primera.

Al terminar este modesto trabajo vemos que, alejándonos de sublimidades, hemos caído en el terreno prosaico del expediente y de las oficinas. No nos pesa porque, quizás por lo vulgar del asunto, nadie le presta atención y todo el mundo desdénia estas cuestiones. Daveluy, en *L'esprit de la guerre navale*, dedica unos dos capítulos enteros a este tema que, tan poco lucido, tiene una importancia grande. Desde la fecha de aquella obra a nuestros días han pasado veinticinco años y parece que los franceses no han resuelto aún esa cuestión, como se ha puesto de manifiesto en un reciente Consejo de guerra por pérdida de un submarino, en el que el defensor advirtió al Tribunal que existen 5.000 comunicaciones con advertencias e instrucciones para el manejo de estos buques. No se puede decir que eso sea una marina organizada; podrá ser poderosa si sobran los créditos para construcciones; podrá tener numerosos buques, pero el rendi-

miento que se obtenga no estará en proporción con los gastos. Nuestro deseo es que si se consideran atendibles nuestras razones se introdujeran las alteraciones necesarias en la actual organización para que se consiguiese una mayor actividad en el despacho de asuntos y se diese al Estado Mayor su verdadero carácter para que pueda dar los frutos que de él se esperan.



La visión a través de la niebla

Por el Teniente de navío
JOSE HERNANDEZ



No hay duda alguna de que entre los mil peligros que constantemente acechan al navegante ninguno hay más peligroso para él ni que más le preocupe que cuando la bruma espesa que en su camino va encontrando va haciéndole cada vez más pequeña la distancia a su horizonte, reduciéndole el mundo de las cosas visibles a un radio de pocos metros; en algunos casos no puede alcanzar su mirada al extremo del bauprés de su barco cuando se ve envuelto en niebla. No sé si alguna vez en vuestra vida al transitar por las calles se os habrá acercado para implorar vuestra caridad alguno de esos hombres que para transitar lo hacen con la ayuda de un bastón y guiados por un lazarillo, y al tenderos la mano para implorar una limosna sus labios os habrán pronunciado la frase "Nada hay tan grave y tan malo, señor, como la pérdida de la vista"; verdad grandiosa. Caso análogo es el del navegante que se ve envuelto y rodeado por la niebla; nada hay que amilane y deprima más el ánimo del marino que este peligro, siempre aumentado por el sobresalto desagradable que producen los tristes lamentos de las sirenas de los buques próximos al lanzar las señales fónicas reglamentarias.

¿Con qué elementos cuenta el marino para luchar y sobre todo poder vencer y salir airoso de este peligro sin daño para su buque? Hasta ahora eran bien pocos y bien indecisos: las señales fónicas; y de pocos años a esta parte, del radiogoniómetro. Es cierto y no puede dudarse que por medio de este aparato podremos obtener marcaciones de intervalo en intervalo y asegurarnos si esta marcación abre o cierra de la proa, cosa bien fácil y sencilla si al hacer la exploración

con el gonio no se nota más que la presencia de un buque; pero no se me dirá que es lo mismo cuando envuelto en niebla se está cruzando un paraje donde es numerosa la concurrencia de buques, como sucede, por ejemplo, en nuestras costas, en el estrecho de Gibraltar, máxime teniendo en cuenta que nuestra misma tensión y excitación nerviosa nos impedirá llevar el turno indispensable para obtener estas marcaciones; este aparato, que en muchas ocasiones, en muchísimas, será un magnífico y eficaz ayudante, en otras, quizás en la generalidad de los casos, nos dará únicamente unas direcciones en las cuales se encuentran los buques; pero ¿a qué distancia, a qué rumbo van navegando? ¿Hay que gobernarles o deben gobernar ellos? No es posible saberlo nunca, y notemos además que para que la presencia de los buques sea descubierta por el gonio es indispensable que éstos vayan haciendo uso de su telegrafía, cosa que no depende nunca de nuestro buque, ni puede estar nunca en nuestras manos.

¿Cuántas veces, señores lectores, al navegar envueltos en niebla, al oír la señal fónica de otro buque, habéis acudido de prisa a la banda por donde suena, y al hacer el movimiento instintivo de llevar la mano al oído para mejor identificar la dirección del sonido habéis pensado internamente cómo con tanto adelanto de la ciencia y tanto invento no haya habido nadie que haya inventado o descubierto el procedimiento de ver a través de la niebla?

Pensamiento interesado, pero lógico, y que bien merecía ser objeto especial de estudio por los hombres de ciencia, pues nadie más que el que ha pasado por esos momentos sabe la intranquilidad y depresión de ánimo y lo amargo del hombre que ejerciendo el mando supremo y llevando bajo su responsabilidad, no ya sólo lo que pueda ser el valor material del buque, sino también la vida sus subordinados, pasajeros, tripulantes, ha de vencer, para en esos momentos aparentar la tranquilidad, el valor, la serenidad, el temple y sangre fría del hombre que tiene fe ciega y absoluta seguridad en su conocimiento y pericia marinera.

Ha sido el escocés John Baird, con su invención del noctovisor, el que permite, no sólo descubrir la presencia de un haz de rayos infra-rojos que haya atravesado la niebla, sino también determinar la dirección exacta en la cual está colocado el origen de ellos, y si la distancia no es muy grande y las dimensiones del foco productor lo permiten ver su forma.

Es, pues, a este insigne hombre a quien la Humanidad debe gratitud eterna, pues no es sólo el marino, el cual desde luego ha llegado

a tener medios para defenderse de su mayor y más temible enemigo, sino la Humanidad entera, pues con su genial descubrimiento ha venido a aumentar de una manera hasta hoy desconocida la seguridad de la vida humana en el mar.

Hombre dedicado de pleno al estudio, desarrollo y perfeccionamiento de la televisión, en sus primeros ensayos tuvo necesidad de recurrir a poderosos y potentes focos de iluminación para poder iluminar adecuadamente a los objetos o personas a televisar para transmitirla a puntos lejanos; más tarde, el perfeccionamiento a que llegó la célula fotoeléctrica le permitió ir prescindiendo de estas iluminaciones intensas, hasta hoy que las que se emplean son generalmente iguales a las de los estudios cinematográficos, pues fué precisamente al tratar de reducir la cantidad de luz necesaria cuando a Baird se le ocurrió: ¿por qué no utilizar los rayos invisibles del espectro? Sabido es que las ondas hertzianas no son más que vibraciones eléctricas, cuya frecuencia depende de la longitud de onda. A mayor longitud de onda corresponde la menor o más baja frecuencia.

Estos ondas hertzianas no ocupan más que una parte del espectro. Tanto la luz visible como los rayos invisibles son hoy aceptados como vibraciones del éter, justamente como las ondas radiadas; sólo que las frecuencias a que la luz y estos rayos vibran son mucho más altos que las más altas de las ondas radiadas. El cuadro adjunto muestra una representación de todas las bandas de frecuencias conocidas y el empleo de ellas.

Para todo aquel que posea ciertos conocimientos de Física no es un secreto ni una cosa extraordinaria el saber que en el espectro no sólo hay rayos visibles, los que impresionan y se ven con los ojos del ser humano, sino también hay rayos invisibles, que no son percibidos debido a la imperfección del ojo humano. El ojo humano sólo es capaz de ver y apreciar de todas las bandas del espectro desde el violeta, límite de la alta frecuencia, al rojo, en extremo inferior; de modo que a medida que las frecuencias se van reduciendo vamos pasando por los colores violeta, indigo, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo. Para descubrir la presencia de rayos invisibles hay que recurrir a aparatos especiales. Así, por ejemplo, para las ondas hertzianas es necesario un receptor radiotelegráfico; para rayos X o rayos catódicos hay que recurrir a pantallas fluorescentes.

Para utilizar estos rayos, Baird podía recurrir, bien al extremo o zona superior de alta frecuencia, rayos ultravioleta, invisibles para

el ojo humano, o también los invisibles rayos infrarrojos, ya que las células fotoeléctricas son más sensibles a éstos.

En sus primeros ensayos Baird intentó operar con los ultravioleta; pero encontró que aunque empleando estos rayos los resultados eran buenos; primero producían graves y serias molestias en la vista de las personas a televisar, y además el escaso poder penetrante de estos rayos, que eran muy pronto absorbidos por la atmósfera. En vista de estos inconvenientes, Baird determinó emplear el extremo del espectro correspondiente a los rayos infrarrojos, que aunque producían efectos fotoeléctricos tan enérgicos como los ultravioleta, tenían, en cambio, un poder de penetración muy grande y eran menos absorbidos que los otros. Y utilizando estos rayos fué cuando llegó a la consecuencia de que suprimiendo totalmente los rayos visibles se llega a ver en la más completa oscuridad.

Es natural, sobre todo para el profano, que cuando se habla de rayos infrarrojos se pueda creer generalmente que han de necesitarse aparatos especiales para poder producir estos rayos invisibles, y quizás a esto pueda contribuir en gran manera la noticia o el conocimiento de aparatos electroterápicos especiales para producir el infrarrojo o el ultravioleta. Pero para el que no sea así, sabe perfectamente que en la mayoría de las fuentes luminosas producen al lado de la luz visible los rayos invisibles. El Sol, lo mismo que las lámparas incandescentes, pertenecen a esta categoría.

Se ve, pues, que en la niebla, quizás en la más espesa, una parte de las radiaciones emitidas por los faros o por las luces de situación de un buque quedan muy lejos a través de la niebla. Son precisamente estos rayos infrarrojos, que se encuentran en gran cantidad en las luces de situación de un buque y en los faros situados en las costas, los que atravesarán la niebla.

Fácilmente se comprenderá esto fijándose en lo que sucede con la luz visible, aun en los focos más potentes, durante los temporales de niebla: las luces blancas, que se conocen a través de la niebla, aparecen con un debilísimo color rojo, y mientras más densa es la niebla más sombrío va siendo el rojo que se ve brillar a través de la niebla.

Todo ello no es debido más que al poder penetrante de la luz; éste varía como la cuarta potencia de su longitud de onda, mientras que la luz roja penetra en la niebla 16 veces más que la azul; los rayos infrarrojos penetran de 16 a 20 veces más aun.

Esta es la razón por la cual en todos los aeródromos ha sido

adoptada la luz roja, de mayor poder de penetración en las brumas, para delimitar su perímetro; no cabe duda que teniendo los rayos infrarrojos un poder de penetración mucho mayor, son los indicados, aunque no sean visibles a simple vista a través de la niebla.

Claro es que se preguntará: si son invisibles al ojo humano, ¿qué objeto práctico pueden tener? Invisibles para el ojo humano; pero perfectamente visibles con el televisor de John Baird.

Pero antes de pasar a la experiencia de su descubrimiento y al principio del televisor permítaseme hacer constar en primer término el puesto de honor que debe ocupar este descubrimiento, pues abre una nueva era de tranquilidad para el navegante y seguridad de la vida en el mar, y después hacer notar esta feliz coincidencia:

El desarrollo de la radiotécnica da nacimiento a la radiogoniometría y televisión, y ésta, apenas abandona el laboratorio para convertirse en realidad, da nacimiento a una cosa tan práctica y tan ansiosamente esperada como la visión a través de la niebla.

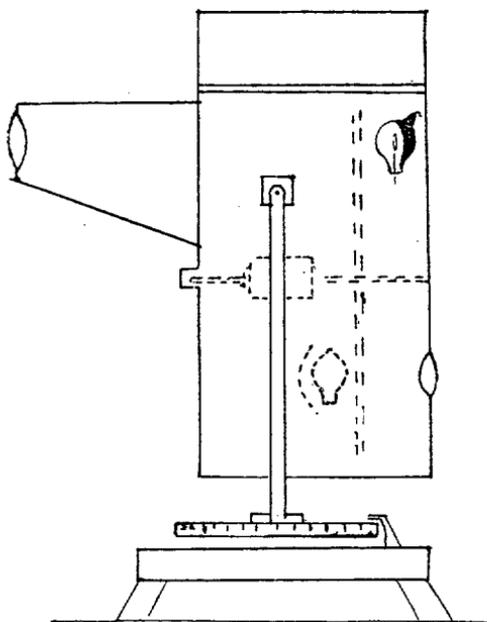


Figura 1^a

Fué el 9 de agosto de 1929 cuando Baird, ante una concurrencia en la que figuraban numerosos Oficiales de Marina, dió a conocer su descubrimiento.

Instalado el noctovisor, un automóvil, ya anochecido se alejó a unas tres millas aproximadamente y se colocó de manera de dirigir sus focos a la casa en donde estaba situado el televisor; previa señal, el automóvil encendió sus focos, que fueron obturados por dos placas de ebonita; todo queda envuelto en la más completa oscuridad; no cabe duda, y así fué apreciado por los Oficiales de Marina, que los focos del automóvil jugaban el mismo papel que las luces de situación de un buque en la niebla. Baird accionó y empezó a girar el noctovisor convenientemente, y al llegar a la posición, mejor dicho, al quedar en la dirección del automóvil, por una abertura practicada

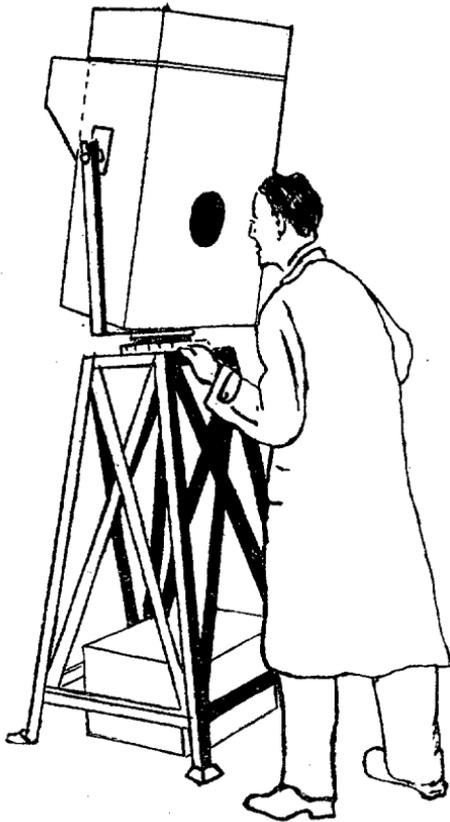


Figura 2.ª

en la pared trasera del noctovisor, aparecieron claramente definidos los focos del automóvil. Este extremo fué comprobado por todos los allí reunidos, que afirmaron que el noctovisor permite ver los focos de luz obturados por una materia transparente para los rayos infra-

rrojos (ebonita o niebla), ya que era posible determinar la dirección exacta en que estaba el foco luminoso.

El aparato, como se ve en las figuras 1.^a y 2.^a, está fijo sobre un platillo giratorio, provisto de un índice, que se desplaza enfrente de un cuadrante graduado. Cuando el noctovisor es convenientemente orientado la imagen de los dos faros aparecía claramente sobre el fondo negro de la noche, y en esta posición se leía fácilmente sobre el cuadrante, que anteriormente ha podido ser orientado con la ayuda de una brújula, el azimut verdadero de los focos.

La figura 3.^a es el esquema del principio del noctovisor. Consi-

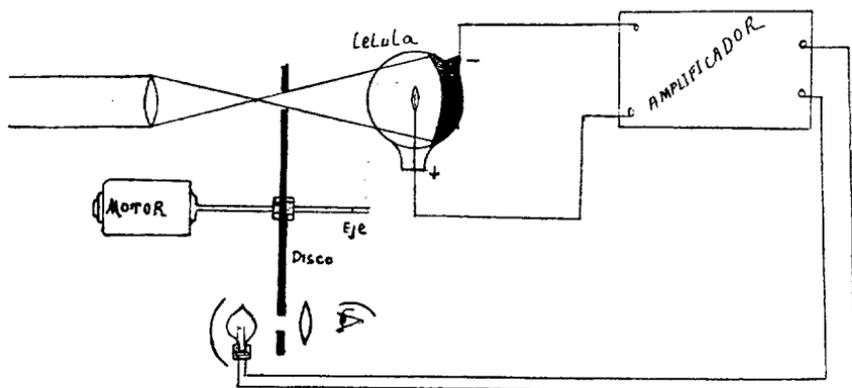


Figura 3.^a

tuye a la vez transmisor y receptor de televisión con un disco de Nipkow común.

Un largo objetivo O proyecta la imagen real de los focos de luz observados sobre el disco de Nipkow, cuyos detalles se ven en la figura 4.^a; en ella se ve una serie de orificios practicados en dicho disco: la serie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, orificios equidistantes, dispuestos según una espiral de Arquímedes, y la serie 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8', orificios dispuestos según una espiral simétrica a la primera.

El disco está fijo sobre el eje de un motor que le comunica un movimiento de rotación a la velocidad de ocho vueltas por segundo.

La imagen real proyectada por el objetivo O ocupa sobre el disco la superficie I. No es difícil ver que durante la rotación del disco cada orificio viene a explorar una banda de la imagen real que se aproxima a una recta. Todos los arcos de círculos son concéntricos (teniendo por centro común O). Durante una vuelta del disco la ima-

gen es explorada dos veces: una vez, por la serie de orificios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y la otra, por los orificios 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8'.

En cada momento el disco no será atravesado más que por el haz de rayos estrecho que pasa por un orificio; la célula colocada detrás del disco no recibe en cada momento más que los rayos que provienen de un solo elemento de la imagen. De este modo la imagen es entera-

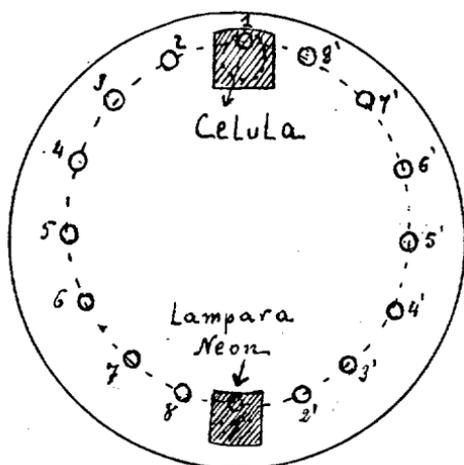


Figura 4.ª

mente explorada dos veces por cada vuelta del disco, o sea seis veces por segundo.

La célula aquí empleada es el órgano primordial de todo aparato de televisión; esta célula, que quizás no sea conocida por aquellos que de una manera definitiva se hayan dedicado al estudio de la televisión, cada día su empleo se va extendiendo más, tanto en la vida práctica como en la industria, y desde luego su estudio merece artículo aparte; así que me limitaré a describirla ligeramente. Se compone de una ampolla de vidrio; una de las mitades de su pared interna se recubre de una cantidad de un metal alcalino (potasio, cesium u otro). La ampolla está llena de un gas (argen) a baja presión. Dos electrodos sirven para conducir la corriente: uno positivo (anodo) se encuentra delante de la capa metálica y tiene la forma de un anillo o de una espiral; el otro negativo (catodo) está unido a la capa metálica.

Esta célula fotoeléctrica así constituida posee la propiedad de no dejar pasar más que una débil corriente cuando está en la obscuridad y una tensión eléctrica se ha aplicado a sus electrodos. Al iluminarlo

la intensidad de la corriente crece proporcionalmente a la intensidad de iluminación.

Gracias, pues, a esta célula fotoeléctrica nosotros tenemos la posibilidad de traducir las variaciones de intensidad luminosa por variaciones proporcionales de corriente eléctrica.

Volvamos al esquema del noctovisor después de estas ligeras nociones de las propiedades de la célula fotoeléctrica. Como acabamos de ver, la célula es sucesivamente iluminada por los rayos que provienen de todos los elementos de la imagen que exploramos, según un haz de círculos máximos concéntricos. La corriente que pasa a través de la célula traducirá fielmente todas las variaciones de luminosidad de los diferentes puntos de la imagen.

Esta corriente fotoeléctrica es muy débil; pero se le amplifica por medio de un amplificador de lámparas de T. S. H., perfectamente estudiado y conocido hoy día. La corriente amplificada a su salida del amplificador alimenta una lámpara de Neon, colocada delante del disco, que tiene la propiedad de traducir proporcionalmente a un estado de iluminación todas las variaciones de corriente eléctrica.

Se ve bien claro que el papel de esta lámpara de Neon es exactamente inverso del de la célula fotoeléctrica; ésta sirve de traductora de luz-corriente, mientras que la otra sirve de traductora de corriente-luz.

Es ahora bien fácil demostrar que la persona mirando a través del vidrio O verá la imagen proyectada por O. En efecto, en un instante dado la iluminación de la lámpara de Neon proporciona una corriente proporcional a la intensidad de los rayos luminosos que en aquel mismo momento inciden sobre la célula fotoeléctrica. Por otra parte, la superficie luminosa II, constituida por la lámpara de Neon (con su espejo), es explorada por los orificios del disco en el mismo orden que la imagen real I.

Una mirada sobre la figura 4.^a es suficiente para darse cuenta. Se ve en efecto que al pasar el orificio 1 sobre la superficie II corresponde el orificio 1 sobre la superficie II; del mismo modo se corresponden 2 con 2', 3 con 3', etc.

De esta manera todos los puntos de la imagen I son reconstituídos en II con intensidades luminosas proporcionales en el mismo cuadro.

Gracias a la persistencia de las impresiones retinianas, el observador, en lugar de tener la impresión de puntos luminosos móviles, verá la imagen entera.

De este modo la imagen real invisible, formada por los rayos infrarrojos en I, es perfectamente visible en II.

Bastará, pues, que las luces de situación corriente de los buques sean puestas en condiciones de potencia luminosa para emitir rayos infrarrojos, susceptibles de atravesar las tres millas de distancias reglamentarias a través de la niebla para que el buque previsto de televisor pueda en todo momento saber perfectamente la inclinación de las derrotas y poder maniobrar en todo momento con completa tranquilidad y conocimiento de causa.

Como se ve, el principio sobre el cual descansa el descubrimiento de Baird es bien sencillo y permite la construcción de un conjunto bien fuerte y de funcionamiento estable para poderle adaptar perfectamente a la misión delicada que debe cumplir.

El espíritu humano es de tal naturaleza que admira con preferencia las cosas más difíciles de prever. Y es natural que ante una ciencia de tan poco parentesco con la navegación como es la televisión, que le presta su valioso concurso, expresemos un sentimiento de admiración para la potencia del espíritu creador del hombre.

El noctovisor, que permite ver en la niebla, duplica el sentido visual del marino y está llamado a salvar miles de vidas humanas. Debe constituir por este hecho parte indispensable del material de navegación, y no pasarán muchos años sin que sea colocado en todos los buques.

Hasta aquí la aplicación inmediata a los buques; pero es de esperar que se pueda llegar a otros descubrimientos, tanto para la paz como para la guerra; en ésta, el noctovisor puede llegar a tener un valor insospechado; una trinchera enemiga explorada por un haz de rayos infrarrojos en combinación con un televisor hará imposible los ataques por sorpresas nocturnas, porque los movimientos del enemigo estarán siempre bajo una constante observación.



Cooperación con el arma aérea en la preparación del combate

Por el Alférez de navío
CARLOS MARTINEZ VALVERDE



El combate es el encuentro de las diversas armas de los adversarios; todas ellas tienden, más o menos indirectamente, a la ofensa del enemigo, bien atacando a otros semejantes que salen a luchar contra ellos en defensa de las demás que componen su Armada o bien atacando a estas otras directamente y con sus procedimientos ofensivos peculiares, estableciéndose un desigual combate, del cual saldrá vencedor el más favorecido por las circunstancias o por la fuerza y su empleo.

En la lucha de dos armas iguales cada contrincante está compenetrado con el otro y posee un conocimiento perfecto de las probables maniobras del contrario con arreglo a los principios tácticos y estratégicos. En la lucha con otras armas no existe esa compenetración y el conocimiento de las maniobras del adversario queda bastante restringido. A no ser que con la preparación para el combate se haya formado un espíritu de ligazón entre las diversas armas que se traduzca en el de un conocimiento de las análogas del enemigo.

Dejando aparte las sensaciones personales que el valor militar ha de anular; los momentos en que se practican de manera decisiva las enseñanzas adquiridas en tiempo de paz, esos instantes, en que hay que obrar con presteza y seguridad, tan difíciles de hermanar sin una práctica que sea rayana con la rutina, son momentos en que no habrá mucha calma en el pensar y en el actuar, y esto ha de suplirse con esa misma rutina adquirida en la lenta y constante preparación para el combate si no se quiere que haya indecisiones, que tanto favorecen al enemigo bien preparado.

Por orgánica de las Armadas, la agrupación se hace de fuerzas de las diversas armas: aérea, submarina y de superficie, comprendiendo dentro de esta última al conjunto de las diversas que a su vez la integran. Esto hace que los ejercicios cotidianos se hagan entre las unidades homogéneas y que sólo en época de maniobras se les dé la complejidad necesaria para hacerlos semejantes a los encuentros que pueden presentarse en una campaña.

Esta complejidad en el caso de la realidad exige dársele a la preparación, y si bien por distribución de las distintas unidades, que puede obedecer a diversas causas esa complejidad no puede hacerse cotidiana, tampoco puede limitarse a los cortos días que dura un período de maniobras.

El artículo de las Ordenanzas "Todo servicio en paz o en guerra debe de hacerse con igual puntualidad y esmero que al frente del enemigo" tiene un paralelismo en el ejecutar los ejercicios, que no son sino simulacro de la realidad, para la cual se existe. Yendo al detalle: la práctica de los ejercicios debe de ser con todo lujo de precauciones e inspecciones que los hagan exactos en lo posible a dicha realidad.

Y de una manera más amplia: los ejercicios deben de ser muy frecuentemente de armas combinadas, ya que el combate lo será, y el poco contacto de las armas hace luego difícil su ligazón y manejo combinado cuando la necesidad lo requiera.

Concretando esta cuestión al tiro antiaéreo: Para el ejercicio cotidiano de éste se precisa un blanco aéreo. El apuntar a un avión con un telémetro (aun más difícil que el medirle distancia), el medírsela, apuntar las piezas y simular el tiro con arreglo al método, cuyo análisis no es de este lugar, dado su carácter reservado; pero que contiene prácticas, que no serán tales sin un ejercicio frecuentísimo contra dichos blancos aéreos, suman un total que, por sencillo que sea teóricamente, se traduce en dificultad al verse ante un avión o escuadrilla acercándose. Para convencerse de esto no hay sino hacerlo. Hay veces que el cálculo de un ángulo de situación ha de ser producto de la apreciación de una persona práctica, por falta de prontitud en calcularlo con el telémetro sitómetro. Se dispone de cortos instantes, y el enemigo, inexorablemente y con su velocidad peculiar, se acerca a su posición de lanzamiento o bombardeo. Todo nerviosismo se traduce en retraso.

En cuanto a los sirvientes de ametralladoras se refiere, precisan un blanco aéreo real, puesto que para practicar con el conector de

tiro antiaéreo necesitan un móvil aéreo para que aquéllos materialicen su rumbo, que no será el que indica la dirección del fuselaje. Estos sirvientes han de practicar la apreciación de distancias rápidas y seguramente y en distintos ángulos de situación para emplear los diferentes círculos de su corrector, y al no hacer el tiro de acompañamiento, buscar rápidamente el blanco después de cada ráfaga, cosas todas que necesitan gran práctica. Hace falta para obtenerla tirar sobre mangas remolcadas y apuntar muchísimos aparatos aéreos.

Estos a su vez aprovecharán el servir de blanco para utilizar como él a los buques que simulen con ellos combate. No hay que olvidar en estos ejercicios combinados las comunicaciones radiotelegráficas y radiotelefónicas. Para una observación real se precisa un tiro real, y eso evidentemente no puede ser de la orden del día. Para esto se aprovecharán todos los ejercicios de tiro reglamentarios. Lo que sí puede hacerse en todas estas ocasiones de vuelos cercanos a barcos es practicar la comunicación de aviones y barcos, y en estos últimos, en cuanto a observación de tiro se refiere, emplear la estación de T. S. H., dedicada exclusivamente a comunicar con los observadores.

Si nuestros cruceros tipo *Libertad* llevasen algún aparato, para instalación del cual ya existe un proyecto, con sus aditamentos de catapultas y pluma, no cabe duda que toda esta serie de ejercicios combinados de que tratamos sería mucho más fácil y habría mayor penetración entre las distintas armas. En el caso actual, de no tener buques con avión, hay que suplir su ausencia con los aparatos de las bases aéreas o patrullas destacadas en las cercanías de los barcos o bien acompañando a éstos el transporte de aviación con el material de reparaciones correspondiente y talleres.

El recibir ataques por el frente celeste no ha de ser sólo probable, sino frecuente en una guerra futura, y se necesita para estar en disposición de contrarrestarlos ejercicios en que por la índole especial del blanco sea éste realmente un avión.

Esta misma frecuencia que se ve en perspectiva hace pensar en preparar todo el barco contra ataques de aviación con todos los elementos posibles para defenderse de los aviones; no hay que olvidar la acción del fusil, empleado por grandes masas de tiradores. El reglamento de tiro con armas portátiles del Ejército da tablas de alza para distintos ángulos de situación, y la deriva que a estilo "cazador" ha de emplearse puede calcularse en esloras para distintas distancias y para una velocidad media del blanco. Se puede así conseguir dirigir el fuego de 200 fusileros, cogidos entre la gente de a bordo que en

ese momento no tenga puesto activo de combate, y mandar el fuego, ordenando el alza y el número de esloras que por delante hay que apuntar al avión. Si éste está dentro de la distancia eficaz del fusil 1.000 a 1.500 mets. tendrá grandes probabilidades de ser tocado, ya que el volumen de fuego seguramente estará muy repartido por ser grandes los errores personales; pero como esta repartición es simultánea, el haz de trayectorias al hacer una descarga será denso y creará zona de peligro para el blanco.

La gran actividad aérea de las naciones extranjeras ha de responderse en la nuestra de dos maneras: con otra de la misma especie y con otra antiaérea consiguiente, y la manera de tener ambas eficientes es que continuamente estén en juego de manera combinada. En estos momentos decisivos puede ser la aviación el único enemigo, y en ellos habrá que poner todas nuestras energías en batirla, no ya como antes, que tenía poca acción ofensiva, sino íntensamente, hoy, que los ataques de aviación prometen ser de una enorme importancia, considerando la enorme cantidad de explosivos que pueden transportarse a las verticales de objetivos aun alejados de las bases de los atacantes, dados los crecientes radios de acción de los aparatos de aviación.

Si cabe clasificar en importancia a los enemigos, los ataques en grandes masas lo son de la mayor. El ataque por cazas a cruceros y destructores, en que la gente va sin protección en la cubierta, y aun por hidros, que, como los que llevan los cruceros franceses tipo *Foch*, pueden hacer acrobacias, y, por tanto, más fácilmente tomar las inclinaciones necesarias para batir las cubiertas con sus ametralladoras, es muy digno de tenerse en cuenta, sobre todo en nuestra Marina, en que la inmensa mayoría de las unidades son de las clases dichas. Es, pues, probable el combate a corta distancia; el efecto moral será enorme. Atronar de motores en un plano superior y cercano, repiqueteo de impactos en las cubiertas de hierro, las bajas causadas, etc. La fase del cañón habrá terminado, dada la enorme velocidad aparente del blanco y empezará un duelo de armas automáticas y fusilería.

En las pasadas maniobras, a bordo del *Libertad*, en los encuentros con la aviación, que no fueron frecuentes, se practicó esa puntería a blancos aéreos. Al ver un supuesto parecido a la realidad, los sirvientes ponen todo su empeño en hacer el ejercicio a conciencia. Como con los aparatos de Los Alcázares de la base del Ejército se habían hecho ejercicios, los resultados fueron satisfactorios en lo que a telémetros, cañones y ametralladoras se refiere. Los adelantos obtenidos

no son sino el resultado de la familiaridad adquirida en el cometido; esto es lo que constituye esa base fundamental de la acción: la práctica.

No basta tener personal especializado en los cañones y ametralladoras de gran calibre; las de calibre de fusil al menos han de tener un apuntador fijo profesional y que no tenga otro puesto que atender que le exija una dualidad imposible; tanto éstas como los fusiles ametralladoras de la columna de desembarco han de tener soportes y conectores para tiro antiaéreo que los hagan útiles a bordo, y los sirvientes, en lo posible, deben ser los de la columna de desembarco. Los tiradores de fusil y mosquetón pueden tomarse de la gente que no tiene puesto de combate contra barcos de superficie o submarinos que les estén asignados.

Y poniéndonos en el papel de atacantes: ataques combinados con armas aéreas, submarinos y de superficie son los que más pueden desconcertar, ya que al emplear parte de la dotación en el combate contra cualquiera de ellas se disminuye la intensidad de la vigilancia contra los ataques de las otras, no sólo por la gente que se le quita, sino por la distracción natural e inevitable al que ve seguir todas las incidencias del combate empeñado.

El ataque con armas combinadas da ocasión de emplear esa terrible arma que puede ser recurso del débil y llevarlo a la victoria: la sorpresa.

Para efectuar estos ataques se precisa una gran compenetración entre las armas combinadas, que no puede adquirirse sin una práctica continuada que desde el primer momento de una campaña las haga eficientes en el conjunto, que es como han de actuar en el cumplimiento de su cometido.



Medicina naval

Por el Teniente Coronel Médico
SALVADOR CLAVIJO

II

La segunda travesía colombina camino del intento colonizador en la tierra americana. Las huellas morbosas que afincaron en los navegantes españoles (I).

Al llegar Colón a España, con la inmortal prebenda de su descubrimiento, un reguero incontenido del noticiario, junto con la leyenda forjada a la vera de éste, hizo crecer la admiración y los entusiasmos, a tiempo que nuestra nación se colocaba el marco de internacionalidad ya entrevisto en años anteriores y afirmado ante la grandiosidad del hallazgo. Por ello, en este crujimiento de vitalidad, al pensarse en preparar una segunda expedición marítima, se despertó el deseo colectivo de acompañar al Almirante, puestos los afanes en ir a vivir en aquellos territorios, sacados del silencio, y llamados a vibrar con potentísima comezón colonizadora.

La Historia ha repetido cómo junto a la figura del descubridor se reunieron un sinfín de personas de toda condición social, dispuestas a llenar la vasta flota, que se abastecía con prisa, impulsada en la aventura, pero hacia una derrota ya no ignota ni irrealizable.

La flota que destinóse a Colón para realizar su segundo intento fué realmente una verdadera Armada. Estuvo constituida por 17 naves grandes y pequeñas, de las cuales 14 correspondieron al tipo carabela (de las que dos llevaban compartimentaje interno), más tres carracas o galeones de transporte, que alcanzaba cada uno las 100 toneladas. Subieron a bordo de 1.200 a 1.500 hombres, entre personajes,

(1) Véase REVISTA GENERAL DE MARINA, febrero de 1934.

marineros, soldados, misioneros, emigrantes y operarios de todas clases, ávidos de penetrar en la nueva experiencia, todavía demasiado infantilizada, y con la intención de edificar y poblar la primera ciudad.

Para aquel montón de hombres, los unos avezados a la mar, los más demasiado a recaudo de las costumbres náuticas, y todos sobre cubierta inermes o en cascós totalmente desabrigados, se precisó *un servicio sanitario*, que hemos de precisar, valiéndonos de informaciones bastante desviadas de este intento. Habiendo sido tripulaciones y personal de transporte de distinta significación social, se comprende que respondiera la naturaleza del propio servicio de sanidad a estas diferencias de linaje, sobre todo en aquellos tiempos, en que las separaciones individuales se guardaban con todo miramiento. De la subdivisión establecida entre dotación y pasaje en tránsito cabe vislumbrar una doble organización también para cada aspecto de este personal embarcado: la propia de la Armada y la consecuente al conglomerado humano, de procedencia no náutica.

En este sentido, al lado de Alonso de Ojeda, del astrólogo Antonio de Marchena, en la convivencia de Juan de la Cosa, del caballero aragonés Pedro Margarit, de Gómez Tello, alguacil de la Inquisición de Sevilla; de Diego Colón, hermano menor del Almirante; de Juan Ponce de León y de Bernal Díaz Pisa, para no nombrar sino los de más alcurnia, la Medicina tuvo su representación en figura facultativa destacada, a tenor de los prohombres que rodearon a Cristóbal Colón, máxime cuando éste acariciaba planes, a realizar en tierra. Como dice Fernández Ibarra, la misión concedida al *Dr. D. Diego Alvarez Chanca* iba dirigida a velar en parte por la salud de "jóvenes aristócratas altaneros y obstinados hidalgos, que habían quedado sin ocupación, a la conclusión de la tenaz y heroica guerra contra los moros".

Y así fué en efecto. Toda la dirección facultativa y el empeño demostrativo de la sanidad en ejercicio de la flota quedó a las órdenes de este ilustre facultativo, médico de cámara de los Reyes, al servicio de su hija la Princesa D.^a Juana. En la real cédula de 7 de julio de 1493, en que la Reina Isabel ordenaba se pagase al Dr. Chanca lo que se le adeudaba por su cargo palatino, al nombrársele, se decía "físico de la Princesa mi muy cara e muy amada fija".

El nombramiento para que acompañase a Colón fué de 23 de mayo de dicho año. La carta mensajera en que se le destina dice así: "*Nos habemos sabido que vos, con el deseo que tenéis de Nos servir, habéis voluntad de ir a las Indias, e porque en lo hacer nos serviréis e aprovecharéis mucho a la salud de los que por nuestro mandado allá van,*

por servicio nuestro, que lo pongais en obra, vayais con el nuestro Almirante de las dichas Indias, el cual vos hablará en lo que toca a vuestro asunto para allá..., etc."

La misión del Dr. Chanca tuvo distintos aspectos. Arbitró ante todo el cargo que hoy ocupa un Jefe de Sanidad de Escuadra, ya que tuvo a sus afanes durante la travesía el alto cometido de asesorar, dada su condición cultural, en beneficio de aquel medio millar de personas, puestas a sus cuidados. Llevaba la significación de futuro Médico director de la colonización en proyecto, para proteger sanitariamente a una raza, que había de encontrarse en el trance de asentar en los dominios de otra. A más, se le asignó el destino de cronista de la expedición (prueba evidente de la estima en que era tenido), como se deduce del despacho en que se previno a los Contadores mayores, con fecha subsiguiente a la de su nombramiento de Físico de la flota, se le diera el salario y ración, "*porque había de estar de escribano en las Indias*". Del cumplimiento de este mandato hoy se conocen las principales vicisitudes ocurridas en aquella navegación y recalada, por la célebre "*Carta a la ciudad de Sevilla*", en la que se han fundamentado todas las glosas y suposiciones del acontecimiento.

Al lado del Dr. Chanca, y con carácter más auténticamente náutico, como verdaderos sanitarios afines a la nave organizada en escuadra, la flota de Colón llevó para hacer frente a las vicisitudes morbosas al ya bien especificado "zurugiano de escuadra", que tenía un definido lugar, al unísono de aquel otro, que se valorizó por su propio esfuerzo profesional, ante los muros de la Alhambra granadina, y supieron al progresar la administración de los ejércitos de tierra hacerse paridores del primitivo hospital de campaña, vislumbrado por vez primera en nuestra nación.

El "zurugiano de escuadra" no faltó en las naves colombinas, según se desprende de dos órdenes de consideraciones; en primer lugar, por cuanto como tal flota unificada, era ya en España criterio el contar con este personal; en segundo lugar, por evidencia incuestionable de ciertos pormenores, en los que se encuentra la demostración de su existencia e intervención.

Que su presencia respondía al espíritu y exigencias de la época nos lo dice, no sólo las huellas ostensibles que marcaban su renacimiento marítimo ya, desde que fué tomado el último puerto que les restaba en España a los moros (toma de Málaga, en 1487), aupándose los desvelos de prosperidad y ciertas iniciativas de organización navales, sino en la propia realidad que se manifestaba en las escuadras

constituídas, que llegaron años antes a contar con unidades crecidas (en 1482, nuestra nación tenía construída una escuadra de 70 naves) y a equiparlas con cierto esmero, el que permitía la apreciación global de la época y de las circunstancias a servir.

De un modo más categórico encontramos el rastro del "zurugiano de escuadra", por el conocimiento de la flota, que en un principio se pensó destinar para llevar a las Indias a Colón. Fué, como es sabido, la que se había aprestado en Bermeo, en julio de 1493, mandada por el General Iñigo de Artieta, que a última hora se le confirió el cometido de zarpar para las costas de Granada, para trasladar al Africa a Muley Boabdil, último Rey de Granada.

En Real cédula, dirigida por los Reyes a Fonseca, en 5 de septiembre de 1493, desde Barcelona, se decía: "*Por ende si allá lo enviare* (se refiere al envío de la Armada de Vizcaya, que estaba en Cádiz, y que el Dr. Villalón "le enviare la paga de toda ella por otros tres meses, porque los fletes de los navíos e los acostamientos de las personas que fueron en el Armada non fueron pagadas por más de tres meses") *en la hora lo enviado al Arzobispo de Granada, porque Nos mandamos que la dicha Armada de Viscaya vaya a la costa de Granada a pasar al Rey Muley Baudeli e a otros moros que han de pasar con él, e allí mandamos proveer que se lleve el dinero para acabar de pagar toda la dicha Armada por seis meses*". "Y vos tened siempre proveído en lo que en vos fuere para que si más Armada quisiéramo senviar en pos del Almirante D. Cristóbal Colón, pueda presto partir y escribidnos de continuo todo lo que supieredes". A Colón decían lo mismo los Reyes con fecha de 18 de agosto.

De la organización habida en la flota de Artieta y su coste puede deducirse qué clase de personal sanitario estaba en ella embarcado. Se componía de la capitana de 1.000 toneles (10 toneles equivalían a unas 12 toneladas), que llevaba un cirujano pagado a 9.000 maravedises por año, y de cuatro naos, que frisaban de los 400 a los 100 toneles, a los que correspondía también cirujano embarcado en cada una, con sueldos de 6.000 maravedises. En aquella época, estos sueldos menores eran los que se abonaban a los Capellanes y a los marineros de profesión; los más altos sueldos distinguían una mayor significación dentro de cada clase, siendo los disfrutados por pilotos y capitanes los más remunerados.

A excepción del cirujano de la capitana, que merecía una distinción pecuniaria, dentro de la nómina usual al resto del personal sanitario, los cirujanos de nao no pasaban de la modesta condición del

practicante de cirugía, en tanto el primero tenía más contacto con lo que la práctica iba definiendo, en camino de cristalizar el después denominado "médico de lesiones". Pocos años después, las clases de cirujano romancista y latino encarnaban las categorías, que habían de subsistir por mucho tiempo.

La flota, que tuvo como puntal de su constitución la tarea de vitalizar el intento primario de colonización americana, como ya se ha dicho, tuvo el apresto de una verdadera flota, semejante a las formadas con fines bélicos. En ella vamos a encontrar, perfectamente soldado a su engranaje organizador, al "zurugiano de armada", previsto, por cuanto tenía que llevar a cabo esfuerzos quizá superiores a los impuestos por la acción de guerra; la actividad quirúrgica de este profesional entraba en el cálculo, no sólo de las posibilidades, sino en el radio y cultivo de una práctica incuestionable y de frecuencias inmediatas.

El tratamiento de las heridas, de toda índole de fracturas y luxaciones, aberturas y cuidados de abcesos, toda aquella asistencia imprecisa que no entendía aún de directrices anatómicas, que era impotente para evitar la infección, que no vislumbra la hemostasia y que de la supuración hacía la manifestación normal y de buen augurio, era todo el capital científico de los cirujanos embarcados, camino de la tentativa de mar, fuese para la pelea, como para oponerse a la desazón marcada, por la derrota de meses y años.

El "zurugiano de armada", pues, con su cuchillo, tijera, aguja y cauterio y gancho en la excepción; manejando la sierra y el raspador; utilizando los emplastos, pomadas y vendaje vario, junto con la férula (de madera o de cuero), hizo el rumbo de las naves de Cristóbal Colón, en perfecta comunión de ideales centrados por el ya ilustre jefe conductor.

Respecto al acopio de medicinas y de material sanitario a utilizar, sólo se sabe que no faltaron. Wáshington Irving afirma que entre las previsiones que se embarcaron para la expedición iban "*medicinas y refrescos para los enfermos*". Que así fué nos lo dice Colón en su memorial a los Reyes, escrito desde La Isabela, al tratar de justificar el consumo de las cosas traídas de España. Se han gastado "*aun la mayor parte de las medicinas que de allá trajieron por la muchedumbre de los muchos dolientes*".

La flota, puesta en trance de marcha, sale de Cádiz el 25 de septiembre de 1493. No hay constancia que durante la travesía de ida, las naves encontraran dificultades de monta, ni de que ocurriesen ries-

gos en el personal en ruta. *“Desde aquí (se refiere el Dr. Chanca a la isla de Hierro), por la bondad de Dios, nos tornó buen tiempo, el mejor que nunca flota llevó tan largo camino, tal que partidos del Fierro a 13 de octubre, dentro de veinte días hobimos vista de tierra y viéramosla a 14 ó 15, si la nao capitana fuera tan buena velera como los otros navíos, porque muchas veces los otros navíos sacaban velas porque nos dejaban mucho atrás”*.

El 3 de noviembre tocaban en la primera tierra, bautizada con el nombre de “Dominica”, por haber sido descubierta en domingo; el 22 del mismo mes se amparaban en la isla española, después de descubrir “Guadalupe”, “Puerto Rico” (que le dieron el nombre de San Juan, sustitutivo del de *Boriquen*, con que era conocido por los indios), etc.

Recién llegados, ocurre el primer suceso, en el que pierde la vida uno de los tripulantes. *“El 22 de noviembre, sobre la isla española, se nos murió un marinero vizcaíno que había sido herido de los caribes”*. Según Pedro Mártir de Angleria, la muerte aconteció “por el terrible veneno de las flechas, que era hecho con el jugo de vasos estriados”. Esta clase de flechas (“flechas enarboladas”) eran impregnadas por los indios con “*el curare*”, siendo los sanitarios de la flota de Colón los primeros que contemplaron la muerte por la curarización completa en aquel cuadro sindrómico tan llamativo, que lleva rápidamente hacia la inmovilidad total, dentro de quedar respetada la conciencia y sensibilidad normal, por el ataque brutal del alcaloide (la curarina) a las terminaciones motoras de los nervios distribuidos entre las masas musculares, para acabar por los fenómenos asfícticos, en fragante consorcio con la ruina respiratoria. En muchas más ocasiones habrían de caer los españoles, víctimas del mal tóxico, durante los pugilatos enardecidos, que la permanencia en las tierras descubiertas imponían constantemente.

Una vez en tierra, los hombres de Colón comienzan entre los trajes que la búsqueda de la residencia exigieron y la curiosidad incontenible, que tantas sorpresas de la observación había de proporcionarles, a sentir la maravilla desatada de una flora exorbitante y variadísima. Las primeras noticias de la Historia natural médica y sus relaciones íntimas con la materia farmacéutica, referentes al país americano, se hallan en los escritos de Chanca, a juicio del Dr. Olmedilla. Tanto este autor como el Dr. Colmeiro han demostrado cómo las observaciones del médico navegante, compañero de Colón, fueron hechas en época en que no existía la ciencia botánica. El conocimiento

de las plantas medicinales de América había de seguir ampliándose a medida que las narraciones de otros españoles, siguiendo las notas simplificadas de Chanca, como Oviedo, Monardes, etc., hubieron de transmitirse a todo el mundo científico europeo, que en esto, como en tantas otras investigaciones, se mantuvo expectante, entre los comicios del asombro y la fertilidad de las observaciones recogidas, con etiqueta de cuño nacional.

El Dr. Chanca, no sólo fué describiendo las tierras conforme iban siendo descubiertas (donó los caracteres de las islas del nuevo empeño de Colón a medida de la contemplación al paso, entre otras, de las islas de Guadalupe, Dominica, Marigalante, etc.), sino que cubría sus libros de apuntaciones de lo notorio en costumbres y en la flora que ante sus ojos iba ofreciéndole aquella navegación de sortilegio. “*Hay árboles —decía— que llevan cera en color y en sabor y en arder tan buena como la de abejas*”; otras veces apuntaba “*hay árboles que pienso llevan nueces moscadas*” (se cree que se refería al árbol del manzanillo); hace el descubrimiento del “*árbol de olor de clavos*”; narra cómo encuentra “*infinito algodón de árboles perpetuos, tan grandes como duraznos*”, etc., etc.

A la par de estas impresiones, que tienen la pátina del entusiasmo, realiza su cometido profesional, principal misión que le llevó a las tierras inhóspitas. Nos lo encontramos muy pronto en aquellas preocupaciones que conturbaron el ánimo del Almirante, recién desembarcado. Es muy conocido cómo su primer intento fué ir en busca de aquel puñado de hombres que había dejado en el fortín levantado en enero de 1493, poco antes de su regreso a España, y en qué forma llegó al convencimiento de que fueron totalmente exterminados. Se suceden con gran premura aquellas escenas entre Colón y el cacique Guacanagari, que aparentemente le mostraba fidelidad, determinadas para dilucidar la parte de responsabilidad que le cupiere en las muertes alevosas de los españoles puestos a su recaudo. Entre éstos ya hemos indicado en el anterior artículo que se encontraba *el cirujano de la Pinta, Maese Juan*. Habían quedado al frente de la pequeña guarnición —nos dice uno de los cronistas de la época—, a título de Gobernadores, Pedro Gutiérrez y Rodrigo de Escobar, “con muchas mercaderías y vituallas, armas y artillería y con la barca de la nave, carpinteros y calafates y todo lo demás que era necesario para poblar, *como médico, tallador, bombardero y otras personas*” (Fernando Colón). Al recordar estas víctimas de las huestes de los caciques Caonabo y Marieni, levantados en armas vengadoras, brindamos un tributo de recuerdo a ellas,

en especial a aquel sanitario, primera víctima profesional en la colonización hispánica de la América, en el también primer encuentro de dos razas puestas frente a frente.

Las indagaciones de Colón cerca de Guacanagari, único cacique, que se mostró voluntarioso a mantenerse a su lado, y que parece que fué el que más resistencia pasiva opuso a las violencias patrocinadas y ejecutadas por Caonabo (casa de oro), nos da la evidencia respecto a la presencia de cirujanos en la flota de los españoles. Dice el doctor Chanca, cuando Colón considera conveniente proceder al reconocimiento de la herida, que Guacanagari manifestó habersele producido sus propios compañeros, ante la defensa que contra ellos hizo de la guarnición que se le hubo de recomendar que protegiera: *“Estábamos presentes yo y un zurugiano de escuadra; entonces dijo el Almirante al dicho Guacanagari que nosotros éramos sabios de las enfermedades de los hombres que nos quisieren mostrar la herida; él respondió que le placía, para lo cual yo dije que sería necesario, si pudiese, que saliese fuera de casa, porque con la mucha gente estaba oscura e no se podría ver bien; lo cual al fin luego creo más de empacho que de gana; arriándose a él salió fuera. Después de asentado, llegó el zurugiano a él, e comenzó a desligarle; entonces dijo el Almirante que era ferida hecha con ciba, que quiere decir con piedra. Es cierto que no tenía más mal en aquella que en la otra, aunque él hacía del raposo que le dolía mucho”*.

En otro lugar, el Dr. Chanca nos señala las pruebas que de las costumbres entre los indios le llamaron más la atención, y entre otras, narra los horrores del canibalismo, usual entre ellos. *“Los hombres que pueden haber, los que son vivos, llévanse los a sus casas para hacer carnicería dellos, y los que han muertos, luego se los comen; dicen que la carne del hombre es tan buena, que no hay tal cosa en el mundo; y bien parece, porque los huesos que en estas casas hallamos, todo lo que se puede roer, todo lo tenían roído; que no había en ellos sino lo que por su dureza no se podía comer. Allí se halló en una casa cociendo en una olla un pescuezo de uno hombre.”*

La insalubridad del clima del primitivo Navidad, apenas se intentó la fundación de la ciudad de La Isabela (en diciembre de 1493), por sus condiciones telúricas y meteorológicas, propias de los trópicos, unidas a otro sinfín de causas predisponentes (efectos del mareo, consumo de provisiones saladas y en mal estado, como sucedió con la galleta *“que se había puesto mohosa y decaída”*), y a las consecuencias de una vida presurosa, mezcla de afanes ambiciosos (recolecta ansiosa de oro)

y de lucha por la existencia (defensa de las propias vidas en peligro de acecho), dió motivos más que suficientes para que los expedicionarios comenzasen a sufrir los estragos de las enfermedades .

Una de las primeras fué la exteriorización del “rastros palúdico”, con su cohorte de procesos febriles, vinculados al tipismo terciano y a aquellas otras manifestaciones atípicas más espectaculares, que condujeron a la intromisión caquética, con sus aterradoras consecuencias. El mismo D. Cristóbal Colón no escapó a este mal, puesto que tuvo que pasarse algunas semanas en cama, “acechado por la fiebre intermitente”. Desde esta época hasta nuestros días, el paludismo rindió a muchas vidas de españoles. La posesión del oro colonial, tan afanosamente buscado, requirió durante siglos el tener que hacer un intercambio de monedas (la aurífica, donada a costa de la desvalorización hemoglobínúrica de la moneda hemática), y así, la llegada a nuestra península de la carga preciada del metal precioso traía como resultante el destrozo del glóbulo rojo doliente español. Durante el siglo XIX, nuestro gran novelista Galdós había de bautizar gráficamente aquel tinte “de fiebre y fatiga de las ardientes humedades del golfo mejicano”, como sinónimo de “color de América”.

Diversos historiadores de las Indias hacen nacer la “sífilis” en Europa en el momento en que América fué descubierta. Así, Bartolomé de las Casas ha dejado dicho: *“Dos cosas ovo y hay en esta isla, que en los principios fueron a los españoles muy penosas; la una es la enfermedad de las bubas; lo otro que afligió a los principios fué lo que llamaban los indios niguas; éstas son cierta especie de pulgas, y así saltan como las pulgas y son tan chiquititas que apenas pueden ser vistas”*. También Oviedo nos habla *“de la pasión de la nigua e de la dolencia aborrescible de las buas”*. Es asunto demasiado extenso éste del posible origen americano de la sífilis, que trataremos cuando hagamos la sinopsis del descubrimiento de América, tras la recopilación de las cuatro navegaciones colombinas.

Las afecciones tíficas y disentéricas forman en el grupo de afecciones ocurridas también; motivos sobrados (género de vida, condiciones pésimas de los alimentos y de las aguas de bebida), tanto en tierra como a bordo, durante las nuevas travesías iniciadas, partiendo de La Isabela, que dieron por resultado la exploración más minuciosa de las costas de Cuba y el hallazgo de la Jamaica.

Con este panorama de afecciones como las reseñadas no hay duda que los trabajos, tanto de colonización como exploratorios, habían de sufrir extraordinaria merma ante el sinnúmero de enfermos que se

amontonaron en la ciudad improvisada. A tanta altura se le elevó la cifra de los mismos, que ya Colón antes de emprender la navegación a que nos hemos refrido, en la que pudo encontrar la muerte, decidió desembarazarse de muchos de ellos, ante la imposibilidad de poder servirles en empresas en las que el vigor físico era de todo punto indispensable.

Por ello ordenó se preparase una reexpedición de naos, tantas como exigiesen las circunstancias morbosas acaecidas, para transportar a España el sobrante invalidado. Que fué considerable lo atestigua la necesidad de aprestar hasta 12 naves, escogidas entre las 17 que llevó a la ida, que convirtió en verdaderos transportes sanitarios. Puso éstos al mando de Antonio Torres, capitán de la *Marigalante*, el cual partió con esta clase de carga el 3 de febrero de 1494, llevando también el memorial, suscrito por Colón en 30 de enero, en el que daba cuenta a los Reyes de los motivos y ocurrencias que le obligaron a tomar esta determinación.

No se ha dado, que nosotros sepamos, todo el relieve debido a este episodio, por el que se da primeramente en la historia del comercio marítimo sobre el Atlántico el paso de "naves hospitalarias", en función exclusiva de este específico cometido, surcando las aguas de un mar, apenas nacido para la epopeya mundial. Queremos asimismo hacer resaltar el espíritu humanitario que integra esta expedición náutica, producto nocivo de los primeros conatos expansivos de la territorialidad americana, con gesta española, en una época en la que el vandálico fuero ensoberbecido, del menosprecio a las personas plebeyas, apenas contaban en la justificación de las decisiones tomadas por los Gobiernos y gobernantes europeos. La sombra de la dama enfermera, que aureolaba en torno de la Reina Isabel, vaticinó este aporte, que la munificencia de Colón supo arbitrar, como si sospechara que habría de recibir el asentimiento de una nación, que sabía ya mirar para sus desdichas como para sus ganancias de inmortalidad.

Esta preponderancia del acto sanitario, tan acogido durante el desarrollo de la voluntad, que dirigió el descubrimiento de América, con sus ribetes de conmiseración y de amparo hacia el enfermo, resplandece en el propio "memorial" que Colón envió con su fiel emisario "*Sobre el suceso de su segundo viaje a las Indias*".

Dice a los Reyes que hubiese querido enviarles más oro, "*si la gente que acá está nuestra, la mayor parte súbitamente no cayera doliente*"; señala las muchas dificultades que tenía para ir a las minas "*con los sanos que acá se hallan, así en mar como en tierra en la po-*

blación" (refiriéndose a su escaso número); y más adelante, "como hemos visto en los que fueron por tierra a descubrir que los más cayeron dolientes después de vueltos y aun algunos se hobieron de volver del camino". Considera que era peligroso ir cerca del cacique Caonabo, "el cual, viéndonos allá así desbaratados y dolientes, podría emprender lo que non osaia si fuéramos sanos".

Insistentemente tiende al mismo asunto: "Habíamos de traer poco (oro) y ir y venir cada día y meterse en el riesgo de las dolencias". De un modo terminante expresa cómo el paso por ciertos terrenos iba combatiendo a su gente, que en esta cruda faena y fatigosa cedía ante el mal palúdico, que acababa de rendirnos en el campamento. Que así fuese nos lo demuestra el propio Almirante, cuando afirma: "Esta gente convalescerá pronto, como ya lo hace, porque solamente les prueba la tierra de algunas ceciones, y luego se levantan; y es cierto que si toviessen algunas carnes frescas para convalescer, muy presto serían todos en pie, con ayuda de Dios, e aun los más estarían ya convalescidos en este tiempo, empero que ellos convalescerán".

"Diréis a sus Altezas —dice en otro lugar— como dicho es, que las causas de las dolencias tan general de todo es de mudamiento de aguas y aires, porque vemos que a todos arreo se extiende y peligran pocos; por consiguiente, la conservación de la sanidad, después de Dios esto que esta gente sea proveída de los mantenimientos que en España acostumbraba, porque dellos ni de otros que viniesen de nuevo, sus Altezas se podrán servir si no están sanos".

Cree conveniente que "la gente antes de entrar en el verano e tengan algún refrescamiento destas cosas, en especial para las dolencias; de las cuales cosas acá tenemos gran mengua, como son pasas, azúcar, almendras, miel e arroz, que debiese venir en gran cantidad, y vino muy poco, e aquello que vino es ya consumido y gastado y aun la mayor parte de las medicinas que de allá trajieron por la muchedumbre de los muchos dolientes." "Sería bien mandar —vuelve a decir— traer en los navíos que viniese allende, de las otras cosas que son para los mantenimientos y de la botica".

Despachado Antonio Torres con todas las providencias sobre la organización hospitalaria y medidas que creía prudente señalar el Almirante a vía de socorro, se dispuso a emprender nuevas exploraciones.

En 24 de abril de 1494, con tres carabelas (la *Niña*, la *Cordera* y *San Juan*), inicia la travesía por las costas de Cuba, que ha de conducirle después al descubrimiento de la Jamaica. Su hijo D. Fernando, refiriéndose a la situación del personal de la flotilla, ya avanzada la na-

vegación (mes de julio), camino de la Jamaica, dice en qué forma se iba dando la vida: *“No comían otra cosa que una libra de bizcocho podrido cada uno al día y un vaso de vino, con lo cual se mantenían, si no es que al acaso pescasen algún pez, que no podían guardar de un día para otro, por ser muy delicados y ligeros los bastimentos en aquellas partes y el tiempo más caliente que en nuestros países, y porque esta penuria de comida era común a todos, dice el Almirante en su itinerario. Y yo también estoy sujeto a la misma porción, quiera Nuestro Señor que sea esto para su santo servicio y el de Vuestras Altezas, pues por lo que a mí me toca, no me expondría a tantos trabajos, porque no pasa día alguno en que no vea que llegamos todos al fin de nuestra vida”*.

Durante la travesía emprendida por Colón, al llegar a una isleta, que los indios llamaban Amona (entre la Española y San Juan, a 24 de septiembre), queda interrumpido su diario de navegación. Continúa diciendo su hijo: *“Sino que yendo desde la Amona a San Juan le dió una grave enfermedad, entre calentura pestilencial y frenesí, que le privó de repente de la vista y demás sentidos y de la memoria; por lo cual toda la gente de los navíos determinó dejar la empresa de descubrir todas las islas de los caribes y volverse a La Isabela, adonde llegaron en cinco días, a 29 de septiembre; en ella quiso Dios restituir la salud al Almirante, aunque le duró la enfermedad más de cinco meses, y atribuyen la causa a los trabajos que había padecido en el viaje y a gran debilidad que tenía, pues solían pasarse ocho días sin dormir, en ellos tres horas, cosa que parece imposible, si el mismo no lo afirmase en sus escritos”*.

Washington Irving, al referirse a este suceso, en el que Colón estuvo *“sumergido en un profundo letargo parecido a la muerte”*, añade al anotar su vuelta en estas condiciones morbosas a La Isabela: *“Allí estaba el gran médico de cámara Dr. Diego Alvarez Chanca”*. Dedúcese una vez más de ello cuál fué la principal misión facultativa de éste, atento al cuidado de los enfermos todos en tierra, quedando a los cirujanos embarcados la cura externa de los accidentes y dolencias en las naos.

Respecto a la enfermedad padecida por Colón, hoy parece probable que fué el *“tifus comatoso”*, en su forma ataxo-adinámica pronunciada, quizá sujeta para revestirla de suma gravedad a las incidencias evolutivas de una falta de asistencia sanitaria apropiada y a la posible recaída ya en período de convalecencia.

Ha de dar fin Colón a sus esfuerzos en este segundo viaje, en el

que tantas dificultades tuvo que vencer de carácter sanitario, emprendiendo la vuelta a España, a bordo de la *Niña*, el 10 de marzo de 1496, para alcanzar el puerto de Cádiz, después de una travesía duradera, el 11 de junio del mismo año. Había de presenciar toda la navegación, la muerte en la ruta, entre otros indios que trajo en rehenes, al famoso cacique Caonabo, víctima de la pesadumbre de su encarcelamiento. No se sabe si con él volvió el Dr. Chanca, del cual quedó tan satisfecho, que lo elogia en el memorial a que nos hemos referido con anterioridad: "*Diréis a sus Altezas el trabajo que el Dr. Chanca tiene con el afruento de tantos dolientes y aun la estrechura de los mantenimientos e aun con todo ello se dispone con gran diligencia y caridad en todo lo que cumple a su oficio*". Volvemos a encontrarlo en la Historia al Dr. Chanca con motivo de sus publicaciones (sobre la "curación del mal del costado", 1506, y en sus "Comentarios de las obras del famoso Arnaldo de Villanova, 1514), el gran conocedor de las medicinas árabe y escolástica, como de las costas mediterráneas, por las que vertió su portentosa erudición. Al morir Alvarez Chanca (1530), deja, aparte de toda otra labor meritoria, la huella imborrable de su paso por la América, a la que tanta pleitesía y esfuerzos prodigó.

La Medicina, por su gestión, junto con la anónima prestada por sus subordinados los "zurugianos de escuadra", concedieron un auxilio directo a la empresa colonizadora de Colón y a los sucesivos descubrimientos acaecidos; esta enseñanza se extrae del conocimiento que hemos pretendido puntualizar, y en su última significación demuestra que a Colón le ayudaron a vencer una serie de hombres, entre los que hay que contar a los representantes sanitarios de la Medicina y de la Cirugía de la época, como revalorizadores del designio colombino. Nosotros vemos en la realidad vivida de este segundo viaje un fenómeno de psicología de la subconciencia del sucedido, que se pone a flote, para ejercer en estos empeños una dirección particular de enfoque en pro de las ciencias auxiliares, que, como la Medicina, tanto contribuyeron a la realización de la epopeya.



Derecho y Legislación marítima

Por el Comandante Auditor
JUSTINO MERINO VELASCO

LOS AUDITORES DE LA ARMADA

(Datos para su historia.)

Interpretando la noble aspiración corporativa de suscitar posibilidades encaminadas a recoger la mayor suma posible de elementos de investigación básica para documentar en su día serios estudios históricos respecto al origen, naturaleza e importancia de las funciones asesoriales y judiciales que desempeñaron siempre los Auditores en la Marina de guerra nacional, sugeridos hace tiempo en las páginas de esta REVISTA (1), a propuesta de mis Jefes y previa autorización del Ministerio de Instrucción pública, fui comisionado para trasladarme a Simancas y obtener en el Archivo de aquella villa una copia del nombramiento de Auditor general de la Armada, expedido en 26 de junio de 1571, a favor del Dr. Morcate, examinando además cuantos documentos existiesen en aquel Archivo relacionados con el Cuerpo Jurídico de la Armada.

Como primera orientación contaba con el hecho expuesto en el citado trabajo, al transcribir literalmente el referido nombramiento, de que éste se encontraba en el legajo núm. 9 de Estado, Negociado de Armada y galeras; examinado tal legajo no encontré el documento; pero con la referencia "Estado" y con el dato de la fecha me evité repasar todos los legajos, limitando la investigación a una docena de ellos, en la que me acompañó la fortuna de encontrar el preciado documento.

(1) Véase el estudio «Los Auditores de la Armada» (*Bosquejo Histórico*), por el Coronel Auditor D. Miguel de Angulo Riamón, publicado en la REVISTA GENERAL DE MARINA, de Noviembre de 1929.

En el legajo núm. 446 de Estado encontré las minutas de dos cartas dirigidas por S. M. al Dr. Morcat, la primera desde Madrid el 28 de septiembre del año 1571 y la segunda desde San Lorenzo el 22 de diciembre del mismo año, refiriéndose aquélla a la aceptación del cargo conferido anteriormente y revelando la profunda estimación que se hacía de sus méritos, así como en la segunda al conocimiento de una comisión desempeñada diligentemente por Morcat, con expresión de señalada gratitud por ese motivo.

Dicen estos documentos:

“Al Dr. Morcat.—Una carta de 15 del pasado he recibido y entendido por ella la voluntad con que nos yuades a servir cerca de la persona del Ilmo. Sr. D. Juan, mi hermano, como se os ordenó, y estoy muy satisfecho quee en todo lo que auiedes por venir a mi sujeto procederéis como siempre lo habéis hecho, y del cuidado y diligencia con que habéis asistido a limpiar el reino de Nápoles de los forajidos y en lo demás que se ha ofrecido.—Madrid, 28 septiembre 1571.”

“Al Dr. Morcat.—Una carta de 15 de octubre he recibido y por ella entendí como auiedes ydo a Otranto a entender en la provisión del Vizcocho para la Armada por la falta que podría haber en ella, de lo cual también me avisó mi hermano, y por la voluntad con que en esto fuisteis a servirme y la diligencia que en ello usades os agradezco mucho y encargo que en adelante os emplearéis como yo de vos confío.”

En el legajo 447 de Estado aparece minuta de carta dirigida al Cardenal Granvela con la misma fecha del nombramiento de Auditor general de la Armada a favor del Dr. Morcat, desprendiéndose de su texto que el designado ejercía el cargo de Consejero en el del Reino de Nápoles a las órdenes del mencionado Cardenal cuando dice:

“Al Cardenal de Granvela.—Entre otras personas que he nombrado para que vaya en esta jornada cerca de la del Ilmo. D. Juan de Austria, mi hermano, ha sido al Dr. Morcat, del mío Consejo en esse Reino, para el cargo de Auditor General de la Armada y Ejército, teniendo de su persona como tenemos mucha satisfacción, que nos servirá en el dicho cargo con la fidelidad y ayuda que hasta aquí lo ha hecho en los que se le han encomendado, que lo tengáis entendido y deis licencias al dicho Dr. Morcat para que vaya a servirnos en esa jornada. Al Cardenal de Granvela.—Madrid, 26 de junio de 1571.—Avisándole que al Dr. Morcat ha nombrado S. M. Auditor general.”

Se advierte una diferencia entre el apellido dado en el nombramiento al designado y el que figura en las tres cartas citadas, pues en el primero aparece con el de Morcate y en las últimas con el de Mor-

cat, pudiendo, no obstante afirmarse que se trata de una misma persona, como revela el examen relacionado de uno y otros escritos.

El Dr. Morcate o Morcat ejerció, pues, el cargo de Auditor general de la Armada cerca de la persona de D. Juan de Austria, que era el Jefe supremo de las fuerzas que con tanta gloria combatieron en Lepanto.

Con el propósito de obtener copia de otros documentos relacionados con el Cuerpo Jurídico de la Armada que existiesen en el Archivo general de Simancas examiné numerosísimos legajos en una búsqueda fatigosa y de gran desánimo por la falta absoluta de orientación o referencia proporcionada por fuentes distintas, y no obstante esas dificultades, agravadas por la premura del tiempo disponible para una investigación de esa naturaleza, se logró algún resultado estimable.

En el legajo 221, Guerra antiguo, hallé una relación impresa en Lisboa el 9 de mayo de 1588, con los navíos, gente, artillería, etc., que constituía la Armada que el Rey D. Felipe II mandó formar para combatir a Inglaterra, la "Armada Invencible".

En esa relación figura un apartado con el epígrafe "Oficiales de la Justicia", y en él aparecen "El Licenciado Martín de Aranda, Auditor general. El Licenciado Mogaña. Su Teniente. Tomás del Monte, Alguacil real. Su Teniente. Otros cuatro Alguaciles. Cuatro Escribanos. Un carcelero. Otras seis personas, que sirven de porteros y otros oficios".

En el sumario de la gente que iba en la dicha Armada aparece "Ministros de Justicia, 19", y al final, con el título "Ministros y Oficiales de la Hacienda y Justicia", aparece "El Licenciado Martín de Aranda, Auditor general".

En el legajo 3.145, Guerra antiguo, existe una propuesta elevada a S. M. el 10 de junio de 1604 por la Junta de Fábricas y Armadas, para que nombrase Auditor de la Squadra de Vizcaya al doctor Antonio de Vertendona, "por la mucha necesidad de que haya en aquélla un Auditor que conozca de los casos de justicia que se ofreciesen entre la gente de mar y guerra que sirviese en las dichos navíos", y se señalaba el sueldo mensual que había de disfrutar el nombrado, así como los del Escribano y Alguacil que con él habían de andar.

En el legajo 194, Secretaría de Marina, existe una exposición elevada a S. M. el 15 de noviembre de 1737 sobre la necesidad de crear un Auditor general del Almirantazgo, proponiéndose al mismo tiempo para ese cargo a D. Pedro de Muro, Alcalde mayor del Real Sitio de San Ildefonso.

Propuesta y nombramiento concebidos en los siguientes términos:

«Nombro como me lo proponeis para este empleo a Don Pedro de Muro. Y assi lo he mandado.»

“Señor: Los Generalisimos y Gobernadores Generales de la Mar y aun algunos Capitanes Generales y Gobernadores Generales de la Armada del Oceano han tenido sus Auditores Generales ante los quales se sustanciaban las causas civiles y criminales que con consulta del que commandaba la Armada las sentenciaba, aviendo sido facultativo de los dos Dn. Juanes de Austria y Marques de Villafranca proveer estas plazas.

”Presentemente no ay mas Auditores que los particulares de cada Departamento de Marina (de cuyos destinos no pueden ni deben apartarse) pero debiendo apelar de sus Juzgados al Almirantazgo las Partes, y no executarse sentencia en cosa grave sin aprobacion de este superior Tribunal: Concivo indispensable crear un Auditor General que siga la Junta de Marina para reconocer los Autos que vengan a ella y dar su parecer, cuyo empleo debe recaer en Ministro de letras, graduado, íntegro, prudente, experimentado y de bastante robustez para tolerar las fatigas de las marchas y aun las de la mar, quando se haya de embarcar siguiendo mi Persona.

fho. en 7 de marzo de 1738.

”Todas estas calidades y la de no ser preciso en su Tribunal concurren en el Alcalde de Corte Don Pedro de Muro, Alcalde Mayor del Real Sitio de San Ildefonso.

”Propongole a V. M. para este empleo con el aumento de doscientos escudos de sueldo al mes sobre el que gozare como Alcalde de Corte.

”V. M. resolverá lo que sea mas de su Real agrado. San Lorenzo el Real 15 de Noviembre de 1737.=Phelipe.”

•A Don Pedro de Muro Auditor del Almirantazgo.»

“Don Phelipe etc. Por quanto el Infante Don Phelipe mi mui charo y amado Hijo, Almirante General de todas mis fuerzas maritimas de España, y las Indias, me ha represen-

tado no hauer presentemente mas Auditores de Marina, que los particulares de cada Departamento y que no deviendo executarse, que bien por apelación de las Partes o por su gravedad deje de estar vista, aprobada, y determinada por la superior Jurisdicción del Almirantazgo que la tengo conferida, por cuya razón se hace preciso crear un Auditor General, que siguiendo su Persona, pueda con su parecer determinar todas las causas y Autos Judiciales, que se remitieren al Almirantazgo. Y atendiendo a que este empleo deve recaer en un Ministro de Letras, graduado, integro, prudente, experimentado, y de bastante robustez para tolerar las fatigas de las marchas que pueden ofrecerse, tanto por tierra, como por mar, y que todas calidades concurren en Vos el Alcalde de Corte Don Pedro de Muro; He venido en nombraros por tal Auditor General del Almirantazgo, para que sirvais este empleo en la forma que va expressado en este Despacho, zessando en el de Alcalde Mayor del Real sitio de San Ildephonso, que actualmente exerceis; Por tanto mando que el Infante de mi charo y amado Hijo dé la orden conveniente para que seais reconocido por tal Auditor General del Almirantazgo, guardandoos, y haciendoos guardar las honrras, preheminiencias y exempciones que os tocan, y deuen ser guardadas, que assi es mi voluntad; Y que presentado que sea este Dspacho, puesto él el cumplasse del mismo Infante, al Intendente de Marina de Cádiz, haga que en aquellos Oficios se tome la razón de él y se forme el Asiento correspondiente, para que se os asista con el sueldo de doscientos escudos de vellon al mes, que es el que esta señalado en el ultimo Rglamento General de Marina, que tengo aprobado, y quiero gozeis además del que tengais como Alcalde de Corte. Dado en el Pardo a 7 de marzo de 1738—Yo el Rey—Don Matheo Pablo Diaz—”

Al final del legajo 756, Secretaría de Marina, existe una Real cédula, fechada el 14 de enero de 1740 y dirigida por S. M. a su hijo, nombrándole Almirante general de la Armada y dándole instrucciones en todos los órdenes a que afecta su misión. Entre los nombramientos de personal de la Armada que se reserva hacer S. M. figura en el artículo 20 el de Auditor general.

En la mencionada Real cédula se determina además de manera concreta todo lo relativo a la Jurisdicción y a la organización de la Junta del Almirantazgo, instituída para conocer en última instancia de los negocios que se señalan; siendo muy interesantes en relación con las materias indicadas las disposiciones contenidas en los artícu-

los 27, 28 y 42 de la citada Real cédula, que se transcriben a continuación por su notorio interés:

"27.—Para que en quanto fuere posible se eviten dudas, y recursos sobre las materias, que es mi Real animo toquen, y pertenezcan privativa, y abdicativamente a vuestra Jurisdicción, sin que sobre ello se forme competencia por los Tribunales, que hasta aora han entendido en ellas: Declaro que han de pertenecer a ella todos los Pleytos sobre qualquiera genero de Contratos Maritimos del Comercio, que por mar, y en Embarcaciones Españolas se haga por mis vasallos en Europa, esten o no matriculados; las habérias, y los fletes; los naufragios; las questiones y causas entre Capitanes, Patrones, Maestres, y Dueños de Naos con sus marineros; los Pleytos que resulten de las Compañías de Guerra de Mar, que se formaren sobre los fondos, quantas, y ganancias de ellas; esto es lo que causen los Armadores en curso sobre sus armamentos, declaración, adjudicación y repartición de sus presas, y todo lo demas que penda, o pender pudiera de la Navegación, y Comercio de mis vasallos en embarcaciones que arbolaren mi Real Vandera en estos mares, y tambien los Estrangeros habitantes en mis dominios, que embarquen debaxo de ella sus efectos; con prevención de que no debiendos como se deben alterar las leyes, y costumbres establecidas en los Consulados, mando, que en lo que se segregue del conocimiento de ellos, con motivo del establecimiento del Almirantazgo, y de su Jurisdicción, (aunque mi Real animo es, que los Consulados obren sin novedad) se proceda segun la practica, para que en lo posible se eviten dilaciones en las sentencias definitivas.

"28.—Assimismo han de pertenecer al conocimiento de vuestra Jurisdicción los naufragios de mis Costas, de qualquier Nación que perdiere en ellas sus embarcaciones, por tormenta, o por otro accidente, y el Juzgado del Contrabando, para embarazar, que no se admitan ni reciban por mar en mis Reynos los generos de otros, que Yo prohiba al Comercio, y uso de mis vassallos, o por fabricados en Países con cuyos Principes esten en guerra mis Reales Armas, o por otra causa de las reservadas a mi suprema Potestad, y Señorío, porque todo lo referido, y lo a ello anexo, y dependiente ,quiero que se sustancie, determine, y despache por vuestra Jurisdicción del Almirantazgo, y que assi lo ordeneis a mis Intendentes de Marina, y demas Ministros del Almirantazgo, para que en vuestro lugar, y en mi Real nombre lo executen en todas las Provincias de mis Reynos, admitiendo para ante vos las apelaciones, y recursos que se interpongan, y consultandoos en los casos, y cosas que convenga.

"42.—Como puede suceder, que alguno, o algunos de los Dependientes de Marina, y del Almirantazgo se presupongan agraviados de las providencias de Justicia, con pretexto de juzgarse las instancias en el último recurso, con solo el dictamen del Auditor General; es mi Real intención, para obviar este, y otros inconvenientes, que se establezca la Jurisdicción del Almirantazgo en lo perteneciente a negocios de Justicia, formandose una Junta, compuesta por aora de los cinco Ministros Togados de los Consejos de Castilla, Guerra, Indias, Ordenes y Hacienda, que he nombrado a proposición vuestra para que en concurrencia del Auditor General del Almirantazgo, quando se halle en la Corte, y en los casos en que no huviere dado sentencia, vean y determinen en la última instancia todos los Pleytos Civiles, y Criminales, cuya jurisdicción os tengo concedida en los antecedentes Artículos veinte y siete y veinte y ocho, y Cédulas que se comprehenden, los quales Ministros se junten dos en cada semana, y determinen por sí, a nombre mio, las causas que se les remitan, y ocurran a los comprendidos en esta jurisdicción conforme a derecho, haciendo mención en las sentencias de estar dadas con vuestra noticia; y siendo indispensable aya Ministros Subalternos para expedición de los negocios, que comprehende la Jurisdicción del Almirantazgo, mando sirvan los encargos del Escrivano de Camara, Relator, y Portero los que tengan estos en el Consejo de Guerra."

El legajo 194, Secretaría de Marina, se titula "Asesor general de la Armada y Auditores de Cádiz, Ferrol, Cartagena y la Habana, de 1726 a 1783", y entre los asuntos más interesantes que en él figuran citaremos los siguientes:

En 8 de febrero de 1772 se incoó expediente con el fin de separar los cargos de Alcalde mayor y Auditor de la Armada del Departamento, que venían ejerciéndose en Ferrol por una misma persona, dando lugar a numerosas incompatibilidades. La resolución dispuso la separación de cargos que se proponía.

El 4 de noviembre de 1773 se dispuso la nueva planta del Consejo de Guerra, suprimiéndose en ella la Asesoría general de Marina y dejando al entonces Asesor general, Marqués de Someruelos, con la mitad del sueldo.

La Asesoría general de Marina era ya desempeñada por el Marqués de Someruelos en 1769, mencionándose en el legajo 699, Secretaría de Marina, unas disposiciones dadas con arreglo a dictámenes del nombrado Asesor general en expediente instruido en el citado año para contener las deserciones de desterrados y vagos del Arsenal de

Cartagena; previniéndose que no debían recargarse las prisiones de vagos ni ponerlos a la condena con pretexto de su mayor seguridad.

El 24 de febrero de 1776 era Asesor general de Marina y Consejero de Guerra D. Julián de San Cristóbal, quien propuso el establecimiento en Madrid de un Juzgado privativo de Marina, denegándose esa pretensión, que fué atendida en el año 1803.

Por Real orden de 7 de julio de 1782 se dijo a los Jefes de Departamento y Ministros de Provincia que las sentencias sobre presos y buques detenidos se limitasen a absolver o condenar según los méritos del proceso, sin dar los motivos en que se fundasen, por haber advertido la gran difusión de éstos en una sentencia dictada por el Ministro de la provincia de Pontevedra con el dictamen de su Auditor.

En el expediente promovido por D. Julián de San Cristóbal para que se le relevase en su destino de Asesor general de Marina o se le diese un Letrado que le ayudase en su cometido dado su precario estado de salud, existe un informe del Conde de Floridablanca, en el que se dice: "Excmo. Sr.: Está conforme mi modo de pensar al de V. E., que he sido siempre y soy de dictamen que todos los Secretarios del despacho necesitan de su respectivo Asesor letrado, sabio, prudente, íntegro y muy experimentado en negocios".

"Por falta de este recurso he cargado ya con infinitos informes de casi todas las Secretarías del despacho, y aun cuando los asuntos tengan, como suelen tener, mezcla de Estado y Política, sea justo que se vean por acá o en junta es muy diferente el trabajo cuando vienen digeridos por un hombre de letras si la materia tiene alguna parte de legal. Bajo de este supuesto, sea con nombre de Auditor, cual es el oficio suprimido, o de Asesor, me parece justo y necesario asignar la ayuda de costas que V. E. propone o la que pareciere mejor a este Ministro, con la obligación de que él mantenga los dependientes que necesite.

"Este sujeto es hombre ya hecho y experimentado; tiene méritos y conduce conservarle, y es más barato también entenderse con él que con un Tribunal u oficina en que habrá de dotar dos o tres personas acomodadas y sufrir después las instancias para sus ascensos o aumentos de dotaciones.

"Sobre todo S. M. resolverá lo que tuviese por más acertado.

25 de septiembre de 1784."

En el mismo legajo aparece una comunicación dirigida por Antonio Valdés al Conde de Floridablanca para que emitiese dictamen, y en dicha comunicación existen frases laudatorias para D. Julián de San

Cristóbal, a quien se hacía esta merced como excepción, en razón a su extraordinaria competencia y a la dificultad de los asuntos en que había de informarse por él.

Por Decreto dado en Aranjuez el 29 de abril de 1786 se dispuso que el Asesor general de Marina asistiera como Vocal al examen y determinación de los asuntos judiciales de Marina que se viesen en el Consejo de la Guerra.

En 1787 se establecieron Fiscales y Agentes fiscales en los Departamentos, con el sueldo de 50 y 25 escudos, respectivamente; debiendo ser los últimos Procuradores de pobres.

En 1.º de mayo de 1794 se publicó una Ordenanza prescribiendo las reglas con que había de hacerse el curso de particulares contra los enemigos de la Corona, estableciéndose la intervención del Asesor en las Provincias y la del Auditor en la Junta del Departamento.

Por estimarlo de gran interés, dado el relieve de que gozó D. Julián de San Cristóbal, Conde de San Cristóbal, busqué con afán su despacho de Asesor general de Marina, sin tener la fortuna de hallarle, a pesar del considerable número de legajos examinados con aquel fin.

Por no existir en Simancas documentos de la Secretaría de Marina correspondientes a los primeros años del siglo XIX no me fué posible tampoco obtener datos relativos al Auditor general D. Juan Pérez Vilamil, nombrado Ministro del Tribunal del Almirantazgo por Real cédula de 27 de febrero de 1807, figura de extraordinario relieve en la historia del Cuerpo Jurídico de la Armada.



De Revistas extranjeras

Mínas ficticias.

Por el Contralmirante en la reserva
de la Marina alemana

EBERHARD WOLFRAM

Jefe, durante la Guerra, de la Flotilla
de Rastreadores.

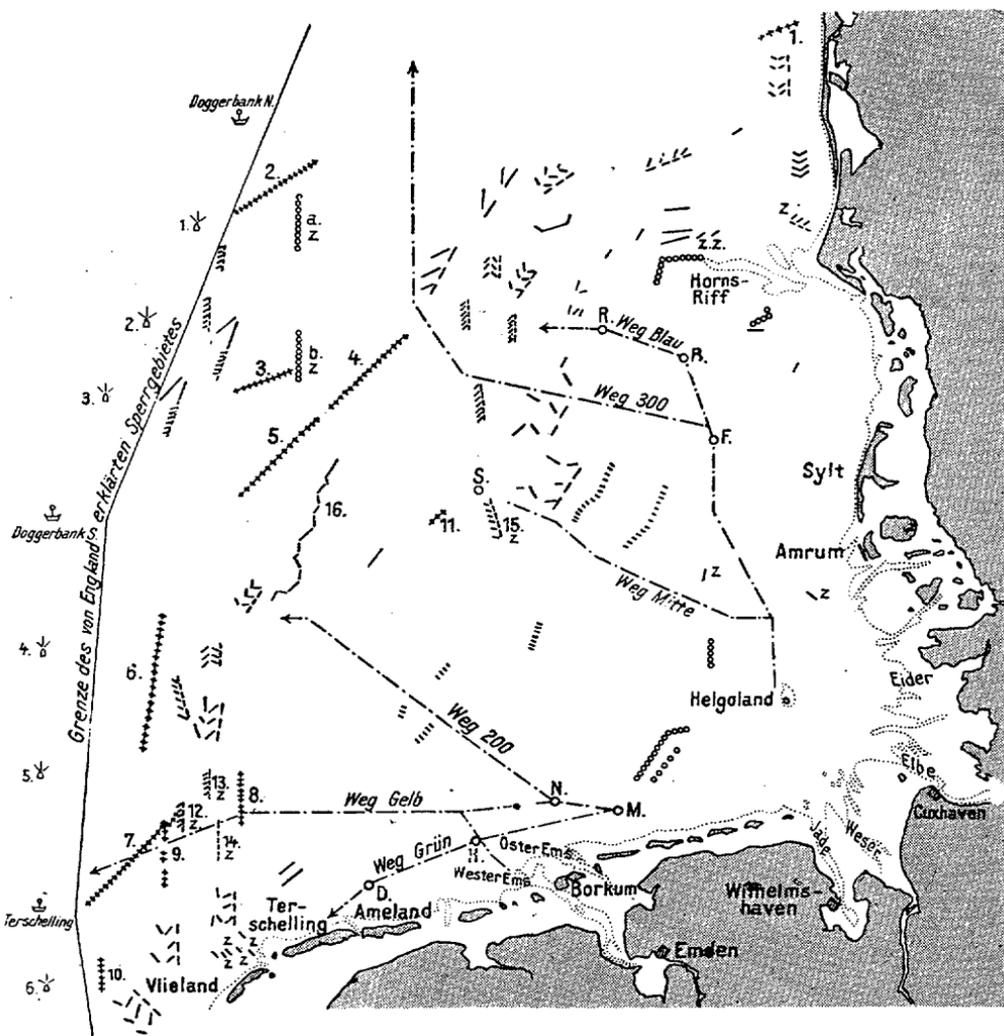
(De la «Marine Rundschau».)

Parecerá a primera vista muy reducido el valor militar de una mina submarina que en vez de contener materias explosivas sólo contuviese arena u otra cualquier substancia inocua. Si se dice que los ingleses emplearon minas de esta clase, ficticias, en su bloqueo de la costa alemana, seguramente habrá de sonreír más de un lector. Pero si vamos al fondo del asunto, no podemos por menos de sentir una ligera vergüenza al no haber descubierto durante la guerra este ardid de nuestros rivales ingleses. Teniendo en cuenta la situación de la guerra naval por entonces, la mina ficticia era en definitiva y sólo para nuestros enemigos la contestación más sencilla a esta pregunta: ¿Cómo conseguir que el enemigo se abstenga de penetrar en los pasos abiertos en nuestros campos de minas y, por consiguiente, ni los utilice ni nos los cierre con las suyas? El único procedimiento empleado hasta entonces para alejar a los contrarios de zonas que se deseaba volver a emplear con toda libertad pasado algún tiempo era, tanto del lado de nuestros rivales como del nuestro, la tan conocida mina de tiempo. Las barreras de minas de tiempo tenían el inconveniente de ser totalmente inútiles si el enemigo no tropezaba con ellas durante su período de actividad, añadido al de que había que renovarlas si se aspiraba a prolongar la duración de su eficacia. Las minas de tiempo inglesas se iban a pique a los treinta y ocho días —es decir, que *debían* de irse al fondo al cabo de ese plazo, que no siempre hacían este favor a los bandos contendientes—, y fueron por ellos renovadas varias veces esas barreras a lo largo de las costas de Holanda y Dinamarca y, más afuera, al noroeste de Terschelling. Esto requería una gran cantidad de minas. Otro de los inconvenientes de estas obstrucciones era el de que tampoco el bando que las colocaba podía atravesarlas durante el período de actividad de las minas que las constituían.

Cuando los ingleses tuvieron el convencimiento de que los submarinos alemanes salían sólo de noche y bajo la protección de rastreadores concibieron en 1918 la idea de dificultar su paso fondeando en las zonas límites de la bahía alemana barreras de minas ficticias, ya que allí era donde les convenía mantener libre la entrada a través del cordón de mins, cerrando al mismo tiempo la salida a los submarinos. Escogieron este emplazamiento basados en la experiencia, deducida de sus observaciones, de que nosotros no levábamos las barreras de minas que descubríamos tan lejos y preferíamos evitarlas por medio de un rodeo. Que la idea tuvo buen resultado quedará demostrado al reseñar brevemente todos los casos en que indiscutiblemente tropezamos con una de estas barreras de minas ficticias. Sólo al estudiarse, acabada ya la guerra, la actuación de las minas en la bahía alemana supimos, gracias al intercambio de noticias con el Servicio Histórico del Almirantazgo inglés, que fueron colocadas estas barreras de minas ficticias y cuál había sido su influencia en el desarrollo de la contienda.

En primer lugar, trataremos, con ayuda de la carta adjunta, de darnos cuenta de la situación naval en la bahía alemana. He tomado la fecha del 30 de abril de 1918 para señalar la posición de los diferentes campos de minas, ya que las barreras de minas ficticias fueron fondeadas de enero a abril de aquel año, subsistiendo, por consiguiente, en esa fecha todas las colocadas. En la carta van señaladas todas las barreras de minas existentes en aquel día, con excepción de dos alemanas y algunas inglesas sumergidas contra los submarinos a grandes profundidades y que no interesan a nuestro estudio. Los campos de minas alemanes están marcados por pequeños círculos; los ingleses, con líneas alargadas, y los de minas ficticias, por pequeñas cruces. Los restos de campos antiguos se indican por pequeños trazos oblicuos, formados por corto número de minas viejas. Todas las barreras de minas de tiempo están indicadas por medio de una *z*. Las líneas de puntos y rayas muestran las derrotas que utilizaban los buques ademanes. Por razón del peligro de las minas tuvieron que abandonarse a fines de abril las siguientes derrotas: las que seguían a lo largo de las costas de Holanda y Dinamarca; así como las verde, amarilla, media y azul. La 200 estaba en proyecto y todavía no reconocida en su parte más alejada. Sólo podía utilizarse la derrota 300 y era la que empleaban los submarinos y sus escoltas; también la escuadra había salido y vuelto a entrar por esta derrota durante el mes de abril. Como aclaración no debe dejar de advertirse que por esta época sólo habían empezado a montarse en las proas de los pesqueros los aparatos de protección hechos indispensables por la aparición de las minas de antena inglesas. Nuestros mejores rastreadores, los de la clase M, no podían utilizarse para levar estas minas, fondeadas a poca profundidad. En esta época era, pues, muy difícil trazar caminos libres de peligro.

Estudiaremos ahora las barreras de minas ficticias señaladas con los números de 1 a 11. La barrera 1 había sido fondeada por un submarino y se componía sólo de 20 minas, que distribuidas en una larga distancia no podían ser muy eficaces. Sin duda, su objeto era obligar a los convoyes



Grenze des von England erklärten Sperrgebietes — Limite de la zona de bloqueo inglesa.

Weg Blan. — Derrota azul.

Weg Mitte. — Derrota media.

Weg Gelb. — Derrota amarilla.

Weg Grün. — Derrota verde.

alemanes a tomar un rumbo más al Norte, bajo la protección de la costa, para así poder ser fácilmente apresados por fuerzas ligeras del enemigo, que avanzasen a través de este campo de minas. Durante el mes de abril todavía pasaron algunos convoyes a lo largo de la costa danesa; pero ninguno llegó a la altura de la barrera 1. Esta barrera, que fué fondeada en el mes de enero, no fué nunca tocada por nosotros. Las 3 y 5 fueron también fondeadas en enero. Su objeto era evitar una salida alemana, procedente de Heligoland, hacia el Noroeste, pasando por el punto *S*, en una zona en que convenía a los ingleses tener la mayor libertad de acción. Las barreras señaladas al NW. de ese punto todavía no habían sido fondeadas; la 16, que lo fué en marzo de 1917, se hallaba, según los ingleses, 10 millas más al Sur; pero en la carta la hemos indicado en el lugar en que fué hallada por nosotros. Cuando en el mes de febrero los convoyes alemanes tomaron la derrota azul desde el punto *R* para dirigirse a la boya 2 del paso neutralizado fueron fondeadas las cuatro barreras permanentes al Este de las boyas 1 y 3, y en marzo, la de minas ficticias 2, que debía impedir el paso al barco-faro de Doggerbank-Norte.

Los destructores ingleses navegaban, partiendo de los barcos-faros de Doggerbank Norte y Sur, por encima de los bancos de minas ficticias, para fondear sus minas en la bahía alemana. Podían considerar estas derrotas como casi seguras, partiendo de la autorizada hipótesis de que los alemanes, si hallaban minas por esas aguas, por su parte no fondearían otras. Pero en este caso ocurrió algo distinto. Al sur del campo 2, para proteger la derrota 300, fueron lanzadas en abril por los alemanes las barreras de minas de tiempo *a* y *b*, que en mayo fueron sustituidas por una gran barrera de más de 1.000 minas, que cubría toda la distancia entre las dos barreras anteriormente fondeadas. Este campo, sin que los alemanes lo supieran, se hallaba muy bien situado por encontrarse en la derrota de entrada de los ingleses, que partía del barco-faro de Doggerbank-Norte, pasando por encima de sus campos de minas ficticias 2 y 3. Al pretender entrar en la bahía alemana, en 2 de agosto, para fondear minas, tocaron este campo y se fueron a pique los destructores ingleses *Vehement* y *Ariel*.

El campo 6 tenía por objeto cerrar el paso de la derrota amarilla hacia la boya 4, y los 7 y 8, impedir cualquier desviación hacia el Sur. El campo de minas 9 fué no fondeado hasta abril, habiendo los alemanes ya alterado por aquella fecha el rumbo de su derrota amarilla más hacia el Sur. El objeto del campo 10 era seguramente el de mantener libre para los destructores ingleses un paso de la boya 6 a la isla de Vlieland, pudiendo éstos así atacar de lado y capturar los convoyes que navegasen al abrigo de la costa. La barrera 11, al suroeste del punto *S*, compuesta de 20 minas lanzadas por un submarino, no tenía ninguna importancia. Estos campos de minas ficticias se componían en general de pocas minas, siendo, por consiguiente, grandes los espacios entre ellas. En las barreras más largas sólo fueron fondeadas de 80 a 100 minas; únicamente el campo 2, que llegó a componerse de 284, tenía gran densidad.

Deseo llamar particularmente la atención sobre las barreras de minas situadas a la salida de la derrota amarilla. Los tres campos de minas de

tiempo 12, 13 y 14 perdieron su eficacia en mayo, dejando a los ingleses completamente libre el acceso a la desembocadura del río Ems, partiendo del faro de Terschelling. Hasta finales de junio no fondearon estos nuevos campos de minas de tiempo al oeste de la barrera 7; pero hasta la terminación de la guerra permaneció libre la derrota del barco-faro de Terschelling, pasando por la punta Sur de la barrera 8 a la desembocadura del Ems. Al perder su eficacia en 4 de mayo, el campo de minas de tiempo 15 quedó libre un segundo camino hacia Heligoland, partiendo del barco-faro de Doggerbank-Sur y pasando por la punta Norte de las barreras 5 y 11. Cuando esto llegó a nuestro conocimiento nos llevamos una gran sorpresa, pues siempre habíamos considerado estos dos caminos como completa y fuertemente cerrados.

Después de este breve estudio de carácter general vamos a pasar a ocuparnos de los distintos casos en que tropezamos con estas minas ficticias:

1.º La primera barrera colocada sobre la derrota amarilla fué descubierta en marzo de 1918; era la 8, que, compuesta de un total de 60 minas, había sido fondeada en los días 7, 9 y 10 de febrero. (La Sección Histórica del Almirantazgo británico no había dado hasta ahora en sus comunicaciones estas minas como ficticias. La circunstancia de haber sido fondeadas por submarinos en distintas fechas dió lugar a solicitar más datos, y sólo por ello y en estos días quedó establecido que esta barrera contenía minas ficticias. Con ello varió esencialmente la forma de la derrota amarilla, ya que sólo ahora se ha sabido que esta derrota había estado libre de minas a partir del final de mayo.) El 19 de marzo emprendieron las medias flotillas de rastreadores 7 y 8 una expedición nocturna para alterar, desviándola hacia el Sur, la derrota amarilla. La última de estas flotillas penetró con tres y la primera con dos de sus rastras en la barrera 8. Con la intención de dejar un paso libre en esta barrera trabajaron sobre ella el 22 de marzo la tercera y quinta medias flotillas de rastreadores. La quinta media flotilla arrastró las minas por medio del pesado dispositivo Trossen una milla hacia el Norte, no explotando ni desprendiéndose ninguna de ellas. Esto llamó la atención; pero como este incidente había ya ocurrido otras veces, no dió lugar a ninguna sospecha. La tercera media flotilla había levado con su dispositivo una mina de submarino que llevaba aparentemente unas antenas de longitud excepcional; pero esta mina, que parecía estar averiada, resbaló y cayó al agua, sin que volviese a ser hallada. La misma flotilla arrastró todavía más al Sur otras dos minas que tenían el mismo aspecto de las demás fondeadas por los submarinos ingleses. Esta barrera nos detuvo poco tiempo; pero nos hizo observar la fuerte proporción de minas fondeadas hacia el Oeste. Muy cerca y al oeste de esta barrera fué fondeada en la noche del 22 de marzo un campo de minas de tiempo, que descubrimos en la mañana del 23 con la pérdida de uno de nuestros rastreadores. Este campo de minas de tiempo no figura reseñado en la carta, ya que fué hundido antes del 30 de abril.

2.º La primera flotilla de rastreadores debía en 5 de abril de 1918 fondear con el buque auxiliar *Kaiser* un campo de minas de tiempo (de una duración de veinte días) para proteger la desviación en 5º al suroeste de la

derrota amarilla. El punto en que se intentaba fondear las minas podría situarse en nuestra carta entre la boya 5 y el campo de minas 7. Los tres campos señalados con el número 9 todavía no existían entonces. Cuando las dos medias flotillas, acompañadas por el *Kaiser*, giraban al Noroeste, a los 4° 30' de su derrota, para alcanzar el punto inicial del proyectado campo de minas, empezaron a trabajar los aparatos rastreadores, ocurriendo lo mismo al intentarse tomar otro rumbo. Esto hizo peligroso que pasara sin rastrear previamente el buque auxiliar cargado de minas, poniendo además en duda la eficacia del proyectado campo. El intento quedó frustrado y dejó así de fondearse una barrera que pudo haber sido de una gran eficacia, quedando de este modo libre al enemigo una importante entrada.

3.° En la noche del 19 de abril de 1918 debía la octava media flotilla de rastreadores acompañar hasta los límites de la zona de bloqueo a la tercera escuadrilla de torpederos, compuesta de cuatro unidades, que se dirigía a Flandes. Los rastreadores entraron en contacto con la barrera 14 y la de minas ficticias 9; pero en ambos casos consiguieron pasar libremente al tomar un nuevo rumbo más hacia el Sur. Los rastreadores tocaron por tercera vez en la barrera de minas ficticia 7. El jefe de la tercera escuadrilla de torpederos dedujo de esto que toda la zona esta infestada de minas, y decidió suspender el viaje, ya que en estas condiciones no era posible alcanzar las costas de Flandes antes del amanecer. En el viaje de regreso perdió la media flotilla tres unidades, con su jefe, el Capitán de corbeta Koellner, al tocar con la barrera 14. Cuando al mediodía del día siguiente fueron la tercera flotilla de rastreadores y una media flotilla de dragadores a buscar a los torpederos, que habían quedado fondeados al oeste de la barrera 14, ocurrió un pequeño combate con cinco destructores ingleses. Llamó la atención lo mucho que avanzaban estos destructores en unas aguas infestadas de minas. Por la carta vemos que tenían un camino libre desde el barco-faro de Terschelling al campo 14. Las barreras de minas ficticias habían detenido el paso a Flandes de los torpederos, que no pudieron reanudar su viaje hasta un mes más tarde.

4.° En la noche del 14 de marzo de 1918 hizo la cuarta media flotilla de rastreadores un viaje de ensayo para intentar abrir una nueva derrota que, partiendo del punto S, se dirigiese hacia el barco-faro de Doggerbank-Sur. Este viaje experimental fué proyectado describiendo un arco hacia el Norte, pasando por el extremo de la barrera 16, que había sido situada previamente al tropezarse con ella, intentando pasar al oeste del punto S. Esta derrota se dirigía al barco-faro de Doggerbank-Sur, por saberse que la zona al Este de las boyas 1 a 3 estaba cerrada a la navegación. Los rastreadores toparon con la barrera de minas ficticias 5, haciéndolo de nuevo al intentar tomar un rumbo nuevo. Este camino, que habían de utilizar aquella misma noche destructores ingleses para penetrar a fondear minas, fué considerado por nosotros como cerrado y desechado como posible derrota de salida.

Esta misma barrera fué atacada por su centro en 31 de julio al practicarse un avance hasta el límite de la zona de bloqueo por la quinta media flotilla de rastreadores, al mando del jefe de las fuerzas de exploración. Pero nada se demostró con ello, ya que al lado del lugar donde empezaron

a trabajar las rastras había pasado antes sin novedad otra media flotilla, demostrando con esto que había paso libre para los buques. El extremo Sur de esta barrera fué tocado en 10 de julio por la sexta media flotilla, y el 27 del mismo mes, por la quinta media flotilla de rastreadores. Este mismo extremo Sur fué limpiado de minas a principios de agosto por la séptima media flotilla de rastreadores, trabajando de día para despejar una nueva derrota por encima de la barrera 16, que había sido previamente inutilizada. En esta operación fueron cortadas tres minas muy separadas unas de otras; pero no se observó en ellas diferencia alguna con las ya conocidas.

5.º El 10 de abril de 1918 debía de fondear la ya citada barrera *b*, como protección de la derrota 300, el crucero minador *Arkona*. A proa del mismo navegaba con muy mal tiempo, mar gruesa y a ratos mucha niebla la tercera media flotilla de rastreadores. Tocaron éstos la punta Norte de la barrera de minas ficticias 4, ocurriendo lo mismo al tomar otro rumbo. El proyecto fué abandonado y repetido noches más tarde, dando un fuerte rodeo hacia el Norte. Se había escogido dar el rodeo hacia el Norte por haber pasado sin novedad, tomando este rumbo, en la noche del 10 de abril, la quinta media flotilla, protegiendo al crucero minador *Bremse*, que había fondeado aquella noche el campo *a*. Al alcanzar aquella noche el extremo Norte de su avance y dar media vuelta para fondear las minas tocaron los rastreadores de la quinta media flotilla al campo de minas ficticias 2; no se dió importancia al incidente por causa del mal tiempo reinante y por estar los rastreadores recogiendo los aparejos para situarse a proa del minador y proceder a fondear con rumbo Sur las minas de la proyectada barrera. No era en estas circunstancias ni práctico ni posible tratar de determinar la extensión de lo rastreado, ya que para ello había que tomar un nuevo rumbo.

6.º También la barrera 6 fué tocada por una flotilla de rastreadores. En la noche del 12 de junio de 1918, y para proteger la derrota 200, el crucero *Brummer* fondeó una barrera de minas de tiempo al oeste del ala Norte de la aun desconocida barrera de minas ficticias 6. Al hacerse esta operación las rastras de la segunda media flotilla entraron en contacto por dos veces en lugares distintos con esta barrera de minas ficticias, no tocándola al volver a pasar con el mismo rumbo. La eficacia de las minas quedó reducida en este caso particular por la gran distancia que separaba unas de otras. Los alemanes no hubieran seguramente fondeado su campo de haber tocado las rastras más veces. Aunque no se dió ninguna importancia al hecho de haber tocado, se retrasó la operación, poniéndose en peligro al buque minador durante el tiempo en que estuvo fondeado.

Los hechos que hemos reseñado hablan por sí mismos y no necesitan comentario. Tocamos la mayor parte de las barreras de minas ficticias, y con gran perjuicio a nuestra dirección de la guerra fuimos engañados considerablemente. Pero hay que tener en cuenta que la situación era particularmente adecuada para el empleo de las minas ficticias por parte de nuestros adversarios, puesto que nos veíamos obligados a sacar los submarinos de la bahía alemana, cruzando por una gran zona minada y teniendo que utilizar

la noche y grandes escoltas de rastreadores. Pero sobre todo hay que recordar que la idea de estas minas era completamente original. De haber podido presuponer la existencia de minas ficticias hubiéramos podido reconocer sus barreras, buscándolas de día con buen tiempo, y al llevarlas, determinar su carácter de ficticias al ver que no estallaban. Entonces habríamos podido o abrirnos un camino entre ellas por medio de rastreadores o fondear por nuestra cuenta unas cuantas minas a lo largo de los campos ficticios del enemigo. Nosotros no teníamos por qué emplear las minas ficticias en la bahía alemana mientras el enemigo no entrase en ella con sus rastreadores, lo que no hicieron durante toda la guerra.

El empleo generalizado de los paravanes para la protección de los buques de superficie, por un lado, mejora la eficacia de las minas ficticias; pero por otro, como ni los mismos que las fondearon pueden distinguirlas de las auténticas, su empleo ha de ser limitado.

No deseo tratar del porvenir de estas minas, sino sólo demostrar que la mina ficticia jugó por primera vez un importante papel en la guerra naval y que, aunque acaso nunca más vuelvan a presentarse unas circunstancias tan favorables, siempre habrá de tenerse en cuenta en las guerras del porvenir la posibilidad de que se utilicen minas ficticias.

Determinación de la pendiente del fondo del mar por un solo sondaje acústico.

Por el Ingeniero Hidrógrafo de la Marina francesa

P. MARTI

(De la «Revue Hydrographique».)

El ingeniero hidrógrafo principal Pierre Marti, que ya había realizado importantes trabajos sobre en sondaje acústico, leyó en la sesión del 1.º de agosto de 1932 en la Academia de Ciencias de París una comunicación muy interesante "Sobre la posibilidad de determinar la pendiente del fondo del mar por medio de un solo sondaje acústico".

Se expresó así:

"Si la onda acústica emitida es bastante potente, el buque recibe varios ecos consecutivos, debidos al hecho de que cada retorno de la onda acústica se refleja sobre la superficie del mar y vuelva hacia el fondo para reflejarse allí de nuevo.

Supongamos, para simplificar, que la inmersión de los aparatos acústicos y la distancia del emisor al receptor sean despreciables.

Si el fondo es horizontal, los ecos sucesivos están evidentemente separados por intervalos iguales, cada uno de los cuales puede servir para determinar la profundidad.

En el caso de declive, por el contrario, los ecos sucesivos no llegan a intervalos iguales; de modo que la comparación precisa de éstos permite determinar la pendiente del fondo, al menos cuando sea suficiente para que exista una distancia apreciable entre la sonda acústica (distancia más corta del buque al fondo) y la profundidad del agua contada siguiendo la vertical.

Además, esta comparación da la corrección que debe aplicarse a las sondas acústicas para obtener las profundidades verdaderas; es decir, verticales.

Sea A al buque a una altura $AB = P$ sobre un fondo plano, inclinado un ángulo α (fig. 1.^a).

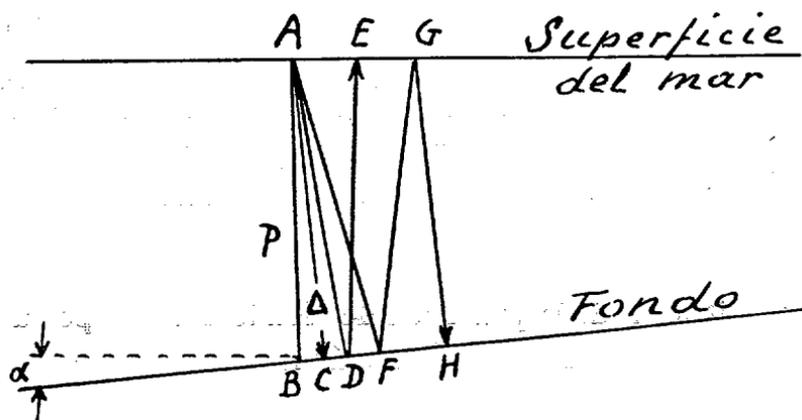


Figura 1.^a

El primer eco está formado por rayos sonoros que se prolongan siguiendo el recorrido ACA, perpendicular en C al fondo; permite determinar la distancia $AC = \Delta$, representada en el diagrama del aparato acústico (fig. 2.^a) por la longitud $ac = d$.

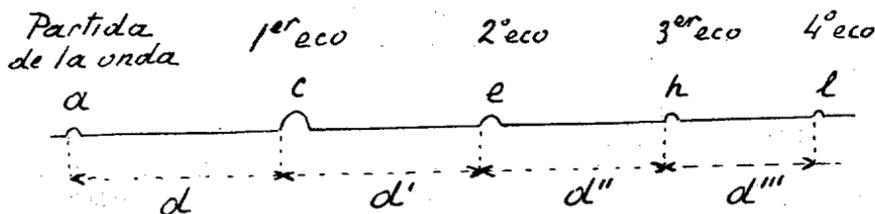


Figura 2.^a

El segundo eco está formado por rayos sonoros que se propagan siguiendo el recorrido ADEDA, perpendicular en E a la superficie del mar; permite determinar la suma de distancias $AD + DE$, representada en el diagrama por $ae = d + d'$.

El tercer eco está formado por rayos sonoros que se propagan siguiendo el recorrido A F G H G F A, perpendicular en H al fondo; permite determinar la suma de distancias AF + FG + GH, representada en el diagrama por $h = d + d' + d''$.

Y así sucesivamente (1).

Se demuestra con facilidad que si se llama e la diferencia de las longitudes d y d' del diagrama, se tiene aproximadamente que

$$d - d' = e \quad , \quad d' - d'' = 2e \quad , \quad d'' - d''' = 3e \quad \dots\dots$$

y que

$$\tan \alpha = \sqrt{\frac{e}{d}}$$

y

$$P = \Delta \left(1 + \frac{e}{2d} \right)$$

Así, una vez registrados en el diagrama dos ecos consecutivos, para obtener la profundidad "vertical" basta con:

1.º Medir valiéndose de la graduación del aparato las dos escandalladas aparentes: Δ entre la partida de la onda y el primer eco y Δ' entre el primero y el segundo ecos.

2.º Efectuar la diferencia $S = \Delta - \Delta'$.

3.º Añadir la mitad $S/2$ de esta cantidad a la primera profundidad aparente Δ ; la altura del agua medida en la vertical es

$$P = \Delta + \frac{S}{2}$$

El ingeniero hidrógrafo Marti ha querido además comunicarnos los resultados de las experiencias hechas este año en las proximidades de Tolón con objeto de comprobar la exactitud de las fórmulas antes indicadas. Esta comprobación ha sido muy satisfactoria.

La media de los elementos realizados en siete sondajes efectuados en un punto bien determinado es que

P medida con el escandallo = 355 mts.

y α según la carta = 13° da, en efecto,

$$\Delta = 344 \text{ m.} \quad \Delta' = 321 \text{ m.} \quad \Delta'' = 283 \text{ m.} \quad \Delta''' = 216 \text{ m.}$$

Efectuada la diferencia $\Delta - \Delta' = e = 23$ mts. se obtienen las verificaciones siguientes:

(1) El doble trayecto recorrido por el $n^{\text{ésimo}}$ eco es igual a $2 \Delta \frac{\sin n \alpha}{\sin \alpha}$

Según las fórmulas

$$\Delta' - \Delta'' = 2e = 46 \text{ m.}$$

$$\Delta'' - \Delta''' = 3e = 69 \text{ m.}$$

$$P - \Delta = \frac{e}{2} = 11,5 \text{ m.}$$

$$\alpha = \arctan \frac{23}{344} = 14^{\circ},5$$

Según los elementos medidos

$$\Delta' - \Delta'' = 38 \text{ m.}$$

$$\Delta'' - \Delta''' = 67 \text{ m.}$$

$$P - \Delta = 11 \text{ m.}$$

$$\alpha = 13^{\circ}$$

Los hechos confirman, pues, el estudio teórico y pueden adoptarse las reglas siguientes:

1.^a La altura vertical bajo el aparato emisor es igual a la distancia acústica definida por el primer caso, aumentada en la semidiferencia entre esta distancia y la más pequeña, que define el segundo eco; es decir,

$$P = \Delta + \frac{\Delta - \Delta'}{2}$$

2.^a La pendiente del fondo está dada por la fórmula

$$\tan \alpha = \sqrt{\frac{\Delta - \Delta'}{2}}$$

La aplicación de estas reglas supone que el buque se encuentra encima de un fondo que sea casi plano, al menos entre B y D ($DD = 82 \text{ m.}$ aproximadamente en el caso de la experiencia indicada), caso que no se presenta

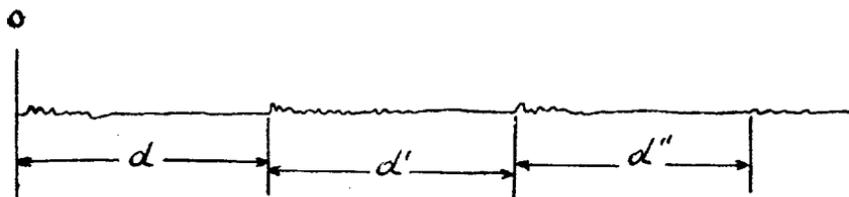
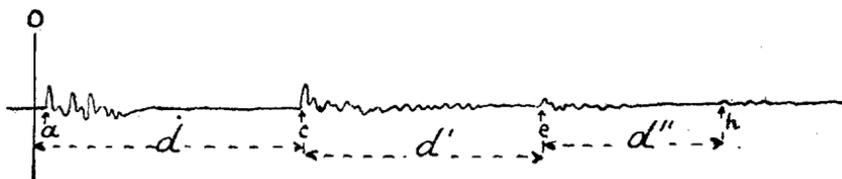


Figura 3.^a y figura 4.^a

siempre. Sobre un fondo quebrado no pueden aplicarse; afortunadamente, esto último se advierte en seguida por la desaparición de los ecos sucesivos, y, por tanto, no hay lugar a que pueda intentarse su aplicación.

Ha sido difícil en las costas de Provenza, cuya configuración submarina

es particularmente compleja, encontrar fondos planos de suficientes dimensiones para que aparezcan el tercero y cuarto ecos. El segundo también desaparecía frecuentemente en las profundidades de 1.000 a 1.500 metros, en las cuales el fondo es todavía francamente quebrado. Reaparece con claridad en las profundidades próximas a 2.000 metros, donde el fondo es ya más regular.

Reproducimos dos fajas registradas en dos parajes diferentes sobre fondos inclinados. Se distinguen en ellos los tres primeros ecos.

El fenómeno acústico utilizado, producido por un disparo de fusil, disparado casi verticalmente sobre la superficie del agua, en realidad se compone de muchas ondas, que aproximadamente se suceden en 0,03 de segundo (o sea 4 mm. en las fajas). Esta particularidad no complica en nada la identificación de los diferentes ecos, siempre que la profundidad sea suficiente, y permite, por el contrario, identificar frecuentemente los ecos débiles con más seguridad.

En las últimas figuras se observa un pequeño intervalo entre la ordenada inicial y las primeras oscilaciones registradas, debido a la distancia existente entre los aparatos receptor y emisor, determinante de un pequeño retardo.

La aviación y la protección al comercio marítimo.

Por el General A. NIESSEL
(Del «Moniteur de la Flotte».)

La vida de Inglaterra depende de su comercio marítimo, y hasta hace poco todavía la seguridad de su territorio estribaba en su poderío naval. La aviación trae un nuevo aspecto a este problema y preocupa sobre manera los espíritus en el Reino Unido. Se admite que en los mares estrechos es indispensable a la Marina el concurso de la Aviación para garantizar el tránsito marítimo mercante. Nada mejor para exponer el estado de la cuestión que analizar una conferencia pronunciada en la "Royal United Service Institution" por el Comodoro del Aire Roberston, antiguo oficial procedente del Cuerpo General de la Marina británica.

* * *

Tres factores influyen en el empleo naval de la aviación: el tiempo, el tiro antiaéreo y las leyes de la guerra naval.

Las condiciones climáticas influyen en todas las operaciones aéreas y navales. La niebla puede impedir las casi completamente; el viento, incomodarlas más o menos; el Sol y las nubes, facilitar las sorpresas.

El tiro antiaéreo en ciertos casos estorbará y puede hacer sufrir a las fuerzas aéreas grandes pérdidas, en particular por medio de ametra-

lladoras contra aviones que vuelen bajo; pero hoy por hoy no puede afirmarse que constituya una protección siempre eficaz contra los ataques por medio de bombas o torpedos.

No existen todavía leyes precisas sobre el empleo de la aviación contra la Marina mercante. Es casi imposible a un avión comprobar si un buque es amigo o enemigo, pues éste puede navegar bajo bandera falsa, y el avión no es capaz de asegurar la visita de los buques encontrados, ni el salvamento de la dotación de los echados a pique. Las condiciones en que puede emplearse la aviación a favor o contra el comercio marítimo se han modificado mucho desde la guerra mundial.

La velocidad es más grande, lo que implica más seguridad, reduce el tiempo necesario para las descubiertas y permite alcanzar más fácilmente al adversario. La protección aérea es más difícil de asegurar, así como la eficacia del tiro antiaéreo, que por su parte se ha hecho más poderoso. Todos los instrumentos aéreos se han perfeccionado. El personal puede estar mejor seleccionado y adiestrado (navegación a través de niebla, lanzamiento de proyectiles); la radiogoniometría informa sin cesar la situación ocupada y la regularidad de la navegación ha mejorado. Las catapultas y la costumbre de despegar y aterrizar en las cubiertas de vuelo permiten lanzar aviones desde un buque sobre las rutas comerciales. Los aviones de turismo son susceptibles de utilizarse para los reconocimientos desde el litoral y también para llevar bombas ligeras. La aptitud de los hidroaviones para mantenerse en la mar ha sido muy mejorada y se les puede abastecer de combustible a flote. A pesar de todo, dependen demasiado todavía del estado del mar, que puede hacer imposible su utilización; por todas estas razones sería expuesto querer sacar de las experiencias de la guerra mundial conclusiones positivas en exceso.

El comercio marítimo necesita protección en la mar y en puerto, y en la primera es preciso distinguir entre la alta mar, los puntos de recalada y los estrechos. El enemigo puede consistir en fuerzas de superficie o submarinas, en minadores o en aviación.

Esta última constituye el medio más rápido de reconocimiento, tanto en el ataque como para la defensa, y en particular para determinar muy rápidamente si una zona está o no libre de enemigos. La aviación ligera asegurará satisfactoriamente la vigilancia costera. No pudiendo las máquinas aéreas mantenerse en el aire día y noche, nunca será posible prescindir completamente de las fuerzas navales de superficie para el reconocimiento. Pero los aviones serán preciosos auxiliares de los cruceros que realicen *raids* sobre las rutas comerciales.

Hay que reducirse a los razonamientos y experiencias del tiempo de paz para apreciar hasta qué punto la aviación puede estorbar la acción de los buques de superficie. Sin embargo, el aumento del número de los aviones de bombardeo y torpederos demuestra que espera mucho de ellos. No se expondrán a sus ataques los buques de guerra de superficie más que cuando se intente obtener resultados importantes. Se puede, pues, pensar que la amenaza aérea favorece principalmente la protección del comercio marítimo contra los buques de guerra de superficie.

En la última guerra, las fuerzas aéreas fueron empleadas contra los

submarinos, bien bajo forma de patrullas vigilando las rutas donde se creía encontrarlos o bien en busca de alguno señalado en un paso determinado, así como para escoltar efectivamente un convoy. Los submarinos se han perfeccionado desde entonces y son capaces de sumergirse más rápidamente y a más profundidad. Por su parte, los aviones han mejorado también en velocidad, en precisión de lanzamiento y eficacia de las espoletas.

Se recuerda que los vapores alemanes *Moewe* y *Wolf*, transformados en cruceros auxiliares, pudieron mantenerse en la mar durante períodos muy largos gracias a sus grandes aprovisionamientos en combustible y hacer mucho daño en las rutas comerciales. Debe preverse que sus hazañas sean renovadas por buques transformados en portaaviones y dotados además de artillería ligera. Pero hará falta tiempo para esa transformación, que por su aspecto les dará a conocer desde lejos; serán muy vulnerables y por cierto tiempo sus aviones serán inutilizables. Por el contrario, su radio de reconocimiento será acrecido en gran manera y no es exagerado estimarlo en un centenar de millas. Lo mismo acontecerá con su potencia destructora; los convoyes, muy vulnerables a los ataques aéreos, no recibirán de los cruceros de escolta sino una protección hartamente limitada, y es muy difícil instalar ametralladoras o cañones antiaéreos en los buques mercantes y dotarlos de buenos equipos. Algunos corsarios como los aludidos, provistos con aviones, tal vez fueren a renunciar al sistema de convoyes, facilitando así la misión de los submarinos y de los cruceros auxiliares enemigos. Por otra parte, esos aviones pueden realizar sus ataques a distancia tal que el corsario quede fuera de la vista de los buques de escolta, y son muy propios para bombardear puertos poco defendidos. Igualmente pueden atacar a los cruceros enemigos, permaneciendo el corsario fuera del alcance de su artillería. Por el contrario, éste será a su vez muy vulnerable a la aviación enemiga embarcada en buques análogos o en cruceros preparados para llevar algunos aviones. Los minadores son excepcionalmente vulnerables y fáciles de reconocer. La aviación en ciertas condiciones de visibilidad es apta para descubrir las minas fondeadas cerca de las costas.

No parece que el armamento de los aviones se haya modificado mucho desde el fin de la guerra mundial. No ha habido prácticamente desde entonces combates aéreos, sino solamente ataques dirigidos contra objetivos terrestres (1). Al parecer, la defensa aérea debe llenar una de las tres condiciones siguientes: interceptar el ataque, sustraerse a la vista del enemigo, salvo a pequeñas distancias, o tener una velocidad muy superior para imponer el combate al enemigo. Sin embargo, hoy, los aviones de bombardeo diurno tienen una velocidad análoga a la de los aviones de combate y las nubes permiten frecuentemente romper la acción. El empleo de armas de gran alcance haría más difícil la ruptura de combate de lo que es hoy.

Por el contrario, las fuerzas aéreas destinadas al servicio de escolta contra los submarinos o para reconocimiento a gran distancia deben poder

(1) Se puede, sin embargo, citar la rendición de los cruceros sublevados en las Indias holandesas, bajo la presión de ataques de aviones que mataron bastante gente.

mantenerse largo tiempo en el aire y, por consiguiente, ser de tipos voluminosos. Sería, pues, posible armarlos con cañones que les asegurasen una buena defensa; pero resultarían poco manejables y su velocidad relativamente lenta los haría poco aptos para la lucha contra una aviación enemiga.

Los dirigibles henchidos con helio y, por consiguiente, sin riesgo de incendio, capaces de llevar aviones, como algunos construídos en los Estados Unidos, podrán tener un gran valor para el ataque y la protección del comercio marítimo. Al terminar esta parte de sus consideraciones, el Comodoro del Aire Roberston hace observar que, por razón de la sorpresa debida a la velocidad, de las pequeñas distancias a las que se desarrolla el combate aéreo y de la posibilidad de romperlo gracias a las nubes, no hay defensa absolutamente segura contra los ataques aéreos y que la defensa pasiva no puede conducir a nada. Durante la guerra mundial se empleaban 400 aviones en la defensa de Londres y no pudieron impedir los ataques aéreos; en el más numeroso entraron solamente 41 aviones.

Actualmente, la mayor parte de las rutas marítimas están fuera del alcance de una aviación basada en las costas. Pero si aquéllas fuesen interceptadas por cruceros portaaviones, podrá ser necesario emplear, para proteger los convoyes de comercio, aviones conducidos por buques análogos. La situación de las rutas comerciales dentro del alcance de la aviación enemiga de costa se haría muy delicada. Habría que desviar las rutas o protegerlas con portaaviones o destruir las bases enemigas, soluciones todas que no garantizan una seguridad absoluta. En los terminales de las rutas, puntos particularmente débiles, el comercio puede protegerse más eficazmente por buques de guerra y por aviones mejor que en alta mar; pero estos puntos, sobre todo si son algún puerto neutral, son muy peligrosos.

En la defensa de los puertos, los buques no pueden reemplazarse completamente por la aviación. Podrá ésta reducir su número; pero los barcos serán indispensables para establecer estaciones de escucha lejanas, que descubran la aproximación de los aviones. Estos, que emplean la bomba o el torpedo, tienen interés en volar bajo con el fin de ser oídos a la menor distancia para así obtener un efecto de sorpresa y hacer más difícil el tiro de la artillería antiaérea.

En la guerra mundial, los ataques se realizaron con escuadrillas enteras, si bien una vez pasado el ataque renacía la tranquilidad para el resto de la noche. Más molestos serían los ataques si se sucedieran a cortos intervalos irregulares, realizados por patrullas aisladas y aun por aviones independientes durante toda la noche. Se podría también usar bombas con espoletas de retardo más o menos largo para prolongar la inquietud (1), pues estas bombas serían muy difícil de descubrir y destruir.

La mejor protección de un puerto contra los ataques aéreos es la destrucción de las bases de donde aquéllos pueden partir. Con las barreras de globos de protección pueden obtenerse resultados interesantes a causa de su efecto moral; pero es preciso no perder de vista que son igualmente una

(1) La aviación inglesa ha empleado bombas de retardo en diversas operaciones coloniales.

traba para la aviación de la defensa. De todos modos, es indudable que la protección de un puerto contra los ataques aéreos está llena de dificultades y que éstos constituyen para el tráfico marítimo riesgos muy graves.

De una manera general, lo mismo que la defensa de un país no se hará únicamente en la frontera, la protección del comercio marítimo no dependerá únicamente del mar. Los puertos que se encuentren dentro del radio de acción de una aviación enemiga podrán ser atacados por ésta con el fin de destruir los buques mercantes o también la flota de guerra para impedirle atacar el comercio. Lo mismo ocurrirá con las bases aéreas de donde pueden partir ataques aéreos contra éste.

Las bases aéreas son difíciles de destruir, puesto que los aviones que allí se encuentren pueden elevarse para sustraerse al bombardeo; probablemente la aviación enemiga preferirá como objetivo a las fábricas donde se construyan. Por el contrario, dada la lentitud de las construcciones navales, es más importante atacar a los buques de guerra en servicio que a las fábricas que les provean de municiones. No obstante, tratándose de operaciones terrestres, los ataques contra los establecimientos militares tendrían la ventaja de atraer para su defensa una parte de las fuerzas aéreas, que, por consiguiente, no estarían disponibles para las operaciones sobre el mar.

La defensa aérea está llena de dificultades. El mejor empleo de las fuerzas aéreas consiste en reducir al enemigo a la defensiva para impedirle atacar, ya se trate de operaciones terrestres o marítimas.

El Comodoro del Aire Robertson terminó con las siguientes consideraciones generales:

La próxima guerra puede diferir profundamente de la precedente, que no ha proporcionado ni mucho menos enseñanzas fehacientes para la aviación. Un país que dependa considerablemente de su comercio marítimo y que estime por bajo el valor de las fuerzas aéreas corre el riesgo de encontrarse en posición peor que la de Inglaterra en 1917 frente a la guerra submarina.

El principio de la concentración de las fuerzas debe respetarse y toda tendencia a una dispersión no indispensable debe reprimirse severamente. No es preciso asignar a la defensa más aviación de la absolutamente necesaria.

Subsisten siempre dos principios esenciales: primero, que la defensa pasiva no es efectiva; segundo, que el teatro de la guerra aérea es único. Aquí no existe límite entre la tierra y el mar y es imposible diferenciar el papel del aire por encima de los otros dos elementos. La amenaza aérea por encima del mar puede disminuirse por la actividad aérea sobre tierra."



Notas profesionales

INTERNACIONAL

La Conferencia del Desarme.

Aprovechando los días que restan hasta el 10 de abril, fecha en que habrán de reanudarse los trabajos de la Conferencia del Desarme. Inglaterra inició una última gestión cerca de las potencias del continente europeo, encargando al Sr. Eden, Lord del Sello privado, la difícil misión de encontrar la fórmula salvadora que inicie el verdadero camino del desarme.

El Sr. Eden visitó Francia, Alemania e Italia, insistiendo de nuevo en la primera de las citadas naciones antes de su regreso a su país. Su viaje no ha tenido en realidad el éxito que se esperaba; pero tampoco puede decirse que haya sido un fracaso, pues por lo menos ha conseguido establecer una corriente de armonía entre los puntos de vista de Londres y Roma.

Como se sabe, el proyecto inglés prevé un cierto desarme, y el jefe del Gobierno italiano opina que en las actuales circunstancias la situación europea exige el sostenimiento de las fuerzas al nivel que hoy tienen. Sin embargo, existen grandes esperanzas de que el señor Mussolini cambie de actitud y se avenga al criterio inglés.

Por otra parte, tanto el Sr. Eden como el Sr. Mussolini están de acuerdo en aceptar el rearmamento de Alemania a un límite menor que el propuesto por Italia y que se acerca más al sugerido por Inglaterra, sujetándolo a un control que se haría extensivo a las Asociaciones para militares, a lo cual no se opondría Alemania, siempre y cuando se acepta la cifra de 300.000 hombres para la Reichweher y las armas defensivas por dicha nación interesadas.

El Canciller Hitler parece mostrarse dispuesto a aceptar el plan inglés a condición de que el convenio de desarme tenga una duración de cinco años en vez de los diez que fija el proyecto. Todas las naciones cuyos armamentos no hayan sido reducidos por los Tratados de la

última guerra conservarían su actual potencia militar; pero Alemania podría disponer inmediatamente de las armas defensivas definidas en el curso de las conversaciones francoalemanas o las sugeridas en los memorándums inglés e italiano, no aceptando el período de prueba mientras no le sean autorizadas las referidas armas defensivas. Por último, pide que se aplace para más adelante la discusión sobre los armamentos aéreos del Reich; pero que se autorice a éste a construir inmediatamente aviones de reconocimiento y baterías antiaéreas.

Francia sigue al parecer irreductible, aunque se espera que con motivo de la segunda visita del Sr. Eden, y accediendo a los requerimientos de éste, se muestre dispuesta a discutir la sugestión italiana, aceptada por Inglaterra, de llegar a un convenio por cinco o seis años, mediante el cual todas las potencias mantendrían sus fuerzas al nivel actual y Alemania quedaría autorizada a poseer un ejército de 200.000 a 300.000 hombres, con su correspondiente armamento defensivo.

Pero para llegar a esto considera necesario tomar las más elementales medidas de precaución en defensa, no sólo de su seguridad, sino también de la seguridad de Europa central y occidental, lo que, a su juicio, implicaría que antes de proceder a la fijación del Estatuto militar de Alemania se hiciese plena luz sobre el estado actual de rearmamento *efectivo* de Alemania, con violación de las cláusulas del Tratado de Versalles; garantizar plenamente la desaparición de los S. A. y S. S. como formaciones militares, y, por último, definir con toda precisión las medidas que aseguren la ejecución de un convenio general y las sanciones solidarias contra toda falta grave de los compromisos adquiridos.

De todas maneras hay pocas esperanzas de que Francia acepte en un todo el plan británico de desarme, en cuyo caso es muy posible que el Gobierno inglés lo abandone y se consagre exclusivamente a negociar un convenio aéreo con las potencias del occidente de Europa y hasta quizás convocar a una Conferencia aérea tan pronto como el abandono del plan parezca inevitable.

Después de dos años de deliberaciones en Ginebra, cinco meses de conversaciones diplomáticas y movimiento continuo de conspicuos estadistas, yendo de nación en nación implorando una concesión más en favor de un desarme por el que todos públicamente abogan, pero que más bien parece que nadie lo desea, lo único verdad es que tanto Francia como Inglaterra y los Estados Unidos anuncian en estos últimos días sus propósitos bélicos de aumentar de manera sensible sus fuerzas navales y aéreas a los límites máximos fijados por los Trata-

dos, y como colofón, la Prensa italiana se apresura a poner bien de relieve que si su Gobierno no ha hecho uso hasta ahora de la facultad de construir tantas toneladas de buques de línea como Francia y no ha llevado a cabo los reemplazos proporcionales, no significa que la potencia y eficacia de la Marina de guerra haya sufrido lo más mínimo, ya que Italia ha renovado su flota, adoptando tipos de buques que no están incursos en los Tratados y que responden además a la concepción que de la guerra marítima tiene Italia y a su propia situación; pero esto no quiere decir que haya renunciado a poseer las 175.000 toneladas de acorazados que por derecho le corresponden.

El ambiente no puede estar más enrarecido, y como difícilmente habrá de aclararse antes del 10 de abril, en que deben reanudarse los trabajos de la Conferencia, la situación volverá a ser la misma que aconsejó la suspensión, con vistas a lograr un acuerdo previo sobre el proyecto de desarme por medio de conversaciones diplomáticas y, por tanto, poco podrá esperarse de la labor que ahora se emprenda, a no ser que se decida un nuevo aplazamiento para continuar las gestiones al margen de la Conferencia, y cediendo cada uno algo de su parte, se consiga el reingreso de Alemania en la Sociedad de Naciones, requisito, a nuestro juicio, indispensable para que la Conferencia recobre su estado normal y pueda entrar en un período de actividad que le permita llegar a resultados prácticos.

Las flotas del mundo.

En los cuadros siguientes se da un resumen de las flotas del Imperio británico y de las seis principales naciones, según los informes oficiales del Almirantazgo inglés:

Construidos

	Imperio británico	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia	Unión Soviética	Alema- nia
Acorazados... ..	12	15	9	9	4	3	6
Cruceros de combate.	3	—	—	—	—	—	—
Cruceros.	50	21	31 <i>e</i>	15	24	6	8
Cruceros minadores. . . .	1	—	—	—	—	—	—
Buques acorazados de de- fensa de costas, moni- tores y fondearredes...	4 <i>a</i>	1	—	—	—	—	—
Portaaviones.	8 <i>b</i>	3	5 <i>f</i>	2 <i>g</i>	1 <i>f</i>	—	—

El Almirante Joseph Masou Reeves, actualmente Jefe de la "Battle-Force", tomará el mando de la Flota y arbolará su insignia de Comandante en jefe en el acorazado *Pensylvania*. Tiene sesenta y cuatro años, e ingresó en la Escuela Naval hace cuarenta y cuatro.

El Vicealmirante Frank. H. Brumby, Jefe en la actualidad de la "Scouting-Force", pasará a ocupar el mando de la "Battle-Force".

El Contralmirante Henry V. Butler (que efectuó la investigación y rindió el informe acerca de las causas a que se debió la pérdida del dirigible *Akron*) tomará el mando de la división de portaaviones, arbolando su insignia en el *Saratoga*.

El Contralmirante Hayne Ellis, actual Director de la Sección de Información, asumirá el mando de la "Scouting-Force", llevando como Jefe de Estado Mayor el Capitán de navío Horton, quien ha estado cinco años en el Japón.

El actual Almirante Jefe de la Flota, David Foote Sellers, se encargará de la Dirección de la Escuela de Annapolis.

Los nuevos portaaviones.

Los dos nuevos portaaviones *Yoktown* y *Enterprise*, autorizados construir con los fondos de la "National Industrial Recovery Act", tendrán un desplazamiento de 20.000 tn. cada uno.

Como es sabido, el *Ranger*, primer buque expresamente construido como portaaviones en los Estados Unidos, y que ha de entrar en servicio en 1.º de mayo próximo, tendrá solamente 13.700 tn. y llevará 76 aparatos; su velocidad será de 29,5 nudos. El coste de este buque ha resultado ser de 19 millones de dólares.—(*Army and Navy Register*.)

Maniobras navales.

Durante tres días se han realizado maniobras por la Flota americana al sur de California, en las que tomaron parte 90 buques y 300 aeroplanos.

El problema desarrollado fué el de localizar e interceptar una fuerza enemiga que se dirigía a California, procedente de las islas Hawai, al mando del Almirante Reeves.

Los resultados han sido los siguientes:

- 1.º El dirigible *Macon* fué teóricamente destruido.

2.º La exploración efectuada por los cruceros al mando del Almirante Laning aventajó a la realizada por la aviación.

3.º Se realizó el desembarco de las fuerzas de Infantería de Marina protegidas por los acorazados, al que se opusieron los cruceros, submarinos y la aviación.

Proyecto de organización general del Ministerio de Marina.

En el *Register*, órgano semioficial de la Marina, se publican noticias acerca de un proyecto de reorganización de la Marina americana que será presentado al Congreso.

Tratan de establecer un Estado Mayor Central bajo las órdenes del Jefe naval de operaciones, el cual estará subordinado únicamente al Ministro.

Las actividades y cometidos de las diferentes Secciones y Negociados del Ministerio quedarán divididas en tres grandes agrupaciones, a saber:

1.ª Abarcará cuanto se relacione con las necesidades, objetivos y cometidos de los buques a flote que constituyen la Flota y las diferentes escuadras.

2.ª Comprenderá todo lo relacionado con los recursos terrestres y logísticos necesarios al sostenimiento de las escuadras y flota.

3.ª Reunirá todas aquellas otras actividades, de carácter más o menos independiente, cuya utilización sea común a las dos agrupaciones anteriores.

En cuanto a la Infantería de Marina, por caer dentro de la primera agrupación, quedará como hasta ahora y con la misión principal de apoyar las operaciones de la Flota.

El proyecto estipula también suprimir todos los Cuerpos auxiliares de la Marina, a excepción de los Cuerpos de Médicos, Dentistas y Capellanes.

Todos los Oficiales especializados, con excepción de los tres Cuerpos antes mencionados, exceptuando también los Oficiales procedentes de clase, constituirán un solo Cuerpo.

Los Oficiales patentados de los diferentes servicios técnicos auxiliares de la Marina que no fueran procedentes del Cuerpo General continuarán en servicio activo, conservando sus categorías, y prestarán servicio en las respectivas especialidades, sin que ello implique un aumento en el número total que por ley se autoriza.

El número total de Oficiales de esta plantilla y en el Cuerpo de

Médicos y Dentistas ascenderá a 8.500, número que excede al que por ley se autoriza. De este número, del 10 al 13 por 100 corresponderá a licenciados en Medicina y Odontología; no menos del 6 por 100, para actividades y cometidos relacionados con la custodia y control de depósitos de suministros, y algo más del 12 por 100, para cometidos que requieren conocimientos técnicos especiales en las ciencias y artes mecánicas.

El Departamento de Marina tendrá tres oficinas centrales: la del Secretario de la Marina, la del Jefe naval de operaciones y la oficina de Material naval, suprimiéndose todos los Negociados actuales y redistribuyéndose las funciones de estos últimos.

La oficina del Secretario de la Marina tendría carácter de judicatura y alta política y se ocuparía de los asuntos que afectan al establecimiento naval como entidad completa, viniendo a establecerse una distinción respecto de las otras dos oficinas que tienen funciones especiales. Comprendería una división financiera (1), al frente de la cual estaría el Jefe financiero; una división jurídica, teniendo como Jefe al Asesor jurídico; una de inspección, bajo las órdenes del Jefe de inspecciones navales; una de Relaciones públicas (2); la Junta general; la Comisión mixta del Ejército y de la Marina para operaciones combinadas; la Junta de indemnizaciones, a cuyo frente estaría un Jefe idóneo, y una división de personal para oficinas, a cuyo frente estaría un Jefe competente.

La oficina de operaciones navales, a cargo del Jefe naval de operaciones, el cual ejercería el cargo durante cuatro años, comprendería: una división con funciones ejecutivas, estando a su frente el Subjefe de operaciones navales; una de personal, dirigida por el Jefe de personal naval; una de personal de dotación y sostenimiento de la Flota, dirigida por un Jefe idóneo; una de Sanidad, a cuyo frente estaría el Médico cirujano general; una de información; una de planes de guerra, dirigida por el Jefe de planes de guerra naval; una jurídico-fiscal, a cargo de un Fiscal naval, Oficial.

La oficina de material naval, dirigida por el Director de material naval, nombrado por cuatro años, con funciones de naturaleza ejecutiva, y principalmente de carácter industrial, y a la cual incumbiría la responsabilidad del sostenimiento y operación de todos los recursos

(1) Se pone la palabra «división» con objeto de establecer el distinguo entre «división», «sección» y «negociado», que aquella no involucra.

(2) Relaciones Públicas específica que es la oficina encargada de mantener contacto con el público en general mediante la propaganda marítima organizada por medio de la prensa, cine, etc.

terrestres, desenvolvimiento industrial, proyecto, conservación, reparación, modernización de buques, aviones, equipos, artillería, suministros y materiales para la Marina a flote, comprendería las siguientes divisiones: Administración, dirigida por el Subdirector de material naval; buques, teniendo a su frente al Jefe de construcciones navales; aviación, a cargo del Jefe de aviación naval; armamentos, a cargo del Jefe de armamentos navales; suministros, a cargo del Oficial de suministros navales, y pagos, a cargo del pagador.

Los funcionarios del Ministerio de Marina tendrían su categoría, título y precedencia en la forma siguiente:

Jefe naval de operaciones: Almirante.

Jefe de material naval: Vicealmirante, con precedencia sobre todos los demás Oficiales de categoría inferior a la de Almirante.

Subjefe de operaciones navales: Contralmirante, con precedencia sobre todos los demás Oficiales de empleo inferior al de Vicealmirante.

Jefes de divisiones en las oficinas de operaciones navales y de material naval: Contralmirantes.

Jefes de Inspecciones navales, Relaciones públicas y financieras: Contralmirantes.

Asesor jurídico: Contralmirante (o Mayor general si fuese un Oficial del Cuerpo de Infantería de Marina).

El Jefe de finanzas navales podrá ser una persona civil o un Oficial del Cuerpo Genral de la Armada en servicio activo.

El Asesor jurídico podrá ser una persona civil o un Oficial del Cuerpo General de la Armada o del de Infantería de Marina; pero a partir del 1.º de julio de 1939 deberá haberse graduado en Derecho y poseer el título de Abogado.

El número total de Capellanes no deberá pasar de 100, y el número de Oficiales patentados en distintas especialidades y de Oficiales procedentes de clase no deberá exceder del límite de 1,500; siendo estos dos números algo superiores al de la suma total que está establecido por ley.

El número y graduación de los Oficiales del Cuerpo de Infantería de Marina será el que señalen las leyes. Este Cuerpo estará bajo la jurisdicción del Jefe naval de operaciones. Los cuarteles generales de dicho Cuerpo estarán bajo la dependencia del Mayor general Jefe, que ejercerá el cargo por cuatro años y será nombrado de entre los Oficiales de la lista activa y de categoría inferior a la de Coronel.

En los Cuarteles generales del Cuerpo de Infantería de Marina se establecerán las siguientes divisiones: la del Jefe, bajo la dirección

del Subjefe de Infantería de Marina; la de Ayudante e Inspectores, a cargo del Ayudante; la del Comisario ordenador y del Habilitado, a cargo del Comisario ordenador; la de campo y adiestramiento, a cargo del Jefe de adiestramiento; la de aviación, a cargo del Jefe de aviación, y la de reclutamiento, a cargo del Jefe del mismo.

El Subjefe, Ayudante e Inspector, el Comisario ordenador, el Jefe de adiestramiento y el de reclutamiento tendrán el grado de Brigadier general, y el de aviación tendrá el de Coronel.

La parte del proyecto por la que se suprimen los Cuerpos técnicos auxiliares y se colocan a todos los Oficiales en una plantilla única (con excepción de los Cuerpos Médico, de Dentistas y de Capellanes) se pondrá en vigor inmediatamente después de aprobarse este proyecto de ley y las cláusulas restantes del mismo entrarán en vigor el primer día del año económico que se inicia, una vez transcurridos seis meses desde la aprobación de esta ley.

La oficina del Jefe naval de operaciones retendrá sustancialmente todas las atribuciones de que está investida en la actualidad y ejercerá además las funciones anteriormente atribuidas a las siguientes entidades: Negociado de navegación, Aeronáutica, división de vuelos, una parte de las funciones que en la actualidad realiza la división de reemplazos y acopios, Negociado de construcciones y reparaciones, división de conservación, Negociado de Arsenales y diques, sección de hospitales y edificios para el personal, una parte de la sección de combustible, petróleo y radio y parte de la sección encargada de proporcionar facilidades para la Flota, Arsenales y Bases; Negociado de suministros y contabilidad, una parte de la división encargada de confeccionar planos, una parte de la división encargada de los créditos y presupuestos, divisiones del personal de Oficiales y una parte del grupo de provisiones y el Negociado de Medicina y Cirugía, como hasta ahora, salvo una parte de la división de material y contratos.

Asimilado a la oficina de material naval irá lo siguiente: oficina del Subsecretario de la Marina, división de los Arsenales de la Marina, todo lo que integra el Negociado de Aeronáutica, el de construcción y reparaciones, el de arsenales y diques y el de suministros y contabilidad, salvo las excepciones arriba indicadas.

Se sabe que en breve el diputado Vinson, autor de este proyecto, lo someterá a examen del Comité de Asuntos navales.

FRANCIA**El programa naval.**

El Ministro de Marina, Sr. Pietri, ha presentado en la Cámara el proyecto de ley relativo a la anualidad de 1934 del programa naval. En su exposición el Ministro demuestra la necesidad "de proseguir metódicamente la reconstitución y el remozamiento de las fuerzas navales emprendida en 1922 por el Gobierno y las Cámaras".

El proyecto de ley sometido al examen del Parlamento comprende la puesta en grada de un buque de línea, un superdestructor, un submarino de primera clase y uno de segunda.

"El continuo esfuerzo efectuado por ciertas potencias, de remozamiento de su flota de línea —prosigue la exposición del proyecto— nos obliga a no limitar a un solo *Dunkerque* la fuerza de buques de línea modernos de que podrá disponer nuestra flota para afirmar la seguridad naval. El apoyo de una potente división facilitará a nuestros buques ligeros y submarinos el ejecutar en los océanos su misión de protección y vigilancia.

"El buque de línea cuya autorización se pide será, pues, del tipo *Dunkerque*. Es el tonelaje mínimo capaz de asegurar la potencia artillera y la velocidad necesarias, al mismo tiempo que una protección eficaz contra los proyectiles de gran calibre, los torpedos y las bombas de aviación.

"Por otra parte, la reproducción del mismo tipo de buque, que en el estado actual de los armamentos es del todo satisfactorio, permite realizar el máximo de economías y de rapidez en la ejecución.

"El nuevo buque de línea no aumenta el tonelaje global de la Flota; reemplazará un tonelaje igual de acorazados del tipo *Jean Bart*, puestos en grada en 1910, según autorizan los Tratados navales en vigor.

"La construcción de un segundo superdestructor tipo *Mogador* permitirá reemplazar buques excedidos de edad de nuestra flota ligera.

"Por último, las misiones de protección impuestas a la Marina la obligan a proseguir la conservación de su flota submarina, poniendo en grada un submarino de primera clase y otro de segunda, derivados de los buques de la misma categoría actualmente en servicio y destinados a reemplazar barcos que han excedido el límite de edad."—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

La Comisión de la Marina militar de la Cámara ha adoptado por unanimidad el proyecto de ley a que acabamos de hacer referencia. Según este proyecto, se autoriza al Ministro de Marina a poner en grada entre el 1.º de marzo y el 31 de diciembre de 1914: un buque de línea, un superdestructor, un submarino de primera clase y uno de segunda. (*Le Temps*.)

Los buques de línea.

En el *Depêche de Brest*, M. Claude Raymbalt escribe que en todas las Marinas del mundo los buques de línea se acercan o exceden el límite de edad fijado para su clase, siendo esto la consecuencia más tangible de los acuerdos de Wáshington y Londres.

Aparte de los dos *Nelson*, cuya entrada en servicio se remonta solamente a seis o siete años, todos los demás acorazados ingleses datan de la guerra y pronto alcanzarán los veinte años.

Lo mismo ocurre en la Marina americana, cuyos acorazados son en conjunto más antiguos que los ingleses; únicamente el *Maryland*, *Colorado* y *West Virginia* han entrado en servicio hace sólo diez años. El *Nagato* y *Mutsu* cuentan dos años más; pero todos los demás acorazados japoneses fueron construídos antes de la guerra o durante ella. El *Dunkerque*, cuando entre en servicio, será el Benjamín de todos los buques de esta clase.

Dentro de dos años, cuando deje de regir el Tratado de Londres, todas las grandes potencias navales, y especialmente, Inglaterra, Estados Unidos y Japón, se encontrarán con el siguiente dilema: o renuncian definitivamente a los acorazados o emprenden inmediatamente la reconstitución de su flota de combate. A pesar de las dificultades financieras y de la penuria de los presupuestos, que sin duda no cesará tan pronto, es casi seguro que adoptarán, de buen o mal grado, el segundo partido.

Además de todas estas consideraciones, su actitud será dirigida por la de Alemania, que tan hábilmente ha aprovechado las cláusulas navales del Tratado de Versalles para construir buques de línea; cierto es que inferiores a los grandes acorazados modernos, pero superiores a todos los cruceros a flote.

Toda nación celosa de su seguridad naval, y con mayor razón aquellas deseosas de ejercer su dominación sobre los mares, se encontrarán en la obligación de sobrepajar a los *Deutschland*, ya sea por el

armamento, protección y velocidad (en resumen, por el tonelaje) o por el número de buques.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

La cuestión de un tipo intermedio de crucero.

Según el publicista naval Gautreau, los tipos de buques de guerra inspirados por las limitaciones de la Conferencia de Wáshington dejan de estar de actualidad. Los llamados cruceros ligeramente protegidos de 7.000 a 9.000 tn. son en cierto modo una imagen de los cruceros acorazados pre-guerra de 10.000 a 12.000 tn. de las series francesas *Glorie-Gambetta* y de las británicas *Cressys* y *Good-Hopes*. Existe un gran espacio por rellenar entre éstos y los *Rodneys* y *Dunkerques*, que son de coste prohibitivo y por razones financieras no pueden multiplicarse aun en las Marinas más ricas (y Francia nunca puede por sus responsabilidades en tierra soportar el gasto de una gran Marina). Para alcanzar eficacia completa y satisfacer las necesidades estratégicas, especialmente en naciones como Francia e Inglaterra, cuyos intereses a proteger están excesivamente dispersos, hay que disponer de gran número de barcos, que al revés de lo que ocurre en Alemania e Italia, v. gr., no pueden estar concentrados en un solo mar. De ahí el argumento de no pocos marinos a favor de cruceros de combate lo bastante rápidos para poder huir de los acorazados de 27.000-30.000 tn., y que al mismo tiempo serían un antídoto seguro contra el enjambre de cruceros con cañones de 152 mm. Cree Gautreau que sería suficiente un desplazamiento de 15.000 tn. con un armamento de 12 cañones de 239 mm. de gran alcance, muy mejorado desde la guerra, y que disparan proyectiles de 220-240 kgs.—(*The N. and M. Record.*)

Nuevo crucero.

En La Seyne, astilleros del Mediterráneo, ha sido puesta la quilla del nuevo crucero *Montcalm*, cuyas características son: eslora, 172 mts.; manga, 17,48; calado, 5,1; desplazamiento en carga, 8.120 tn.; velocidad, 32,5 nudos. Tendrá la flotación protegida por una cintura acorazada de acero especial de 120 mm. El aparato motor estará constituido por cuatro calderas a petróleo sobre dos turbinas Parsons. El armamento comprenderá tres torres triples de 155 mm., ocho cañones de 90 mm. y cuatro tubos lanzatorpedos de 550 mm. La dotación será de 600 hombres.—(*Le Temps.*)

Maniobras navales.

Las maniobras de la escuadra francesa se realizarán este año durante los meses de mayo o junio en el Norte. Para ello se reunirán la primera y segunda escuadras; pero la primera no participará completa, pues los acorazados, los submarinos y una parte de los destructores permanecerán en el Mediterráneo; sólo asistirán los cuatro cruceros armados con el efectivo completo, los superdestructores y parte de los destructores. Las maniobras serán dirigidas por el Vicealmirante Drujon, Jefe de la segunda escuadra; tomarán parte en los ejercicios numerosos aparatos de aviación. Como todos los barcos que figuren en ellos disponen de una gran velocidad, se resolverán verdaderamente problemas tácticos y estratégicos modernos.

Terminadas las maniobras, la segunda escuadra efectuará un crucero por el Norte, visitando algunos buques el Báltico, y otros, los puertos de Noruega y Escocia.—(*Le Yacht.*)

INGLATERRA**Coste de los buques.**

El precio previsto para los buques de las diversas clases correspondientes al programa de 1933 es el siguiente: grandes cruceros, dos millones de libras; cruceros de 5.200 tn., 1.400.000; destructores, 300.000; submarinos, de 230.000 a 300.000, y cañoneros, 180.000.—(*Le Yacht.*)

Honores a un piloto aéreo.

El primer título de maestro piloto aéreo ha sido concedido al Capitán L. A. Walters, uno de los más antiguos pilotos de la Imperial Airways. Este título fué creado hace unos tres años y sólo se concede a los aviadores que tengan una experiencia muy por encima de la corriente. Para conseguirlo hay que estar en posesión de la licencia de piloto comercial y de la de navegante aéreo con más de cinco años, habiendo volado durante ellos por lo menos mil horas en aviones comerciales. El Capitán Walters lleva voladas por ahora unas siete mil quinientas horas.—(*The Times.*)

Modernización de acorazados.

El acorazado *Royal Oak*, que en junio de 1932 se incorporó a la flota del Mediterráneo, llegará a Devonport el 2 de mayo próximo para ser sometido a grandes reparaciones en el astillero de West-country. Se espera que el importe de estas obras sea incluido en los nuevos presupuestos.

El *Ramillies*, gemelo del anterior, se encuentra en la actualidad sometido a reparaciones en el dique flotante de Devonport; debiendo quedar listo en agosto próximo.—(*The N. and M. Record.*)

Almirantes en el Parlamento.

El primer Lord del Almirantazgo, en una contestación parlamentaria por escrito, dada a una interpelación de la Cámara de los Comunes, hizo constar que el Gobierno se propone modificar el párrafo 17 a) del King's Regulations de la Armada, que prohíbe a los Jefes y Oficiales de Marina en servicio activo que se presenten como candidatos en las elecciones de diputados al Parlamento, en forma que los Almirantes (Admirals of the Fleet) queden excluidos de esa prohibición, exceptuando los casos en que estén desempeñando destino.

Esta modificación colocará a los Almirantes en situación de cuartel en las mismas condiciones respecto a sus actividades políticas en que se encuentran los Oficiales retirados del servicio. El Admiral of the Fleet, Sir Roger Keyes, fué elegido el 22 de febrero miembro del Parlamento por el distrito Norte de Portsmouth.

Presupuestos de las fuerzas aéreas.

En el proyecto de presupuesto para las fuerzas aéreas que presenta al Parlamento el Gobierno británico figuran aumentadas dichas fuerzas con cuatro escuadrillas completas: dos para las fuerzas de defensa de Inglaterra y una nueva escuadrilla de hidroaviones y dos medias escuadrillas para las fuerzas aéreas de la escuadra. Además se reconstituyen las dos escuadrillas actualmente estacionadas en Martlesham Heath, dedicadas preferentemente a pruebas de nuevos tipos de aeroplanos.

Estos aumentos, así como algunas otras disposiciones, llevan consigo un incremento en los gastos de 527.000 libras, de las cuales, por

razones de contabilidad, se dan de baja en estos presupuestos cantidades que lo reducen a 135.000 libras. La primera cifra es la que representa en realidad el avance que se da en los gastos de la defensa aérea, siendo la asignada para el año al Ministerio del Aire la de 20.165.600 libras esterlinas.

Teniendo en cuenta estos datos, el número de escuadrillas de la "Royal Air Force" pasará de 90 a 94 (incluyendo 13 de fuerzas auxiliares y escuadrillas en cuadro), y el número de aviones de primera línea, de 850 a 890, suponiendo totalmente equipadas las dos escuadrillas de Martlesham Heath. En la realidad estas dos escuadrillas no están totalmente dotadas, ni tienen completa su plantilla, con la excepción de la de Oficiales. Habrá, por lo tanto, que completarla, tanto en personal como en material.

Las cantidades presupuestas para aviones, motores y piezas de recambio se aumentan en 250.000 libras con relación al año anterior. El aumento es principalmente para motores y piezas de recambio, siendo la consignación para aviones sólo superior en 6.000 libras. Si se tiene en cuenta que el Ministerio del Aire tiene que proveer a sus escuadrillas de 64 aviones más, esta cifra podrá parecer extraordinariamente baja; pero se comprende en parte por la notable reducción del precio de los aviones, gracias a la construcción metálica, adoptada con carácter general.

Lord Londonderry, al presentar este proyecto, indicó que el deseo del Gobierno británico había sido el de conseguir la paridad de las fuerzas aéreas de primera línea entre las grandes potencias, a ser posible, reduciendo las fuerzas aéreas de los demás países al nivel de la Gran Bretaña; pero a causa de los grandes programas de construcciones aéreas aprobados en diferentes naciones el pequeño aumento de las fuerzas británicas no disminuye en nada la diferencia que existe actualmente entre las inglesas y las de las demás potencias. Añadió que el Gobierno se veía en la necesidad de declarar que no puede aceptar una posición de continua inferioridad en el aire por razones de interés nacional y de la seguridad del Imperio.—(*The Times*.)

Construcción de cruceros.

Contestando a una interpelación que se le hizo en el Parlamento sobre el programa de construcción de cruceros para 1934, manifestó el primer Lord del Almirantazgo lo siguiente:

El tonelaje total de cruceros cuyas quillas pueden colocarse en 1934,

1935 y 1936 debe limitarse al que sumen las unidades de este tipo que pasen de los diez y seis años de servicio efectivo en 1937, 1938 y 1939. Habíase supuesto en diversos Centros navales que las nuevas construcciones que dispusiera el Gobierno para la Marina en 1934 y años sucesivos no se contarían como comprendidas en el Tratado naval de Londres, puesto que esos buques no serían entregados a la Marina hasta después del 31 de diciembre de 1936. La manifestación del primer Lord demuestra que no es ese el caso, sino que sigue rigiendo el Tratado para tales buques. Sin embargo, la restricción impuesta en la cláusula a) del art. 20, por la cual se comprometió la Gran Bretaña a que el tonelaje total de cruceros de reemplazo que construyera y terminara para antes del 31 de diciembre de 1936 no pasaría de 91.000 toneladas y no afectará a las construcciones que se ordenen de 1934 en adelante, toda vez que las obras pueden determinarse, según dijo el primer Lord, por los cruceros que ya pasan de la edad, en primer lugar, y por los que pasarán de la edad en los años antedichos de 1937, 38 y 39.

En 31 de diciembre de 1936 habrá 35 cruceros en la Armada británica y australiana dentro del límite de vida de diez y seis años fijado en el Tratado, comprendiendo los que se encuentran actualmente en construcción o han sido autorizados construir.

La suma del desplazamiento de estos buques es de 272.550 tn. y lo permitido por el Tratado son 339.000 tn., o sean 66.450 tn. de menos. En el año 1937, el crucero *Durban* cumplirá su límite de vida y producirá una baja en el total de cruceros británicos dentro de la edad y un aumento en los que pasan del límite de 4.850 tn., arrojando una diferencia total de 71.300 tn. Este es el tonelaje que deberá autorizarse construir en el programa de 1934, lo cual daría para cuatro unidades del tipo *Minotaur*, de 9.000 tn., y seis del tipo *Arethusa*, de 5.200 tn. Como alternativa podrían colocarse las quillas de seis *Minotaur* y tres *Arethusa*. El volumen de obras que estas construcciones representan sería unas tres veces mayor que el que se comprendió en el programa de 1933.

Los 35 cruceros británicos que no habrán llegado al límite de vida en diciembre de 1936 son los siguientes:

Dos *Minotaur*, 18.000 tn.; tres *Arethusa*, 15.600 tn.; ocho *Leander*, 56.000 tn.; dos *Norfolk*, 19.750 tn.; dos *York*, 16.640 tn.; cuatro *London*, 38.960 tn.; cinco *Kent*, 48.900 tn.; dos *Emerald*, 15.130 tn.; tres *Delhi*, 14.550 tn.; dos *Australia*, 19.720 tn.; un *Ade-*

laide, 5.100 tn., y un *Capetown*, 4.200 tn. Total, 35 buques, con 272.550 tn.

Si las construcciones que se propongan en los presupuestos de 1934 fueran de menor tonelaje de lo que permite el Tratado será necesario retener en la lista de fuerzas de la Armada en 1937 algunos de los cruceros pequeños proyectados durante la guerra. Por ejemplo, si el tonelaje que ahora se autorice no fuera mayor de lo que fué en 1933 —es decir, 23.200 tn.—, el resto de 48.100 tn. tendrá que completarse reteniendo 10 cruceros de los tipos *D* y *C*, o sean el *Danae*, *Dauntless*, *Dragon*, *Delhi* y *Dunedin* y el *Cairo*, *Calcutta*, *Carlisle*, *Colombo* y *Coventry*, todos los cuales fueron empezados en 1916-17 y terminados en 1918-19.

Sobre este punto preguntó la Cámara al primer Lord si el Almirantazgo se proponía retener en la lista de fuerzas de la Armada un número de los cruceros que pasaran del límite de vida, a fin de que la Flota inglesa tuviera más unidades de esta clase que los 50 que generalmente se cree es el límite asignado a Inglaterra por el Tratado de Londres.

La contestación del primer Lord fué algo vaga, pues hubo de aludir a “las obligaciones contraídas por esta nación”, dando por hecho que la Cámara las conocería desde luego.

Lo que en realidad sucede es que el Tratado no limita el número de cruceros, sino solamente el tonelaje total de ellos.

En la actualidad la Marina británica cuenta con 56 cruceros en servicio, seis en construcción y tres a punto de construirse.

Con arreglo a la Conferencia de Londres, entendiase que Inglaterra construiría 91.000 tn. de cruceros durante el período del Tratado, y calculando los buques que pasarían de la edad (de los cuales algunos habrá que retener de todos modos), el Almirantazgo computó que la diferencia entre los buques reemplazados y los dados de baja dejaría a Inglaterra con 50 cruceros para fines de 1936. Pero en el caso de que no se retiraran más unidades, el número de cruceros de esta nación sería 65. La Conferencia naval de Londres fué ostensiblemente una Conferencia de desarme; pero como resultado de ella, a América se le permitió aumentar 150.000 tn. de cruceros para su Flota, y el Japón tendrá mayor fuerza de submarinos a la expiración del Tratado. Francia e Italia se reservaron su libertad de acción, prefiriendo resolver sus asuntos según su criterio.

Al consentir el Almirantazgo el arreglo que se propuso en el Tratado, como lo hiciera de mala gana, hubo de insistir en la introduc-

ción de una cláusula, que los americanos denominaron "the Escalator Clause", por la cual se establecía que si se viera que el Tratado se desenvolvía con demasiada y grave desventaja para el poderío marítimo de Inglaterra, las partes interesadas podrían formular programas provisionales de nuevas construcciones, rezando esta medida con las potencias que no habían tomado parte en el Tratado, más bien que con los Estados Unidos y el Japón, bajo el supuesto de que estas dos partes corresponderían a la buena fe con que la Gran Bretaña aceptaba una desventaja relativamente grande en este arreglo de desarme. Mas a decir la verdad no han correspondido; se atienen a la letra de lo pactado; pero en tal forma que tan pronto como expire el Tratado se desatará la prisa por los lanzamientos y colocación de quillas en sus astilleros navales.

Los gastos de Inglaterra en construcciones de buques de guerra se calculan en 39 millones de libras; el Japón está empleando 60 millones, y para el último programa norteamericano (aprobado por la Cámara de Diputados) se han concedido 125 millones de libras. Esta actividad es un deliberado reto a todas luces para que la Gran Bretaña invoque la cláusula del "Escalator", en cualquier forma que le convenga a sus intereses.

La retención de los cruceros antiguos no es una medida tan satisfactoria como la de construirlos expresamente para reemplazarlos. Pero los cruceros antiguos son preferibles a los cruceros arrumbados. Diez y seis años de servicio efectivo en tiempo de paz como límite de vida no es seguramente excesivo, y según opinan los representantes del país, en una flota como la inglesa, en la que se atiende con tanto rigor a la conservación del material flotante, muchos de estos cruceros acaso sean mejores que algunos más nuevos de otras Marinas.

Gasolina obtenida del carbón.

Al presentar a la Cámara de los Comunes el presupuesto del Aire se hizo público que una de las escuadrillas de aviación inglesas utilizaba desde el mes de febrero de 1933 solamente gasolina, extraída del carbón por un procedimiento de *carbonización* a bajas temperaturas. Los resultados han sido tan favorables que se ha decidido por las autoridades competentes aceptar este combustible como completamente normal. Se confía que durante el ejercicio del próximo presupuesto la producción de este tipo de gasolina sea lo suficiente para poder dotar de ella a siete escuadrillas.—(*The Times*.)

Proyecto de presupuesto de Marina.

El presupuesto de Marina para el año económico de 1934 importa la suma de 56.550.000 libras, con un aumento de 2.980.000 libras sobre el del año 1933; es el mayor desde el año 1928. Aproximadamente una mitad del aumento se aplica a la ejecución normal de las nuevas construcciones proyectadas para presupuestos anteriores y retrasadas por razones de economía, como ocurrió, por ejemplo, con el programa de 1931. Para las pensiones figura un aumento de 201.300 libras, que puede considerarse como casi automático; se destinan 249.000 libras a la Aeronáutica naval por aumentársela en dos medias escuadrillas, y para la conservación de la Flota figura un aumento de 1.102.840 libras, debido principalmente a las grandes reparaciones y modernización de algunos acorazados, cuya vida militar fué prolongada en virtud del Tratado naval de Londres. El programa de nuevas construcciones es muy similar al del año 1933, figurando sólo un portaaerones de más.

Aunque en el proyecto de presupuesto sólo figuran créditos para empezar las obras de siete de los 25 buques que componen este programa, no tendría nada de extraño que de fracasar la Conferencia del Desarme se solicitase antes de acabar el año económico un crédito extraordinario para empezar las de las demás unidades del programa de 1934.

El personal, como ya se había anunciado hace algún tiempo, tiene un pequeño aumento para facilitar el corrimiento de las escalas. Pasa a componerse de 92.338 hombres, con un aumento de 2.038. Esta ampliación se extiende por todos los Cuerpos de la Marina, con la excepción del Fleet Air Arm, en que los Oficiales se reducen de 135 a 125.

Cinco de los 15 capítulos del proyecto presentan una reducción, siendo la más importante la que figura en el de investigaciones científicas, debida principalmente a disminuirse la participación de la Marina en los gastos de investigación sobre la defensa antiquímica; también se rebajan los gastos de las oficinas del Almirantazgo, de los establecimientos médicos y de los servicios de educación.

No se indica en el presupuesto el coste de las catapultas que han sido montadas en 21 acorazados y cruceros. Se ha hallado un tipo de catapulta satisfactorio para ser montado sobre las torres de los acorazados. En el Arsenal de Chatham se instalará lo necesario para probar catapultas.

Se preven créditos para la continuación de las obras en la Base naval de Singapur.—(*The Times*.)

Visita del Almirantazgo a Gibraltar.

La "Home" y "Mediterranean Fleet", combinadas, serán inspeccionadas en Gibraltar por el Almirantazgo en los días del 20 al 23 de marzo. Estas inspecciones fuera de Inglaterra son muy raras. Los miembros del Almirantazgo que se trasladarán a Gibraltar serán Sir Boltan Eyres-Monsell, primer Lord; el Vicealmirante Sir Dudley Pound, segundo Lord naval; el Vicealmirante C. J. C. Little, Jefe del Estado Mayor naval, y Sir Oswyn Muray, Secretario permanente.

El Almirantazgo será acompañado por el Contralmirante S. J. Meyrick, Secretario naval del primer Lord; Major Ronald Ross, miembro del Parlamento, Secretario parlamentario particular del primer Lord, y, por el Capitán de corbeta J. H. F. Crombie, de la Escuela de señales, que será el Oficial de órdenes del Almirantazgo.

Las escuadras combinadas deben de entrar en Gibraltar el 16 de marzo, después de sus maniobras en el Atlántico, y a las conferencias entre los Almirantes que suelen celebrarse a continuación de las maniobras podrán asistir los miembros del Almirantazgo.—(*The Times*.)

Reducciones de la Escuadra posteriores a la guerra.

Hace exactamente quince años que el Almirantazgo, obedeciendo a las normas dictadas por el Gobierno, empezó a descartar la mayor parte de las fuerzas navales que habían servido durante la guerra.

La primera lista de "buques ya no necesarios" fué hecha pública el 9 de abril de 1919 y contenía los nombres de 170 barcos, entre los cuales figuraban 10 acorazados, 12 cruceros y 97 destructores. Durante los meses siguientes se aumentó bastante esta lista, y en 21 de julio de 1920 pudo declarar el primer Lord del Almirantazgo que habían sido vendidos sin restricciones, la mayor parte para ser desguazados, 15 acorazados, 9 cruceros, 17 cruceros ligeros, 8 monitores y 141 torpederos, destructores y conductores de flotilla. Además de estos buques habían recibido los Dominios gratuitamente las siguientes unidades: el Canadá, un crucero y dos destructores; Australia, un conduc-

tor de flotillas, cinco destructores, seis submarinos y tres cañoneros; Nueva Zelanda, un crucero, y Terranova, un cañonero y un *trawler*.— (*The Times*.)

Maniobras Navales.

El crucero de primavera de la flota del Mediterráneo comenzó el 3 de marzo pasado. Formada por 50 buques, salió de Malta para Gibraltar, donde se unió a la "Home Fleet".

Durante la semana que empezó el 11 de marzo realizaron las dos flotas ejercicios combinados, en los que participó la escuadra de las Indias occidentales. El conjunto de las fuerzas disponibles para estas maniobras no fué inferior a 100 buques. De entre ellos, 10 fueron buques de línea: *Nelson*, *Rodney*, *Malaya*, *Valiant* y *Barham*, de la "Home Fleet", y *Queen Elizabeth*, *Revenge*, *Royal Oak*, *Royal Sovereign* y *Resolution*, de la flota del Mediterráneo, y dos cruceros de combate: *Hood* y *Renown*.

Las maniobras consistieron en oponerse las fuerzas completas de la "Home Fleet" a las de la flota del Mediterráneo durante cinco días (11 al 15 de marzo) en la zona del Atlántico señalada en el adjunto grabado.

Se sitúa el ejercicio en los últimos períodos de una guerra hipotética, que ya llevaba a l g ú n tiempo de duración, entre los bandos "rojo" y "azul". El país "azul" era un continente imaginario al SW. de San Miguel de las Azores, cuyos límites boreal y



occidental son el paralelo y el meridiano que pasan por esta isla, en la que se supone su base naval más importante; la "Home Fleet" formaba la escuadra "azul". El país rojo era el Reino Unido, dueño de la base de Gibraltar; la escuadra roja estaba formada por la "Mediterranean Fleet".

La posición de la Península Ibérica estaba ocupada por un país imaginario, llamado país del Este, neutral y débil, en cuya costa W. sólo existían tres buenos puertos —A, B, C—, cuyas posiciones co-

rresponden aproximadamente con las de la ría de Arosa, de Vigo y la desembocadura del Tajo. Estos puertos, aunque tenidos en cuenta en el tema de las maniobras, no fueron utilizados por las escuadras; sólo servían para señalar las posiciones hacia las cuales se podían dirigir los buques, y las maniobras tuvieron lugar fuera de las aguas jurisdiccionales.

El país rojo, en analogía con el Reino Unido, dependía totalmente de su tráfico marítimo. El país azul, en virtud de su posición, ha podido impedir al rojo todo tráfico por la ruta directa del Atlántico del Sur, a pesar de lo cual los rojos han logrado mantener su comercio, desviándolo por el Mediterráneo y a lo largo de la costa entre Gibraltar y el Golfo de Vizcaya. Le ha sido relativamente fácil proteger este tráfico, gracias a las bases rojas emplazadas en cada extremo, mientras la base azul más cercana dista unas 800 millas. La situación de la campaña desde el punto de vista naval es, pues, estacionaria.

Al objeto de romper esta calma, el bando azul ha planeado, habiéndolo descubierto el bando rojo (cuyo servicio de información era evidentemente muy eficaz) tomar uno de los tres puertos del país del Este. Se sobreentiende que el Gobierno del país del Este no opondrá resistencia alguna a este proceder arbitrario, alegando en caso de éxito la causa de "fuerza mayor" como excusa de acción contra la neutralidad. De tener éxito esta maniobra sería prácticamente imposible la protección del tráfico rojo entre Gibraltar y las aguas del Reino Unido. El Gobierno rojo concentró, en vista de esto, todas sus fuerzas navales en Gibraltar, con la orden de interceptar la expedición, destrozándola en la mar. Debe observarse que sólo son utilizables para esta labor fuerzas navales, ya que toda la zona de maniobras está fuera del alcance de fuerzas aéreas cuyas bases estén en tierra.

Se sabe que la expedición azul ha sido preparada en San Miguel y que está lista para salir a la mar, a media noche del día 10 de marzo, protegida por todas las fuerzas de la flota azul. Las fuerzas rojas están listas para salir de Gibraltar a la misma hora. Los dos arcos de líneas rayadas señaladas en el dibujo, separadas aproximadamente 100 millas, señalan las posiciones que pueden haber alcanzado en la madrugada del 12 los transportes azules a una velocidad de 10 nudos y los cruceros y portaaviones rojos, respectivamente. El bando azul está decidido a poner en tierra su expedición lo más tarde en la mañana del 15, conociendo el bando rojo esta decisión.

Las dos escuadras son aproximadamente similares en potencia: cada una tiene cinco acorazados y siete cruceros; pero mientras el azul posee además dos cruceros de batalla, todos sus cruceros están armados de cañones de seis pulgadas solamente, mientras que tres de los cruceros rojos son grandes y rápidos, armados con cañones de ocho pulgadas. Los azules sólo tienen un portaaviones, contra dos de los rojos, uno de los cuales lleva dos escuadrillas de reconocimiento, en vez de una que llevan los otros dos buques. Cada uno de los portaaviones tiene además (según el Navy List) una escuadrilla de caza y una de aviones torpederos bombarderos. En destructores y submarinos no hay gran disparidad. La velocidad concedida a ambas partes es aproximadamente la de dos tercios de la máxima de los buques.

La misión encomendada a los Almirantes en Jefe es de gran dificultad. Sir William Boyle, en la escuadra azul, ha de asegurar el paso sin ser molestado de un convoy de transportes de 12 nudos—representados por los buques depósitos *Lucía* y *Cyclops*— sobre una extensión de 800 millas, frente a una escuadra algo, muy poco, más débil que la suya, en buques; pero conteniendo un número mayor de aviones. Sir William Fisher, en la escuadra roja, tiene que localizar y destruir el convoy, protegido por una escuadra ligeramente más fuerte que la suya, y cuyo punto de destino, Lisboa o Arosa, distantes 250 millas, no puede puntualizar. El resultado dependerá casi inevitablemente de que el tiempo permita o no el despegue y aterrizaje de los aviones llevados a bordo de los portaaviones. En el primer caso, Sir William Fisher tendrá una facilidad mucho mayor para localizar el convoy azul, que sólo ha de depender de sus buques para la exploración; y siendo los transportes la presa favorita de los aviones torpederos, no habrá gran dificultad, una vez localizado el convoy, en infligirle graves daños. Pero el tiempo en el Océano hace muchas veces imposible el vuelo a los aviones. Si esto ocurriese así, no sólo tendría la escuadra roja grandes dificultades en localizar a los transportes de la azul, sino que una vez conseguido esto es lo más probable que los encuentre protegidos por toda la fuerza de la escuadra azul, algo superior a la suya.

Desarrollo.

El Almirante del bando rojo estimó que los puertos del país del Este que habían de merecer la preferencia de su adversario, para después de tomarlos utilizarlos como base desde donde atacar las líneas de

tráfico rojas, eran los del Norte. El atacar las líneas de tráfico comercial requiere el poder hacerlo sin ser observado por el atacado. Se debe, pues, escoger una base en que le sea difícil al enemigo mantener una vigilancia por medio de submarinos y al mismo tiempo fuera del radio de acción de ataques aéreos. Lisboa, a 300 millas de la base roja de Gibraltar, no reunía estas condiciones. Desde el punto de vista rojo, una base azul en Arosa o Vigo ofrecía mayores peligros. Había, pues, que concentrar las fuerzas para evitar este mayor peligro.

Al empezar los ejercicios la fortuna parecía volverse en contra de los rojos, ya que al doblar el Cabo San Vicente encontraron fuerte viento y mar de proa, que obligó a reducir grandemente la velocidad de todos los buques, sobre todo la de los destructores, llegando la escuadra con un retraso de veinticuatro horas a las posiciones que le habían sido previamente fijadas. Los rojos anularon con esto la pequeña superioridad que sobre los azules tenían en fuerzas ligeras. La práctica demostró el acierto del Almirante rojo al no haber contado para los reconocimientos con las fuerzas aéreas, más que como supletorias y complementarias de los destructores, submarinos y cruceros ligeros, pues éstas no pudieron utilizarse en absoluto por causa del mal tiempo reinante durante todo el período de las maniobras. Esto fué una nueva ventaja para los azules, ya que su interés era escapar a las observaciones, siendo, en cambio, el de los rojos el de extender lo más posible su radio de reconocimiento.

A las siete y treinta de la mañana del día 13 un submarino rojo descubrió a los cruceros de batalla azules casi en la derrota directa de las Azores a Lisboa; el conductor de flotillas *Douglas*, con la insignia del Capitán de navío de submarinos, se encargó de mantener el contacto con estos cruceros. A las diez, el crucero *Shropshire* dió cuenta de haber descubierto a los acorazados azules mucho más al Norte, prácticamente en la ruta de Arosa. Media flotilla de destructores que se hallaba situada entre ambos buques salió para ayudar al *Douglas* y la otra media fué a reforzar al *Shropshire*. El contacto fué mantenido durante todo el día con las dos fuerzas azules. En la noche se hizo evidente que los cruceros de batalla no podrían reunirse con el resto de la escuadra azul hasta la mañana del día siguiente. El Almirante rojo, al no hallar el convoy entre los acorazados y los cruceros de batalla, se convenció de que debía encontrarse más al Norte, en ruta a Villagarcía, y decidió en consecuencia atacar la escuadra de acorazados azules antes de amanecer.

Esta idea fué confirmada al ser situado el convoy por la popa de

los acorazados por el destructor *Decoy* a las ocho y cincuenta de la noche. El convoy fué atacado por todos los destructores, que no mantenían el contacto con los azules, y torpedeó alguno de los barcos que lo formaban.

El ataque a los acorazados azules fué un éxito, entrando en acción a la vez los cinco acorazados rojos a las dos y treinta de la madrugada del día 14 a una distancia de 6.000 a 7.000 yardas. Entonces se dió por terminado el ejercicio.

El mal tiempo reinante dificultó mucho la actuación del bando azul, pues impidió la reunión a sus fuerzas de la mayor parte de sus destructores, que por su edad no pudieron resistir la fuerza de la mar y, por consiguiente, no tomaron parte en las maniobras.

El temporal todavía se recrudeció más al acabar los ejercicios, teniendo que entrar de arribada en Lisboa el crucero *Cairo*, con la quinta flotilla de destructores. Varios buques tuvieron que entrar en dique al llegar a Gibraltar para reparar averías producidas por la mar. Tres hombres sufrieron heridas a consecuencia del tiempo. Un artillero del destructor *Vimy* fué arrastrado de la cubierta por un golpe de mar y reintegrado por otro a su buque.—(*The Times*.)

La Conferencia naval de Singapur.

La Conferencia naval celebrada a bordo del crucero *Kent* el 23 de enero último, en la que tomaron parte los Almirantes reunidos en Singapur, en representación de las Armadas de la Gran Bretaña, Australia y Nueva Zelanda, para estudiar las defensas del Imperio en el Oriente lejano, ha despertado inusitado interés en esta ocasión, no porque jamás se hubiera dado un caso igual o fuera un raro acontecimiento, sino debido principalmente a los recelos que inspira la situación del Pacífico, que inevitablemente habrá de agravarse tan pronto como el Japón declare su propósito de pedir la paridad en la próxima Conferencia del Desarme naval.

Aunque la tormenta de la política mundial se cierne sobre Europa, el Pacífico es precisamente ahora el centro de la perturbación. Las relaciones del Japón y Rusia son decididamente belicosas. Las del Japón y los Estados Unidos no son más cordiales. Por sospechar del Japón —como razón más justificada—, el Comité naval del Congreso de los Diputados de Norteamérica solicita, con la venia del Presidente de aquella República, la aprobación de construcciones navales hasta el máximo límite que le permite el Tratado naval de Londres, o

sean 120 buques de guerra, por valor de 125 millones de libras esterlinas. Cincundando compactamente sus playas, el Japón reúne una Armada inferior en poderío únicamente a las de Inglaterra y los Estados Unidos. De estallar una guerra en que se encontrara envuelta la Gran Bretaña con la multiplicidad de sus intereses coloniales, la Armada japonesa representaría para ella una inmediata amenaza contra Australia, Nueva Zelanda y hasta contra la misma India. Si bien se sostiene la buena amistad entre las dos naciones, los planes dominadores del Japón en la Manchuria y la necesidad que tiene su excesiva población de otros territorios exponen al Imperio japonés a un conflicto con otras potencias. No son de temer hostilidades entre la Gran Bretaña y el Japón; pero sí puede haber un rompimiento con los Estados Unidos, y en ese caso no sólo la simpatía británica por los nipones se expondría a una dura prueba, sino que correría peligro la neutralidad de esta nación. En previsión de lo que pudiera pasar, Inglaterra toma sus precauciones, y de ahí la atención que le presta a la base de Singapur y la Conferencia de Almirantes que se ha celebrado. De todo cuanto se haya tratado en ella se guarda la natural reserva.

La Prensa en sus comentarios sostiene opuestas opiniones sobre el valor del plan de fortificaciones de Singapur, que fué propuesto al Parlamento en un principio por el Gobierno de coalición que se encontraba en el Poder el año 1921, y aprobado por el Gobierno conservador que le sucedió, comprendiéndose los créditos para las primeras obras en los presupuestos de Marina de marzo de 1923.

Al subir al Poder el Gobierno laborista en 1924, presidido por Mr. MacDonald, anunció éste en el mes de marzo de aquel año que el Gobierno había acordado desistir del proyecto, alegando como razón que "estas obras de defensa podían perjudicar mucho la política extranjera en general que se proponía seguir el Gobierno"; y dicen ahora los partidarios del proyecto: "¡Cuánta ironía encierran en la actualidad las palabras del Sr. MacDonald al añadir entonces que la construcción de fortificaciones en Singapur *crearía una situación que imposibilitaría los proyectos del Gobierno de llegar a un acuerdo con las primeras potencias sobre una limitación de armamentos!*"

Al volver los conservadores al Poder en el mismo año reanudáronse las obras; pero se redujo el importe del capital presupuestado para ellas, que fué de 11 millones de libras, a 7.750.000 libras. Las obras no fueron interrumpidas cuando se formó el Gobierno socialista en 1929, sino que todavía continúan en ejecución, y hace unos días

anunció el primer Lord del Almirantazgo, Sir Bolton Eyres-Monsell, que estarían terminadas para fines de 1939.

La importancia del proyecto está en la necesidad de mantener abiertas las comunicaciones marítimas del Reino Unido con el Extremo Oriente, Australia y el Pacífico, que no se consideran seguras hasta que estén terminados los arsenales de Singapur, donde sus buques de guerra podrán rehabilitarse y hacer reparaciones, en vez de tener que volver a Inglaterra para efectuarlas. Mas para que esa ventaja tenga valor en tiempo de guerra será preciso reforzar en gran escala las defensas de aquella base, tanto aéreas como terrestres, y es de esperar que el Imperio británico hará hincapié sobre ese punto en la Conferencia naval.

En pro del proyecto se alega lo siguiente: las fuerzas navales británicas en Oriente son absolutamente indispensables para la defensa del Imperio. Hay una nueva escuela de ideas, que sostiene que la Flota debiera virtualmente desguazarse y que la nación dependa casi por completo de las fuerzas aéreas para su defensa imperial. Pero aun cuando sea de imperiosa necesidad un crecido y rápido aumento de material de aviación, hay que recordar que los buques serán indispensables en un porvenir más largo de lo que humanamente se puede prever para la protección de los buques de carga y de transporte de tropas, y es necesario también prepararse para fines de 1936, en que expira el Tratado naval de Londres, y que ni los Estados Unidos ni el Japón quieran tal vez renovar.

Sin duda, a quienes se preocupan por la gravedad de esta situación se les acusará, como es corriente, de metemiedos de la guerra; pero la vital necesidad de defender aquellas rutas marítimas por donde pasa el tráfico del Imperio es una verdad reconocida por todas las personas sensatas del mundo. El Japón comprende que Singapur no es una amenaza contra él, como no lo es, según ya se ha dicho, Gibraltar contra los Estados Unidos; siendo las distancias aproximadamente iguales. Precisamente, el propio Ministro de Estado del Japón, Sr. Hirota, acaba de decir que las dos potencias marítimas, al ocupar análogas posiciones estratégicas en Oriente y Occidente, pueden colaborar por la causa de la paz. Así piensa también Inglaterra, y la base naval de Singapur se ha establecido para la paz y no para la guerra.

La opinión contraria se expresa al siguiente tenor:

Puesto que Singapur es una base naval británica, establecida a costa de grandes gastos, y que en lo sucesivo figurará en los presu-

puestos con cuantiosas sumas para su sostenimiento, natural es que nuestros peritos navales se hayan reunido allí para conferenciar sobre su utilidad. Las obras de esta base se autorizaron y comenzaron a ejecutarse en 1923, después del Convenio de Wáshington, en el que el Japón aceptó el acuerdo de 3 a 5 en la proporción de acorazados, y años más tarde se celebró el Tratado naval de Londres, en el que el Japón también se puso de acuerdo con la Gran Bretaña y los Estados Unidos sobre la fuerza naval relativa de cada una convenida entre las tres naciones. La fecha de la Conferencia que deberá celebrarse para ratificar lo entonces acordado no vence hasta fines del año 1936.

Para esa época puede haber ocurrido un cambio en la política naval en favor de cruceros más pequeños para defender las rutas marítimas del comercio británico, y los formidables *dreadnoughts* pueden estar ya desacreditados como instrumento inservible para la guerra. También es muy de desear que para entonces pueda haberse acordado tomar alguna medida de desarme general en todas las naciones.

A pesar de esto, hay hoy en Inglaterra una campaña periodística emprendida para convertir a Singapur en un poderoso arsenal y sostener allí grandes fuerzas aéreas, terrestres y marítimas. Cuando el Parlamento se reúna para debatir este asunto preciso será que al contribuyente se le asegure que no se tomarán acuerdos ni se autorizará la extensión de las fortificaciones, atendiendo solamente a la opinión técnica de los facultativos militares, sin una detenida deliberación sobre el efecto que el desarrollo de esta base naval produciría en el Japón y los Estados Unidos; su alcance internacional político en la cuestión del Pacífico y si los inmensos gastos que han de invertirse en la ejecución del proyecto están justificados por la utilidad de dicha base.

Por de pronto, la situación actual en Singapur deja mucho que desear, porque como base naval es algo y no es nada. Las obras de los diques y su habilitación marchan lentamente y a causa de las restricciones económicas no existen defensas eficaces. Las fuerzas navales británicas en el Oriente lejano son tan débiles como la base. Singapur no puede pertrechar a una escuadra de acorazados y buques auxiliares, ni existe tal escuadrilla allí, porque el acorazado inglés más próximo se encuentra a 6.000 millas de distancia.

Botadura de dos cruceros.

El 1.º de marzo pasado fué botado en los astilleros Barrow, de Vickers-Armstrong, el crucero *Ajax*. Corresponde al programa de 1931 y tiene las siguientes características: desplazamiento, 7.000 tn.; eslora, 169 mts., y manga, 16,7; velocidad, 32,5 nudos; armamento, ocho cañones de 152 mm., cuatro de 101, antiaéreos, y ocho tubos lanzatorpedos de 533 mm.

El 6 del mismo mes se botó en los astilleros de Chattham el crucero *Arethusa*, de 5.200 tn., del programa de 1932. Irá armado con seis cañones de 152 mm., cuatro de 101, antiaéreos, y de tubos lanzatorpedos de 533 mm.—(*The N. and N. Record.*)

Programa de construcciones navales del año 1934.

El programa de construcciones navales para el año 1934, publicado con el proyecto de presupuesto del mismo año, comprende: cuatro cruceros —tres del nuevo tipo del *Minotaur* y uno del tipo *Arethu*—, un conductor de flotillas y ocho destructores, un portaaviones, tres submarinos —uno de ellos minador—, dos cañoneros de servicio general, dos cañoneros rastreadores de minas, un fondeador de redes, dos cañoneros costeros, un buque hidrográfico y varias embarcaciones menores.

Los cruceros contribuirán con 32.200 t. a las 86.350 t. que Inglaterra puede, de acuerdo con los Tratados, construir durante los años 1934, 1935 y 1936. De estos 25 buques, 20 serán construídos por la industria particular. En el Arsenal de Portsmouth se hará un crucero solamente; en el de Devonport, un crucero y dos cañoneros, y en el de Chatham, un submarino.

Como consecuencia de las medidas tomadas durante la crisis económica, habrá durante este año 84 buques terminándose o en construcción en vez de los 68 que hubo durante el año anterior. Se completarán durante él 31, contra ocho entregados en 1933.—(*The Times.*)

Botadura de un destructor.

El 15 de febrero pasado fué botado en el Tyne el destructor *Electra*, construído por Hawthorn and Cº. Tiene un desplazamiento de 1.405 tn; su armamento se compone de cuatro cañones de 120 mm., y su potencia será de 36.000 c. v.—(*The Times.*)

Recuerdos sobre la construcción del «dradnought».

En la biografía de Lord Fisher, publicada por el Almirante Sir R. H. Bacon, se recuerda la rapidez con que fueron construídos los *dreadnoughts*, citándose el caso de uno de ellos, precisamente el prototipo, en el Arsenal naval de Portsmouth, que fué botado al agua el 10 de febrero de 1906, a las diez y ocho semanas de la puesta en grada. Las pruebas comenzaron el día 3 de octubre de 1906, al año y un día de haber iniciado las obras. Para poder sostener este ritmo de construcción se encargaba siempre la artillería con bastante anticipación.—(*The Times*.)

Escasez de destructores.

Al cesar la vigencia del Tratado naval de Londres en diciembre de 1936 escasearán en Inglaterra los destructores todavía más que los cruceros. Se calcula que el cupo de cruceros fijado al Imperio británico sólo estará cubierto en sus cuatro quintas partes y el de destructores no alcanzará más que a los tres quintos del tonelaje asignado.

El Tratado concede a Inglaterra 150.000 t. de destructores. En 31 de diciembre de 1936 habrá 65 conductores de flotilla y destructores dentro del límite de edad, con un desplazamiento total de 89.489 t., distribuídas así: ocho *Greyhounds*, 11.000 t.; ocho *Fairless*, 11.000 t.; ocho *Eclipses*, 11.000 t.; ocho *Defenders*, 11.000 t.; cuatro *Crusaders*, 5.550 t.; ocho *Beagles*, 10.800 t.; ocho *Acastas*, 10.800 t.; dos *Ama-zons*, 2.520 t.; dos buques canadienses, 2.674 t.; siete conductores de la post-guerra, 10.155 t., y dos conductores del tiempo de la guerra (no entregados hasta 1925), 2.960 t.

Si se deduce este tonelaje de las 150.000 t. asignadas a Inglaterra, resulta que en 31 de diciembre de 1936 faltarán para cubrir el cupo 60.000 t. Esta diferencia sólo podrá cubrirse manteniendo en servicio buques anticuados, la mayor parte de los cuales fueron proyectados durante la guerra. En los últimos cuatro años se ha dispuesto la construcción de un conductor y de ocho destructores anuales, con un desplazamiento total de unas 12.574 t. Si durante los próximos dos o tres años se dispusiera la construcción de un doble número de unidades, o sean dos conductores y 16 destructores anuales, cabría alcanzar el déficit señalado en esta nota, llegando casi al total asignado por los Tratados.—(*The Times*.)

Gastos militares del presupuesto inglés.

En el siguiente cuadro damos las cifras de los gastos militares ingleses en sus tres ramas de Marina, Ejército y Aire, comparados con los totales del presupuesto general, durante los años económicos de 1933 y 1934:

PRESUPUESTO DE	1934—35 Lb	1933—34 Lb.	Diferencias Lb.
Marina... ..	56.550.000	53.750.000	+ 2.980.000
Ejército... ..	39.600.000	37.950.000	+ 1.165.000
Aire... ..	17.561.000	17.426.000	+ 135.000
Presupuesto general de la Gran Bretaña... ..	461.924.222	463.186.000	+ 1.261.778

Historia de la primera promoción del Colegio Naval de Osborne.

Al cumplirse el trigésimo aniversario del Colegio Naval de Osborne publica la Prensa inglesa un curioso resumen de las vicisitudes sufridas por la primera promoción.

Se presentaron 278 candidatos, siendo aceptados 75, en septiembre de 1903. A la Escuela Naval de Dartmouth sólo pasaron, en 1905, 64, y en primavera de 1908 fueron ascendidos a Guardiamarinas 56. La mayoría de éstos alcanzaron el empleo de Teniente de navío en 1913 y en él hicieron la guerra. Siete de éstos perdieron la vida frente al enemigo. Actualmente quedan en servicio activo 23. Seis de ellos son Capitanes de navío. Diez se encuentran en el empleo de Capitán de fragata, y todos, menos uno, en condiciones para poder ser ascendidos. Dos siguen de Capitán de corbeta y fuera del grupo en que pueden ser elegidos para el ascenso. Cinco se pasaron a la especialidad de Máquinas, donde todavía son Capitanes de fragata (E.), debido a que en esta especialidad se permanece un mayor tiempo en ese empleo. Aparte de estos 23 que siguen en la Marina hay dos individuos de esta promoción que se pasaron al Cuerpo de Aviación, donde uno de ellos ha alcanzado el empleo de Comodoro del Aire, o sea un empleo más que el conseguido por sus compañeros en la Marina Real.

ITALIA**Opiniones italianas sobre la guerra aérea y la defensa.**

La lectura de diversas publicaciones sobre el problema de la "guerra aérea y la población civil" muestra que en Italia se admiten las siguientes proposiciones:

"En caso de una guerra, las poblaciones civiles sufrirán ataques de

la aviación enemiga en una medida incomparablemente más grande que durante la última guerra.

No existe ninguna protección eficaz para las poblaciones civiles. Ninguna fuerza humana puede impedir a una escuadrilla aérea, aun diezmada, alcance la vertical de una ciudad para lanzar su carga de explosivos o sus bombas tóxicas.

Es de notoriedad pública que en lo sucesivo las primeras y más terribles incursiones aéreas tendrán lugar en el mismo momento de la declaración de guerra.

Cada beligerante procurará ser el primero en atacar para evitar que las escuadrillas enemigas se le adelanten y destruyan sus campos de aviación y es de temer que las incursiones precedan a la ruptura oficial.

La aviación militar no será nunca prohibida; si lo fuese reaparecería disimulada como aviación civil.

El objetivo más eficaz y menos peligroso es el bombardeo de las grandes ciudades.”

Las mismas autoridades han contribuido a la difusión de estas opiniones. Tan es así, que en las maniobras aéreas los aviones han simulado ataques con gases, inundando a los espectadores y las grandes ciudades de nubes de humo impresionantes.

Conseguido el efecto sobre la opinión pública, el Gobierno se ha ocupado de la protección de las poblaciones y constituido *stocks* de caretas. En 1927, el Gobierno concedió un anticipo de ocho millones de liras a la Sociedad Pirelli para la construcción de caretas antigás, que se ha realizado durante los años 1928, 29 y 30. En 1920 se consignaron 1.900.000 liras a la firma “Industriale di Caoutchouc Cirié” para la construcción de vestidos antiiperita, que fueron entregados en 1929 y 1930. Como consecuencia de una proposición de la Comisión Superior de Defensa, una ley promulgada en abril de 1932 reglamenta la producción y la venta de caretas para la población civil; la única limitación a la libertad de fabricación y de venta es la previa autorización del Ministerio de la Guerra y el pago de una tarifa de 500 liras. Por esta ley, el Gobierno desea únicamente poder controlar la eficacia de las caretas vendidas al público.

Una nueva ley prescribe que en ciertas localidades designadas todo el personal civil y militar que ha de continuar desplegando su actividad durante el curso de los ataques aéreos debe estar provisto de caretas, y, por último, otra ley reciente prevé la utilización de los túneles urbanos como abrigo de la población civil.—(*La Revue Maritime.*)

Participación de la Marina de guerra en la «Exposición del Mar».

El Jefe del Gobierno y el Ministro de Marina han dado su consentimiento para que la Marina participe en la “Exposición del Mar”, que se inaugurará el 24 de mayo, con ocasión del “Junio triestino”.

La Marina de guerra expondrá en la Exposición del Mar de Trieste modelos, reliquiás, diseños, fotografías referentes a los principales hechos de la última guerra y de los muertos en ella.

La política naval italiana.

El *Giornale d'Italia* reproduce un artículo del *Daily Telegraph*, bajo el título “Italia declara una vacación en sus armamentos navales”. El periódico inglés pretende, en efecto, que el Gobierno italiano ha decidido no presentar este año ningún nuevo programa de construcción naval.

En una breve nota, el *Giornale d'Italia* declara ignorar qué fundamento tiene tal noticia, y añade que es probable que el artículo en cuestión ha sido escrito antes de que se conociese la petición a la Cámara francesa de los créditos necesarios para la construcción del segundo *Dunkerque*, que tiende a aumentar notablemente el tonelaje de la Marina de guerra francesa.

Recordamos aquí que la última anualidad del programa naval declarada por el Gobierno italiano es la de 1932-33, que comprende dos cruceros tipo *Garibaldi*, de 6.900 tn., y dos torpederos tipo *Centaure*, de 625. Esta anualidad, que prevé un total de 29.000 tn., dejaría todavía una disponibilidad de construcción de 13.950 tn., para la cual la Marina italiana no ha dado a conocer el tipo de buque que piensa construir.—(*Le Temps*.)

Perfeccionamiento de torpedos.

La Casa Whitehead, de Fiume, ha terminado, al parecer con éxito, las pruebas de un nuevo torpedo de 533 mm., que, si nuestras noticias son ciertas, representa un positivo adelanto sobre los anteriores:

Carga explosiva, 250 kgs. (trilita).

Longitud, 7,20 mts.

Velocidades y alcances. .	}	A 50 nudos... 4.000 mts.
		A 43 — ... 6.000 —
		A 39 — ... 8.000 —
		A 34 — ... 10.000 —
		A 30 — ... 12.000 —

En la construcción del aparato se emplean en gran escala aceros inoxidables.

Nuevo submarino.

El 11 de marzo fué botado sin novedad en Tarento el submarino *Galileo*, de 1.230 tn.

JAPON

La política naval japonesa.

El Ministro de Negocios extranjeros, M. Hirota, refiriéndose a las fuerzas navales, ha declarado que el Gobierno japonés no ha trazado todavía la línea de conducta a seguir con vistas a la Conferencia naval que debe convocarse en 1935. Se mostró, sin embargo, muy escéptico sobre la oportunidad de fijar bajo forma de baremo el tonelaje autorizado para las fuerzas navales de las diversas potencias.

Hablando de las islas del Pacífico colocadas bajo mandato, M. Hirota hizo notar que la retirada del Japón de la Sociedad de Naciones no cambiaría en nada las reivindicaciones de esta nación sobre estas islas, que como, por otra parte, se convino por los aliados en el curso de la gran guerra debían formar parte de los territorios japoneses y que, sin embargo, no han sido colocadas más que bajo mandato.—
(*Le Maniteur de la Flotte.*)

Maniobras navales.

Según la Prensa japonesa, el Estado Mayor General ha decidido que las maniobras anuales japonesas, que se efectúan en los meses de agosto y septiembre, se realicen este año en la misma región donde se efectuaron las de 1933. Como es sabido, éstas se realizaron en una extensa zona del Pacífico, situada hacia el Sur de las principales islas del Japón y comprendiendo también las islas del Arzobispo (Bonin).

Esta noticia viene a contradecir lo que se había dicho asegurando que las maniobras de 1934 probablemente se extenderían hasta las islas colocadas bajo el mandato japonés del Pacífico ecuatorial, cerca de la isla Guam.—(*U. S. Naval Institute Proceedings.*)

Escuadras de Vigilancia.

El corresponsal del *Herald Tribune* en Tokyo dice en este periódico lo siguiente:

“La Marina japonesa creará en las bases navales más importantes del Japón, tales como Yokosuka, Kure y Sasebo unas escuadras especiales de vigilancia, que estarán compuestas por buques procedentes de la primera reserva naval y distintos de aquellos que normalmente están asignados a las bases navales. Las nuevas escuadras estarán mandadas por Contralmirantes, con sus respectivos Estados Mayores.

Estas nuevas “escuadras de vigilancia” se crean con el propósito de fortalecer la Flota japonesa para luchar contra la crisis internacional que sobrevendrá de 1935 a 1936 (coincidiendo con la retirada del Japón de la Sociedad de Naciones y la revisión de los Tratados navales entre Japón, Gran Bretaña y los Estados Unidos), y para adiestrar a los buques y dotaciones que no estén directamente ligados con la flota permanente “con el fin de formar la primera línea de defensa en caso de necesidad urgente”.

Los Comandantes de estas escuadras especiales recibirán órdenes de los Jefes de sus respectivas bases navales; pero las unidades realizarán separadamente el servicio de vigilancia, con el fin de que la fuerza regular de combate permanezca intacta. Los gastos para la creación de las nuevas unidades serán incluidos en el presupuesto de Marina del corriente año.—(*U. S. Naval Institute Proceedings.*)

Zozobra un destructor.

Una de las unidades más modernas e interesantes de la Escuadra japonesa, el destructor de segunda clase *Tomozuru*, fué hallado flotando quilla al sol en los alrededores de Sasebo el día 12 de marzo. Remolcado inmediatamente al Arsenal del mismo nombre, al oírse señales del interior del buque, fué en seguida metido en dique y salvados 13 de sus tripulantes, después de haberseles enviado aire y leche por medio de unos taladros abiertos en el casco. La mayoría de los supervivientes se encontraban en los alojamientos de marinería de popa. Todos los Oficiales perecieron. Los salvados son fogoneros, marineros y una clase. También se encontraron en el casco 43 cadáveres.

El *Tomozuru* había salido de Sasebo el 6 de marzo para hacer ejercicios con la vigésimaprimerá flotilla de destructores y el crucero *Tatsuta*. En la noche del 11 de marzo continuaban las maniobras con muy mal tiempo y niebla, que provocó la dispersión de los buques. Al cesar ésta a las dos de la madrugada se advirtió la falta del *To-*

mozuru, que fué hallado flotando quilla arriba a las dos y treinta de la tarde.

El *Tomozuru* era el primer buque de un nuevo tipo de destructores. Desplazaba 527 t. y montaba tres cañones de 12 cm.; eslora, 76,80 m.; manga, algo más de 7 m.; velocidad, 26 nudos. Se tenía mucho interés en este tipo por pertenecer a la categoría no sujeta a limitación por el Tratado naval de Londres y confiar los Oficiales de la Marina japonesa en compensar con estas unidades la inferioridad forzada en otros buques similares. El *Tomozuru* había entrado en servicio el día 24 de febrero del año actual.

En el Parlamento de Tokyo se ha manifestado la duda de que pueda haberse sacrificado con exceso la estabilidad de estos buques para conseguir un gran armamento y velocidad.

El Ministro de Marina ha anunciado el nombramiento de una Comisión de técnicos para informar sobre las causas probables de la catástrofe.

PORTUGAL

Venta de destructores.

El Gobierno portugués ha entregado a la Casa Vickers, para que los venda a la República de Colombia, los dos destructores construídos en el Arsenal de Lisboa: el *Tejo*, cuyas pruebas se han efectuado recientemente con éxito, y el *Douro*, aun en construcción. El Gobierno colombiano expresó también el deseo de comprar el *Lima*, construído en Yarrow por Vickers-Armstrong; pero el Gobierno no quiso vender nada más que los otros dos, que serán sustituidos por otros dos buques del mismo tipo, cuyas quillas se pondrán en seguida en el Arsenal de Lisboa, con lo que se dará trabajo a 1.000 obreros durante diez y ocho meses.—(*The Engineer.*)

RUSIA

Declaraciones del Comisario de Guerra y Marina.

En un discurso que recientemente pronunció el Comisario del pueblo para Guerra y Marina, Vorochilov, examinó la situación de las fuerzas militares soviéticas. Hablando de las fuerzas navales se expresó así:

“En estos últimos años hemos aumentado nuestras fuerzas en el Báltico y en el Mar Negro. Por otro lado, la amenaza de un ataque

en el Extremo Oriente nos ha forzado también a crear una flota en aquellos parajes. Actualmente no podemos ensalzar la potencia naval de la flota que tenemos allí, pues no poseemos ni buques de línea, ni portaaviones, ni cañones ofensivos; pero, como se sabe, no pensamos atacar y no nos inquieta nada más que la defensa de las costas, y para esto, nuestros aeroplanos, submarinos y buques ligeros serán una fuerza suficiente para detener al enemigo.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

SUECIA

Actividad naval.

A fines de 1933 se ha empezado la construcción de dos destructores de 1.050 tn., el *Stockholm* y el *Goteborg*, y de dos submarinos de 590 tn., el *Sjolejon* y el *Springaren*. Estos buques deben estar terminados antes de 1938.

Han terminado los trabajos de modernización del acorazado *Sverige*, que empezaron en 1930. Los tres buques de esta clase, *Gustaf V*, *Drottning-Victoria* y *Sverige*, están, pues, completamente modernizados. Las características son: desplazamiento, 7.900 tn.; eslora, 120 metros; manga, 18,6. Turbinas Westinghouse de 22.500 c. v.; velocidad, 22 nudos. El armamento se compone de cuatro cañones de 280 mm., ocho de 152 y cuatro de 76, antiaéreos.

La modernización de estos buques ha consistido en reforzar su subdivisión estanca y modernizar sus direcciones de tiro.—(*Le Yacht.*)



NECROLOGIA

El General de división de Infantería de Marina (S. R.) D. Federico Obanos y Alcalá del Olmo.

Ha fallecido en San Fernando (Cádiz), a los setenta y ocho años, el General de división de Infantería de Marina, en situación de reserva, D. Federico Obanos y Alcalá del Olmo.

Ingresó como Cadete el año 1870, y después de cursar los estudios reglamentarios en Cartagena ascendió a Alférez en 1871 y a Teniente en 1874; a Jefe, en 1894. Al empleo de General de brigada en 1917 y en 1919 a General de división.

De Oficial estuvo embarcado en las fragatas *Navas de Tolosa*, *Sagunto* y *Carmen*. Embarcado en esta última tomó parte en el combate de Cabo Negrete contra la escuadra cantonal. Tomó parte también en las campañas carlistas de 1874 y de 1877, con el empleo de Capitán del Ejército.

De Coronel mandó el tercer regimiento de Infantería de Marina, y en los empleos de General fué Jefe de la brigada del Cuerpo e Inspector general del mismo.

Se hallaba en posesión de varias condecoraciones nacionales.

Descanse en paz el ilustre General y reciba su familia la expresión más sincera de pésame.

El Coronel Auditor D. Ramón Piñal Alpizcueta.

Víctima de inesperada y rápida dolencia falleció en esta capital el día 1.º de marzo último el Coronel Auditor D. Ramón Piñal Alpizcueta.

Ingresó por oposición en el Cuerpo Jurídico de la Armada, y después de prestar servicio en los suprimidos Departamentos de Cartagena y Ferrol, donde ya empezó a dar pruebas de su celo ejemplar y destacada competencia, desempeñó después destinos en la Asesoría general del Ministerio, Consejo Supremo de Guerra y Marina y últimamente el de Abogado fiscal de la Sala de Justicia militar del Tribunal Supremo.

Descanse en paz el culto Coronel Auditor y reciba su familia la expresión de nuestro sentido pésame.



Cruceros, convoyes y submarinos

Por el Capitán de corbeta (S.) (G.)
ARTURO GÉNOVA



NELSON pedía sin cesar fragatas y más fragatas; y lo hacía, entre otras cosas, porque de algún modo tenía que atender, con los elementos entonces existentes, a sus servicios de información, exploración, enlace y demás.

Nelson y los de su época justificaban con sus procedimientos aquella necesidad, y todos, amigos y enemigos, sabían a qué atenerse. Eran otros tiempos.

Hoy no pasa día sin que en las revistas profesionales, y hasta en la Prensa diaria extranjera —porque la nuestra no presta atención a esas minucias, enfrascada como está en hacer la felicidad de los llamados partidos políticos—, no pasa día sin que podamos leer algún artículo propugnando la construcción de cruceros, herederos convencionales de las fragatas de antaño. Frecuentemente también, los personajes más significados de la situación internacional —los extranjeros— tratan el tema con la misma finalidad.

El resultado es que en las Conferencias internacionales todas las potencias navales forcejean por adjudicarse el mayor número posible de cruceros, invocando la necesidad de *proteger* las líneas oceánicas de tráfico. “De paso”, aunque naturalmente no lo dice ningún delegado (entre otras potísimas razones, porque sería relevado), se piensa en ellos también para entorpecer todo lo posible el tráfico del adversario. En este trabajo examinaremos la capacidad del crucero

en ambas actividades, ataque y protección del tráfico, prescindiendo de las demás. En ambas coopera al ejercicio del dominio naval, en su doble aspecto de

—utilizar el mar como vía de transporte, é,

—impedir que lo disfrute el enemigo.

que en definitiva es de lo que se trata.

No parece, sin embargo, que esa clase de buques en su forma actual sea el instrumento más adecuado para ninguno de ambos fines.

En relación con el tráfico, los papeles asignados a los cruceros estuvieron en la pasada guerra clara y automáticamente definidos. Los alemanes, atacar, destruir, perturbar. Los aliados, proteger a los mercantes propios y perseguir a los agresores de éstos. Veamos cómo actuaron unos y otros.

Si recordamos las campañas de ultramar cumplidas por los cruceros alemanes en 1914, podemos distinguir distintos criterios de actuación:

1.º El *Emden* meditaba sus golpes, estudiando las señales de radio captadas —emitidas muchas de ellas, aunque parezca inconcebible, sin cifrar—, y los ponía en práctica con energía y audacia; cambiaba de zona con frecuencia y hasta se eclipsaba para sembrar la incertidumbre, reapareciendo luego para caer sobre las derrotas frecuentadas o sobre la costa; procuraba evitar los buques neutrales; solía hacerse acompañar de un carbonero para abastecerse, sin perjuicio de tener otros citados en parajes desiertos.

2.º El *Karlsruhe*, apostado en las proximidades de Cabo San Roque —adonde, por cierto, nadie fué a buscarle—, organizó con sus propios proveedores de combustible un magnífico servicio de seguridad y vigilancia, con vistas a mantener el incógnito todo lo posible; caía sobre sus víctimas sobre seguro, con pequeñas traslaciones, previo aviso de sus auxiliares, generalmente.

3.º Los cruceros *Leipzig* y *Dresden*, más que empeñarse en destruir o capturar, como los anteriores, fiaban su eficacia en paralizar el tráfico, apareciendo aquí y allá, en zonas apartadas, procurando mantener la alarma en la mayor área posible.

Von Spee, en rigor, no hizo guerra de “corso”, aunque después de Coronel el tráfico aliado en Sudamérica quedó paralizado hasta el combate de las Malvinas.

Característica común de los tres primeros fué naturalmente elu-

dir siempre que pudieron el combate contra buques de guerra, con la única excepción de la aventura del *Emden* en Penang.

A todos les sobraron cañones en el ejercicio normal de captura y destrucción de buques mercantes. Todos tuvieron grandes dificultades por falta de autonomía, superadas a duras penas con carboneros de cita o acompañamiento. La velocidad no les sirvió sino eventualmente para rehuir el encuentro o cambiar de zona con rapidez. (El *Emden* navegaba generalmente a 11 nudos; el *Karlsruhe* solía tener paradas sus máquinas.) Llegado el combate, la victoria fué del calibre: Cocos, Coronel, Malvinas, Juan Fernández. Cualquier vapor rápido, medianamente armado, actuando de igual modo, hubiera surtido efecto parecido al de los cuatro buques citados, y acabado del mismo modo.

De la contemplación de estos hechos se deduce en primer lugar que "cruceiro sin bases es cruceiro perdido". El caso ha de repetirse en el porvenir para todos aquellos buques a los que sorprenda la ruptura de hostilidades en ultramar y sin bases capaces de sostenerles y de acogerlos; no tendrán otro remedio que hacerse a la mar, como los alemanes en 1914, seguros de caer tarde o temprano, pero dispuestos a causar todo el daño posible mientras les llegue su hora. También puede ocurrir que las bases metropolitanas no sean inaccesibles y, por tanto, resulte procedente y eficaz que salgan algunos cruceros con la doble misión de perseguir buques mercantes y atraer fuerzas de importancia. No puede, según esto, desecharse por completo la idea de que subsista el cruceiro corsario; mas si han de aplicarse las enseñanzas de la última guerra, los futuros buques designados a ese fin habrán de ser de características bien diferentes a las de los cruceros alemanes de entonces: gran autonomía, dispositivos para facilitar el pronto relleno de combustible en la mar, poderosa artillería para el combate en retirada, único que habrá de afrontar, y eso cuando no tenga opción; bastante protección, también para el combate en retirada; aparato propulsor, susceptible de darle una gran velocidad en un momento dado, como 35 nudos o más, aunque en marcha habitual no ha de desarrollar arriba de 15; artillería en caza, con poca podría apañarse, pues en esta dirección no ha de tener enemigo respetable (al corsario lo que le importa es *durar* todo el tiempo posible; no le conviene el combate, del que aun saliendo victorioso pueden quedarle averías que le resten capacidad para continuar su misión, y mucho menos le conviene exponerse a "sucumbir ante fuerzas superiores cubierto de gloria". Esto lo dejará para cuando

no pueda hacer nada más útil); y uno o dos aparatos aéreos, que podrían ser tal vez tipo autogiro. Se trata, pues, de un barco bastante grande. En estas condiciones permanecería largo tiempo sembrando la inquietud, con la consiguiente perturbación en el tráfico que realicen los *mercantes aislados* (ya que contra convoyes debidamente protegidos no tiene nada que hacer); no quedaría a merced de un perseguidor poderoso que elija la distancia para martirizarlo impunemente, como hicieron el *Sidney* y la flota de Sturdee.

A esta concepción parece tienden en cierto grado los actuales cruceros alemanes de 6.000 tn., pero sin lograrla cumplidamente, forzados como están por el Tratado de Versalles a no pasar de ese desplazamiento ni del calibre 152. No es fácil conjeturar lo que hubieran hecho los alemanes a tener las manos libres para desarrollar estos proyectos, y sobre todo sin la arbitraria prohibición que sobre ellos pesa de poseer submarinos.

El rendimiento de un corsario a flote, que no puede aspirar ni solo ni en colaboración con los demás a la destrucción metódica de los buques mercantes enemigos en número suficiente, depende de lo que paralice el tráfico tanto o más, seguramente más, que del número de toneladas que destruya o capture. Lo primero, sin embargo, no es fácilmente ponderable; por otra parte, la alarma no se crea sino por el conocimiento de hechos tangibles. Asegurar, por tanto, que el *Karlsruhe* o el *Emden*, por echar a pique de 70.000 a 75.000 toneladas, hicieron más daño al tráfico, lo entorpecieron más que los otros cruceros o cruceros auxiliares, por haber destruído solamente 10.000 ó 12.000, es una afirmación sin fundamento sólido.

Por otra parte, ninguna nación, por rica que sea, podrá jamás destinar a ese fin un número de cruceros capaz de semejante empresa. Y en todo caso, si así fuese, dejaría de ser la encargada de destruir el tráfico enemigo para atribuirse el más satisfactorio y confortante de proteger el propio. La guerra submarina fué cosa diferente, por su amplitud y posibilidades; con ella se pretendía además (y estuvo a punto de lograrse en la primavera de 1917) aniquilar la Marina mercante enemiga. Y esto regresando los submarinos alemanes a sus puertos (verdaderas ratoneras) las más de las veces sin la sentencia de fuerte a que forzosamente y a plazo corto estaban condenados los "corsarios" a flote, que no debían soñar con el regreso a su patria.

Recordemos que hasta que se organizó el sistema de convoyes es-

coltados, aun las más infructuosas expediciones de los submarinos, operando en el Atlántico y en épocas en que hubiera sido de todo punto imposible la actuación de un crucero, fueron muy superiores en "rendimiento destructivo" a las del *Emden* y *Karlsruhe*.

No es de esperar que en la próxima contienda deje de adoptarse el sistema de convoyes, el de más garantías para llevar el transporte a buen término, como ha demostrado la última guerra y las anteriores.

Pero tampoco puede asegurarse en absoluto que no se prescinda de él, sobre todo hasta que no se sufra el consabido escarmiento. La Historia ofrece ejemplos de contumacia en esta materia y en otras, a despecho de la sana doctrina y las duras lecciones de la experiencia. Así, aparte del lamentable sistema de rutas patrulladas que rara vez han dejado de probarse, tenemos los ataques de buques contra fuertes, seguidos siempre de descalabros, o por lo menos de ineficacia, intento que suele practicarse una vez por lo menos en cada guerra, sin duda para verificar la doctrina.

Por lo demás, el sistema de convoyes no puede implantarse de la noche a la mañana; su organización hasta conseguir su funcionamiento normal requiere algún tiempo, durante el cual el tráfico ha de estar insuficientemente protegido. Pero no es probable que este primer período haya de influir de modo decisivo en el resultado de la guerra. Construir cruceros, pues, como los actuales solamente para ese período parece muy dudosa inversión del dinero. Más práctico fuera para la nación navalmente inferior —la que automáticamente se queda sin tráfico naval por el "ultimátum"— montar de cualquier modo un par de cañones de esos que yacen en todos los arsenales "sin aplicación determinada" en los vapores más rápidos y largarlos por ahí a hacer daño hasta que buenamente no puedan más o vayan acabándose; que después de todo, así pueden prestar un servicio útil, mientras que amarrados en los puertos no sirven absolutamente para nada. Como "corsarios", dedicados a la captura de congéneres que por inermes no ofrezcan resistencia tienen todavía sobre los cruceros una cualidad ventajosa: saliendo con sus bodegas o tanques, habitualmente destinados a cargamento, rellenos de combustible para su propio consumo, su autonomía —característica primordial del corsario— es maravillosa. Y su aspecto exterior ha de favorecerles sin duda. Así, mientras ni un solo crucero alemán intentó salir del mar del Norte, ni pudo tampoco entrar ninguno de los que fuera estaban, hubo algunos "bu-

ques armados en corso" que lograron forzar el bloqueo en ambos sentidos. De todos modos, el período de actividad sostenido por cruceros o vapores armados contra mercantes aislados no necesita prolongarse más allá de lo que razonablemente se presume haya de tardar el enemigo en organizar en gran escala sus convoyes, tiempo que será diferente según las travesías.

Habida cuenta de lo que antecede, no parece que pueda reportar gran utilidad en el porvenir construir cruceros de moderado desplazamiento con la intención de acosar el tránsito naval, dada la corta duración que ha de tener el tráfico disperso intenso y la escasísima densidad del remanente después de implantado el convoy. Y, de todos modos, para esta actuación es más apto y más barato el submarino.

Otro gallo canta cuando de lo que se trata es de destruir, no un mercante aislado, sino un convoy con fuerte escolta, empezando por ella, o mejor haciendo caso omiso de ella, aunque trate, como es su obligación, de interponerse entre su agresor y su protegido. Para esto hacen falta verdaderos buques de combate, de carácter eminentemente agresivo y dispuestos desde luego a afrontar el encuentro. Al concebir un barco para este desempeño lo primero que hay que considerar es su probable oponente. Así nació probablemente el *Deutschland*, de gran autonomía y muy superior en poder ofensivo y defensivo a los cruceros *Washington*, de igual tonelaje, presuntos acompañantes de convoyes. Este barco alemán, tan traído y tan llevado por entendidos y aficionados, ha sembrado un verdadero desconcierto, y desde luego ha acabado con la construcción de nuevos *Washington*. Las limitaciones —; siempre las limitaciones de Versalles!— habrán impedido ciertamente alcanzar el desiderátum, porque en 10.000 tn. no se puede pedir más. Pero detrás viene el francés *Dunkerque*, agresivo, veloz, de gran autonomía, potentemente armado y tan fuertemente protegido, que de 26.500 tn., 10.000 se invierten en coraza; jamás se ha llegado a semejante porcentaje en ningún tipo de barco. Todo convoy que no vaya protegido por fuertes acorazados quedará a su merced, de igual modo que otrora el modesto cargo lo estaba a la del crucero "corsario".

Llegamos, pues, a la conclusión de que en el porvenir, si no se insiste en el error del tráfico disperso y rutas patrulladas, el pequeño o mediano crucero destructor del comercio no tendrá razón de ser y cederá su puesto a buques de combate cuyo prototipo es hoy por hoy el *Dunkerque*. Estos y los submarinos serán (con la colaboración even-

tual de destructores en las horas nocturnas y en aguas próximas a tierra) los encargados de entorpecer la navegación comercial de la potencia o grupo de potencias que más o menos precariamente ejerza lo que todavía hoy se llama dominio del mar. Conviene, sin embargo, no perder de vista una circunstancia de la que no se puede prescindir: el precio de estos formidables “destructores de convoyes”, que toca las lindes de lo prohibitivo, algo así como 650 millones de francos, el *Dunkerque*; lo cual quiere decir que han de construirse pocos, aun por las Marinas más ricas. Por tanto, independientemente de los factores morales que pueda introducir el nuevo tipo, la guerra al tráfico seguirá gravitando muy principalmente sobre el submarino, cuyo número puede multiplicarse sin demasiada dificultad.

Claro que el ataque a convoyes debidamente escoltados es para el submarino empresa harto más ardua que destrozar barcos sueltos. Pero esto no significa en modo alguno que hayan de renunciar al intento, ni tampoco que éste haya de ser inútil. Más adelante volveremos sobre este punto.

Cabe también imaginar un tipo de “corsario a flote” de moderado desplazamiento, gran autonomía, con alguna protección para resistir el fuego en retirada, capaz de desarrollar circunstancialmente velocidad superlativa y provisto de un reducido número de cañones gruesos y de gran alcance, mayor que la de los buques escolta. Tiraría sobre el convoy a gran distancia, sin afrontar jamás, gracias a su velocidad, el combate. *A priori* puede afirmarse que su eficacia no será mucha, por la imprecisión de su tiro en esas condiciones, añadido a un pequeño volumen de fuego.

Concluimos, por tanto, que para perturbar el tráfico, el crucero, clásico hasta ahora, ha perdido categoría, y que su problemática eficacia no justifica probablemente su coste. Otros buques le han suplantado en ese trabajo. Examinémosle ahora desde la acera de enfrente: como escolta de convoyes.

Se invoca por todos —ya se dijo— la necesidad de poseer muchos cruceros, aduciendo como razón la necesidad de proteger sus transportes marítimos. Es decir, que se admite y consagra el crucero como policía del mar. Reconocido —repetámoslo, aunque sea insistencia— el sistema de convoyes como único aceptable en medianas y largas navegaciones, veamos hasta qué punto esa invocación puede ser sincera. Si exceptuamos algunas docenas, muy pocas, de trasatlánticos, útiles e indispensables para convoyes de calidad, pero absolutamente inca-

paces de cubrir por sí solos el grueso del transporte —el que impide el hambre, que pesa y seguirá pesando sobre el modesto “carga”, el auténtico arriero del océano—, la velocidad de los convoyes es siempre reducida; pocas veces llegará a los 15 nudos y casi nunca a los 20. Durante la pasada guerra, la inmensa mayoría ((¿90 por 100?)) de los buques de carga andaba menos de 14 nudos (1). Como todos los cruceros modernos de 5.000 a 10.000 tn. nominales andan por lo menos 32, les sobran para acompañar al convoy muchos nudos. Esto en cuanto afecta a la materialidad del acompañamiento. Sobrevenido el ataque por un *Deutschland*, un *Dunkerque* o un vulgar acorazado que pueda, y pueden todos, moverse a más de 15 nudos, la escolta sucumbe con el convoy o, como mal menor, optaría por abandonarlo, con todo el dolor de su corazón, saliéndose “por pies”. Y en ninguno de los dos casos habrá cumplido con su misión. Si el ataque proviene de otros buques parecidos en poder a los de la escolta y, por consiguiente, también de análoga velocidad, es prácticamente inútil perseguirles y casi nunca aconsejable, porque no debe desampararse al convoy. Luego sigue sobrando la gran velocidad. Ahora bien; esos 15 y hasta 20 nudos de exceso innecesario representan algo así como las tres cuartas partes de la potencia de máquina, a cuyo peso se ha sacrificado coraza y artillería. Más lógico fuera que los escoltas tuvieran la velocidad del convoy o poca más, y dedicar ese peso a una poderosa artillería y a una coraza formidable.

A ojo puede decirse que un buque de 18 ó 20 nudos, cuatro o seis piezas (por ejemplo) del mayor calibre y protección análoga a la de un gran buque de línea no será más caro que un crucero *Washington*. Y desde luego puede afirmarse que sería más apto para proteger convoyes. Ese barco será *todo lo contrario* de un crucero, que es precisamente lo que hoy hipócritamente se pide con insistencia para cubrir el tráfico.

Y tampoco es ninguna fantasía, como puede juzgarse por el cuadro que se inserta a continuación, compuesto con datos publicados en los anuarios en la época correspondiente:

(1) En 1933 existían en todo el mundo unos 29.000 vapores, de ellos unos 15.000 de menos de 1.000 tn., y aproximadamente 6.400 de más de 4.000. Solamente 350 excedían, en papeles, de los 16 nudos, y de ellos, 130 de los 20. De sobra sabemos que en la explotación corriente, barco anunciado como de 16 nudos, muy rara vez puede sacar un promedio en travesía oceánica que se acerque a los 15.

NOMBRE Y NACION	Año	Ton.	Artillería principal — m/m	Artillería principal en andanada — m/m	PROTECCION				Velocidad — Nudos	Eslora — Metros	
					Cintura	Costado	Protección	Torres			
«Deutschland»... (Al.)	1904	13.200	IV-280 XIV-170	IV-280 VII-170	240 100	170	75 40	280 250	19	121,5	11.900
«Worth»..... Al.)	1891	10.000	VI-280 VIII-105	VI-280 IV-105	400	»	65	300	16,5	108	9.000
«Triumph»..... (In.)	1903	12.000	IV-254 XIV-190	IV-254 VII-190	178 76	178	76 38	229 203	20	133	10.800
«Suffren»..... (Fr.)	1899	12.700	IV-305 X-165 VIII-101	IV-305 V-165 IV-101	300 230	110	76 55	290 110	18	125,5	11.500
«Vittorio Emma- nuele» (It.)...	1904	12.700	II-305 XII-203	II-305 VI-203	250 100	200	80	250 150	22	132,6	11.200
«Pisa»..... (It.)	1907	10.100	IV-254 VIII-190	IV-254 IV-190	200	145 110	51	203 160	23,5	130	9.000
«Cesarewitz»... (Rus.)	1901	13.200	IV-305 XII-150	IV-305 VI-150	250 160	130	70 38	254 152	18,5	117,3	12.000
«Erzg. Karl»... (Aust.)	1903	10.600	IV-240 XII-190	IV-240 VI-190	210 190	120	80 40	240 170	20,5	118,6	9.800
«Oregon»..... (E. U.)	1893	11.900	IV-330 VIII-203	IV-330 IV-203	457	127	76	381 203	16,5	106	11.000
«Nischin»..... (Jap.)	1902	7.700	IV-203 XIV-152	IV-203 VII-152	150	150	37	150	20	109	6.750
«Sverige»..... (Suecia)	1915	7.200	IV-280 VIII-150	IV-208 V-150	200 150	101	40	200 125	22,5	117,7	6.750
Un cruc.º «Wás- hington», tipo lento «Alge- rie» (Fr.).....	1932	13.000	VIII-203 XII-100	VIII-203 VI-203	100	100	»	»	32	188	10.000
Otro, tipo rápido «Bolzano» (It.)	1932	13.000	VIII-203 XVI-100	VIII-203 VIII-100	70	70	»	»	36	191	10.000

Para establecer una comparación más exacta se ha puesto la última columna restando a la del tonelaje normal el peso del carbón "normal", más el del agua para calderas (esta última apreciada a ojo, pues no aparece en los anuarios), obteniendo así con suficiente aproximación para nuestro objeto el desplazamiento *standard*; es decir, el mismo gracias al cual los cruceros *Washington* se clasifican

de 10.000 toneladas. Dicho de otro modo: si conservando todas las características de esos proyectos antiguos, menos la autonomía, los ampliásemos hoy hasta 13.000 ó 14.000 toneladas —tonelaje verdad de un *Washington*—, aplicando todo el aumento a mejorar esta facultad, no resultarían muchas millas menos que las almacenadas en los tanques de un *Washington*, las que, por otra parte, resultan excesivas para acompañar convoyes, porque no hay ningún convoy que se eche al coleteo un viaje de 11.000 millas sin escala, como no sea por gussto. La distribución de los puertos en la superficie del planeta no exige tanto, afortunadamente.

¿Puede alguien dudar de que cualquiera de los buques acabados de enumerar posee artillería más que suficiente para impedir que se le acerque, ni por pienso, ningún crucero de post-guerra? ¿Puede alguien dudar de su superioridad defensiva o capacidad para “encajar” los golpes de 203 ó 150, gracias a sus respetables blindajes, frente a los menguados o nulos de esos esperpentos de *Washington*?

Podrá argüirse, y por eso me apresuro a salir al paso, que, por ejemplo, un cañón de 330 de 1891 (*Oregón*) pesaba sólo 61 toneladas, y su proyectil, 500 kilos, mientras hoy pesa igual número de toneladas un cañón de 305, que lanza proyectiles de sólo 450 (pero de más efecto destructor). Podrá argüirse también que los montajes de hoy pesan más por los grandes ángulos de tiro, etc. En cambio, para igual resistencia, los blindajes de hoy son algo más delgados y, por tanto, pesan menos. De todos modos, las diferencias que en conjunto pueda haber por estos y otros conceptos no afectan la fuerza del argumento. Además, hay que tener en cuenta que los barcos nombrados, con excepción del sueco y del *Pisa*, cuyos proyectos datan de 1912 y 1905, son todos ejemplares construídos hace más de treinta años y algunos también más de cuarenta años. Si hoy se quisiese hacer barcos de iguales características, aplicando los grandes progresos habidos desde entonces en la siderurgia y arquitectura naval, se obtendrían seguramente muy considerables reducciones de tonelaje o, mejor, con las 13.000 ó 14.000 toneladas “efectivas” de un *Washington* se conseguirían —conformándose con 20 nudos— buques de armamento y protección verdaderamente formidables y con autonomía suficiente para las más largas travesías oceánicas a que pueda obligar el acompañamiento del convoy. Ciertamente que con ellos no se podría perseguir a los grandes “destruidores de convoyes”; pero ¿importa algo eso? Al escoltar fuertemente un convoy lo que se pretende es que llegue íntegro a su destino. Se trata de eso y no de destruir los atacantes que

pueda encontrar en su derrota. Si hubiese medio pasivo de mantenerlos constantemente alejados a distancia de inmunidad, como se hacía contra los torpedos con las redes por los buques fondeados (táctica que pudiéramos llamar de mosquitero), éste sería el ideal y no habría necesidad de más. Pero como esto navegando no es práctico, hay que rechazarlos a la mayor distancia posible a cañonazo limpio; se les tira para que no se acerquen, y se procura destrozarlos, como medida precautoria para que no vuelvan a molestar. Mas esto último es secundario.

* * *

Los cruceros llamados *Washington* y todas sus derivaciones llegando el caso no han de satisfacer ni como agresores eficaces ni mucho menos como protectores de convoyes. Son barcos "políticos", nacidos en una Conferencia internacional en que las grandes potencias procuraron conservar sus posiciones, moderando la carrera que les llevaba al agotamiento económico. Como protectores del tránsito en todo caso, siempre muy discutible, responderían por su velocidad más bien al desacreditado criterio de las rutas patrulladas: guardar el camino en lugar de la mercancía. Desde este punto de vista no son tampoco, como procuraré demostrar, consecuencia lógica, no recogen enseñanzas de la guerra 1914-18... ni de ninguna otra.

Veamos lo ocurrido, poco más o menos. Diez mil toneladas eran realmente poca cosa comparadas con las 40.000 y más de los buques de línea que entonces, en 1920, se proyectaban. Parecía, pues, un paso efectivo hacia el desarme. Pero hubo verdadera prisa en abrir el primer portillo para desvirtuar el acuerdo inicial, y se inventó una nueva tonelada nominal, patrón o standard, por si eran pocas las unidades de capacidad o peso designadas con la misma palabra. Esa tonelada no cuentan combustible ni aguada y no recuerdo si algo más.

No deja de ser ingeniosa esa artimaña para escamotear toneladas. En el teatro, como dice el personaje de *El dúo de la Africana, tutto è convenzionale*. Y en la farándula internacional, también. Convenir en descontar el peso destinado a autonomía no es menos absurdo que si se hubiera acordado hacer lo mismo con el de la coraza, la maquinaria o la artillería. ¿Acaso no es la primera una característica tan militar como las otras? Resulta, pues, que un crucero *Washington* tendrá más o menos toneladas de las "auténticas" según sea mayor o menor su autonomía; no hay relación fija entre las toneladas *Washing-*

ion y las otras. Así, los cruceros ingleses quedan dentro de los Tratados aunque su desplazamiento verdad llegue a las 14.000 tn., y poco menos los demás, que por lo general tienen unas 13.000 y en ningún caso menos de 12.000, como, por ejemplo, los norteamericanos, que figuran con 9.200 tn. *standard*; todos van armados con piezas de 203 como calibre principal; poca es esa artillería en barcos de ese porte; a pesar de cual, como el blindaje es escasísimo, el desequilibrio, la falta de armonía entre sus facultades ofensivas y defensivas es desconcertante. Diríase que no tienen más misión que la de acumular cifras en los anuarios durante la paz para después en la guerra huir unos de otros, ensañarse con algún trasatlántico o suicidarse de común acuerdo al enfrentarse en la mar cuando no lo hayan podido evitar.

La necesidad de atender a muchos sitios a la vez obligó a pensar en la multiplicidad de unidades, y como en ninguna parte son ilimitados los recursos, y además el cupo de tonelaje en cruceros tenía un límite en el famoso Tratado, pronto se construyeron en Japón e Inglaterra barcos de 7.100 a 8.400 tn. nominales, conocidos por "clase B" (unas 9.000 ó 10.000 auténticas), conservando el calibre 203, pero reduciendo el número de cañones. Así se han hecho en total entre las clases *A* y *B* cinco o seis docenas de cruceros en que todo se ha sacrificado a la velocidad. En algunos se inició una ligera reacción en favor del blindaje, aunque en definitiva resulte exiguo en todos. Teniendo en cuenta esta falta de protección y perfeccionado el cañón de 152 hasta conseguir alcances próximos al límite práctico de visibilidad, era disculpable el paso que se dió después; es decir, el crucero armado con este último calibre, de igual velocidad y protección que su anterior el tipo *Washington*. El sano criterio, avalado por la experiencia, de que vence el calibre se tambalea en este caso, porque se parte de una realidad tan artificiosa como la de comparar barcos de guerra carentes de protección. Si los alcances son parecidos y también parecida la extrema debilidad de los cascos, el calibre 152 puede resultar ventajoso por permitir mayor volumen de fuego. Y esta nueva tendencia se aviene también a la necesidad de aumentar el número de buques, compensándolo con el tonelaje unitario, llegándose en Inglaterra al tipo *Amphion*, de 7.000 tn. y ocho piezas de 152, y exagerando después la nota con el *Arethusa*, de 5.200 y seis cañones del mismo calibre, que ha dado lugar a que los "críticos" de aquel país pongan el grito en el cielo. En las demás naciones ha ocurrido tres cuartos de lo propio. Mas como las teorías no confirmadas por la ex-

perencia o basadas en suposiciones discutibles mantienen constante la duda, pronto se inició la reacción en favor del tonelaje, que vuelve, por lo menos, a las 8.000 ó 10.000 tn. nominales; pero con la particularidad de conservar el calibre mediano de 152. Durante estos últimos meses ha circulado la noticia de que el nuevo tipo *Mogami*, japonés, de 8.500 tn., llevaría la palma con 15 cañones de 12 cm. No parece confirmada esta exageración.

Tenemos, pues, que en la actualidad, y también en porvenir próximo, los cruceros de todo el mundo son barcos todos de gran velocidad, con desplazamiento efectivo entre 6.500 y 14.000 tn., y armados con piezas de 203 mm. o 152 en número variable. Cualquiera de ellos es incapaz de resistir diez minutos el fuego de otro. Por tanto, no parece que puedan ser aptos ni para la defensa de convoyes ni para el ataque al tráfico, aunque quizás sean más *adaptables* a lo segundo..., que es precisamente lo contrario de la defensa que se invoca. En la faramalla internacional todos hacen declaración expresa de que no se proponen agredir. Pero como cada uno atribuye, con razón, al interlocutor el mismo grado de sinceridad que oculta para sí mismo, el resultado es que nadie se fía de nadie. Todos, muy diplomáticos, eso sí, están en el secreto sobre este punto. Pero las conclusiones a que han llegado sobre el material han de crear cierta perplejidad a los Estados Mayores cuando tengan que sacar las castañas que los políticos pusieron en el fuego, porque se encontraron sin elementos adecuados.

El mismo tonelaje, en efecto, o mejor el mismo dinero aplicado a construir barcos especialmente dedicados a proteger o dedicados a destruir hubiera producido ciertamente dos tipos muy diferentes y claro está mucho más eficaces. Porque para escoltar convoyes lo primero que hace falta es que haya convoyes que escoltar; éste es el caso permanente del Imperio británico: suprimido el abastecimiento de ultramar, perece. Pero cuando, como ocurre en otras naciones, ha de presumirse que al estallar la guerra su tráfico queda automáticamente paralizado y no surcarán el mar más convoyes que los enemigos, en éstos únicamente hay que pensar, y lo lógico es proyectar buques para destruirlos.

Si se acepta este distinguo, que parece sensato, resulta absurdo que se construyan buques iguales para ambos "servicios" indistintamente. Habrá, pues, países que necesiten "protectores"; otros, a quienes les sean más adecuados los "agresores", y otros, finalmente, que por no encajar su situación de un modo definido en uno u otro extremo, necesiten de las dos clases. *Dos clases* de barcos, insistimos, y no una

sola, para "atender" al tráfico propio o del adversario. Y puesto que, según las circunstancias de cada país, una parte de su presupuesto naval se destina, se prevé ya deliberadamente, a esos menesteres, es decir, para barcos que no han de trabajar en cooperación directa con la fuerza organizada, parece natural que el dinero que éstas han de costar se invierta desde luego en material a propósito y no "híbrido". Malo es tener que gastar en armamentos; pero peor es elegirlos sin ton ni son y que resulten a la postre ficticios o inútiles.

Ahora bien; si lo que está ocurriendo desde hace años con los cruceros es hartamente extraño y no tiene nada que ver con las enseñanzas de la guerra, mucho más es lo que sucede en relación con los buques de línea. Todos los países signatarios de los famosos Tratados han renunciado de hecho al tonelaje "acorazado" que se asignan en ellos. Con excepción de dos acorazados ingleses de 35.000 tn. y ahora uno francés de 26.500 —que más que "acorazado" es un "destructor" de convoyes—, no se han construido desde entonces más que cruceros, portaaviones y buques menores. Los cruceros vienen constituyendo la obsesión de técnicos y políticos; todos se aprestan a completar sus respectivos cupos antes de que expire el plazo. Y si no se adoptan medidas para sustituir los acorazados, que en su mayor parte alcanzarían pronto la edad límite, el núcleo de las flotas en un porvenir próximo estará constituido casi exclusivamente por cruceros. Quizás contribuya a ello la creencia, apuntada por más de un "crítico" a raíz de la gran guerra, de que gracias a los eficaces medios de exploración de que hoy se dispone no será fácil que lleguen al contacto las flotas "organizadas" más que cuando se consideran prácticamente equivalentes en un momento dado; lo que es tanto como decir nunca, porque las escuadras dispondrán generalmente de distancia inicial bastante para sustraerse a la acción si no les conviene. Y si esto fuese realmente así; si esta opinión se generalizase y practicase despreocupadamente, abandonando la reproducción de buques de línea para persistir en la de cruceros o "protectores del tránsito oceánico", al no existir "fuerza organizada" desaparece el que ahora llamamos objetivo esencial, que es precisamente la "fuerza organizada del otro", y asistiríamos al derrumbe de una doctrina secular. Peor aun; si a falta de otra cosa hubiese que constituir los núcleos de las escuadras con esos engendros políticos flotantes de *Washington*, el objetivo esencial pasaría a ser el estrambótico de "huir de la fuerza organizada".

Mas dejemos esta cuestión, ajena a nuestro propósito de hoy, y volvamos a nuestro tema, concretado ya el caso de la navegación

agrupada y defendida: los convoyes escoltados. Tratemos, en efecto, de imaginarnos las condiciones de seguridad en que pueden hacer el viaje y que dependen de varias circunstancias: duración, velocidad, distancia y geografía y meteorología en la derrota. Que no es lo mismo cruzar el Canal que el Mediterráneo, y mucho menos que transponer el Atlántico.

En el caso de travesías cortas, en mares estrechos, será frecuente la posibilidad, mediante un buen servicio de información y exploración aérea, de aprovechar un breve período de ausencia del enemigo, y el acompañamiento por destructores atenuará en gran manera el peligro submarino. Aumenta la garantía si la travesía puede cubrirse en las horas diurnas o nocturnas, según los casos, así como la proximidad de la costa propia o neutral que pueda ofrecer algún refugio. En cambio, el apartamiento respecto de la derrota natural no podrá ser muy grande y, por tanto, la posibilidad de encuentro será mayor, sobre todo si, como ocurre frecuentemente en el Mediterráneo, hay que pasar a través de las líneas de exploración enemigas. Puede, pues, admitirse que en general, y tomando las precauciones debidas, estos convoyes cortos tendrán razonables probabilidades de llegar a buen término, a menos que para entonces los detectores de sonidos hayan alcanzado el grado de perfeccionamiento que es de esperar y permitan el lanzamiento por marcaciones "oídas". No parece que estemos muy lejos de alcanzar ese desiderátum; y es curioso observar que habiendo nacido esa idea como "antisubmarina", cuando estén superadas todas las dificultades hasta hacerla práctica el beneficio ha de recaer más principalmente sobre el submarino, por cuanto podrá disparar torpedos desde la profundidad que desee para hacerse invisible, mientras por otro lado, a igualdad de "alcance auditivo" en los aparatos montados en el submarino y en el buque flotante, la ventaja está por el primero, puesto que navegando en inversión hace menos ruido que su adversario y, por tanto, oírás antes de ser oído.

Cuando se trate de derrotas oceánicas, las condiciones de ataque y defensa son bien distintas. Para seguir el razonamiento conviene a nuestro propósito recordar algo sobre los famosos convoyes americanos en la guerra pasada, la mejor fuente de experiencia que sirve al caso.

Los convoyes americanos fueron de dos categorías:

Los "rápidos" —más de 15,5 nudos—, formados por dos o tres trasatlánticos de gran velocidad y desplazamiento. Navegaban sin es-

colta, gran velocidad, zig-zag; tardaban ocho o nueve días en el viaje de los Estados Unidos a Europa.

Los normales —con velocidad de 11,5 a 15,5 nudos—, que empleaban doce o catorce días; estaban constituídos por grupos generalmente de ocho buques; algunas veces, menos; rara vez pasaban de 12.

En total, se organizaron unos 80 grupos; de ellos, 14 rápidos; formaban en columnas de dos o tres barcos, y algunas veces cuatro, a 500 yardas (457 m.); distancia entre columnas, 800 yardas (731 m.). Se designaron derrotas apartándoles de las normales, para lo cual se dividió el océano en dos zonas de 200 millas de ancho en latitud: zona Norte, entre los paralelos de 49° y 52°, destinada a convoyes de carga; zona Sur, para transporte de tropas, entre los paralelos de 46° y 49°. El 85 por 100 de los viajes se hizo por la zona Norte.

En el sentido de la longitud, el itinerario se fraccionó en tres partes: la primera, hasta 250 millas de la costa americana; la segunda o intermedia y la tercera, oriental; ambas variables. En todas ellas podían los jefes del convoy apartarse hasta 60 millas del rumbo directo. El uso desapresivo que de la T. S. H. hicieron los submarinos alemanes permitía conocer en Londres por el radoigoniómetro la posición aproximada y servía a maravilla para ordenar a los convoyes en viaje la derrota que les apartase del peligro. Al entrar en la zona oriental los convoyes hacían rumbo a reunirse con los grupos de destructores americanos que trabajaban en Europa y en puntos variables, fijados por el Almirantazgo con alguna antelación. A 200 millas de la costa europea seguían las "rutas de recalada", mucho más vigiladas, que se cambiaban cada semana o inopinadamente. La escolta directa era variable, según la importancia del convoy y la zona donde se encontraba. Así, en las aguas próximas a la costa americana (menos de 100 millas) se limitaba a algunos patrulleros y dragadores para la seguridad de los canales de acceso. Después y durante la mayor parte del viaje hasta el meridiano 22° acompañaba al convoy un crucero, por lo menos, y eventualmente algún destructor. Este trayecto se consideraba en general libre de submarinos. Los convoyes muy rápidos solían carecer de escolta.

Entre los meridianos de 20° y 15° se incorporaban las escuadrillas de la zona europea, a base de destructores, que se colocaban por la proa, amuras y través a distancias variables entre 1.000 y 1.500 yardas. Cuando era posible se añadía un destructor por la popa a 600 yardas. El conjunto navegaba en zig-zag día y noche, con arreglo a normas minuciosamente detalladas.

Finalmente, entraban en la zona de recalada, donde todavía se reforzaba la escolta y la descubierta.

Para el regreso a Norteamérica se formaban convoyes que navegaban bajo escolta en la zona peligrosa y seguían después solos e incluso dispersos muchas veces.

A más de la escolta directa se estableció una vigilancia del océano, que aunque a primera vista pudiera parecerlo, nada tenía que ver con el sistema de rutas patrulladas; consistía ésta en un cierto número de cruceros y hasta algún acorazado, vagabundos en la mar (no en las derrotas a seguir), y dispuestos a acudir al primer S. O. S. Al principio, primavera de 1917, se dedicaron a esto seis u ocho buques, número que fué aumentado constantemente; a fin de año se había duplicado, y en abril de 1918 llegaba a 28. Poco antes del armisticio cesaron por completo los transportes y se enviaron al Atlántico cinco acorazados, a causa de una información falsa, según la cual habían salido a la mar varios cruceros de batalla alemanes. Es interesante recordar algunas cifras sobre aquella gigantesca empresa, porque dan idea de la complejidad y magnitud de estas organizaciones.

La *rotación* de convoyes; es decir, el tiempo que empleaba cada uno desde que salía de un puerto norteamericano hasta que emprendía el viaje siguiente, era al principio muy irregular: de treinta y ocho a setenta días; ya bien entrado el año 1918 se había conseguido una gran regularidad: de unos cuarenta días.

A los diez y siete meses de inaugurado el servicio habían cruzado el Atlántico 2.079.900 hombres, en 1.142 viajes.

Se perdieron unas 150.000 tn.; es decir, un 5 por 100 del total. En hombres las pérdidas fueron completamente insignificantes, algunos centenares solamente, debido a que siempre había barcos próximos con elementos de auxilio.

La Marina aportó para este servicio unos 5.000 oficiales y 20.000 hombres; a esto hay que sumar los de la "Cruiser and Transport Force", que comprendían no menos de 3.000 oficiales y 41.000 hombres.

Del estudio detenido de esta organización, y de sus resultados, que no hemos hecho más que esbozar se infiere:

1.º El acompañamiento por cruceros durante la mayor parte de la travesía no pretendía más que rechazar el ataque de los pequeños cruceros o cruceros auxiliares que pudieran haberse filtrado a través de las líneas de bloqueo del Mar del Norte.

2.º No se presentó oportunidad de proteger convoyes a viva

fuerza contra buques de combate, ni siquiera contra cruceros débilmente armados.

3.º Cuando se temió la presencia de estos barcos, la prudencia aconsejó suspender los convoyes.

4.º La verdadera protección contra submarinos la dió el servicio de información de Londres, desviando las derrotas de los convoyes para evitar el encuentro. Lo mejor de los dados es no jugarlos.

5.º Los encuentros con submarinos fueron realmente muy pocos. Llegado el caso la única protección eficaz contra ellos la dieron los destructores. Los cruceros no aportaron ninguna.

6.º El regreso a los Estados Unidos, una vez fuera de la zona peligrosa, se hizo por agrupaciones sin escolta, y muchas veces dispersos. A pesar de ello los ataques fueron también escasísimos. Luego la inmunidad que gozaron los transportes en la parte más larga de su travesía no debe atribuirse a los cruceros de escolta.

7.º Todo parece indicar que de haberse dispuesto de grandes destructores con radio de acción suficiente se hubiera prescindido de los cruceros-escolta.

8.º Una organización tan vasta no puede montarse en pocos días.

Sin duda alguna, pueden inferirse varias consecuencias más, que no me acuden en este momento, ni son probablemente necesarias.

En cambio, si, como se ha visto, ni en los convoyes americanos de que nos hemos ocupado ni en los demás los cruceros a ellos asignados han tenido que actuar de modo fehaciente, mal puede sacarse la consecuencia de que les sobraba coraza o que la artillería más adecuada para ellos es la de 203 mm., y la velocidad, treinta y tantos nudos. Los cruceros *Washington* no son, pues, producto de ninguna enseñanza derivada del acompañamiento de convoyes ni de protección al tráfico en general. De modo que si ya es un convencionalismo, no exento de impudicia, la necesidad de *tener cruceros para proteger el tráfico*, el proclamar las excelencias del nuevo tipo para ese servicio es cosa que raya en desenfado. Todos están en el secreto de que los *Washington* no han de utilizarse para eso.

Las causas del éxito de los convoyes son un tanto complejas, y de ellas voy a señalar solamente algunas.

En primer lugar, en la época a que nos referimos, el rendimiento militar de los submarinos alemanes había disminuído en gran manera; quedaban pocos submarinistas veteranos; hubo que instruir a toda

prisa nuevas dotaciones, y, naturalmente, su adiestramiento en estas condiciones no podía llegar al grado necesario. Por otra parte, mientras el perfeccionamiento del submarino como arma se había prácticamente estabilizado y aun descendido por escasez de torpedos (1), los medios de eludirlo, de defenderse y de perseguirle se desarrollaban prodigiosamente. *Hoy sería otra cosa*. En tercer lugar —y esto se trasluce en las Memorias de Tirpitz, de Scheer, y lo dice y repite en su libro *La victoria en el mar* el Almirante Sims, Jefe de las fuerzas navales americanas en Europa, no parece que los alemanes se aplicaran con fruición contra los convoyes de tropas, de un lado, por no exacerbar la enemiga yanqui, aun en plena guerra, porque confiaban en ellos como moderadores si ésta les era adversa, y de otro, porque, considerándose fuertes en el frente terrestre, entendieron que sería más eficaz enderezar su esfuerzo contra el tráfico abastecedor de las Islas Británicas; reducida la resistencia inglesa antes de que empezasen a ejercer presión eficaz las tropas americanas desembarcadas en Francia, confiaban obtener una paz favorable.

Y, finalmente, contribuyó también al llamado fracaso de la guerra submarina la inmensa desproporción de fuerzas y recursos. Con la aportación americana, el número de destructores y elementos de toda clase concitados en la guerra naval contra Alemania resultaba de todo punto abrumador. Esta última nación, a pesar de su gigantesco esfuerzo, no pudo poner en el Atlántico suficiente número de submarinos. Con algunas docenas de ellos tuvo que hacer frente a varios centenares de destructores, amén de un sinfín de embarcaciones de todas clases, submarinos inclusive. Atribuir el “fracaso” a incapacidad específica del submarino cuando es palpable que faltó número es tan falaz como negar la capacidad del buque de línea por el mismo hecho de que los alemanes perdieron la guerra naval, y con ella la guerra, teniendo, como tenían, magníficos ejemplares de acorazados y cruceros de batalla. Les faltó número en barcos a flote o submarinos o, si se quiere, en ambos. Con el tremendo desnivel que la entrada en liza de los norteamericanos produjo en la situación de los beligerantes sólo un milagro hubiera dado el triunfo a los teutones. A tanto no podían, naturalmente, llegar los submarinos. Además,

(1) Son conocidas las recomendaciones a los comandantes de ahorrar torpedos, no disparando más que con las máximas probabilidades de blanco; y es igualmente sabido que se echó mano hasta de los torpedos de bronce viejísimos, y de calibre inferior, que yacían en los Arsenales.

hay que tener en cuenta que esa nación "intervino por razones de humanidad" y para "salvar la civilización", etc., asimilando el tópico de que ya se habían apoderado sus *asociados* desde el principio; este truco, bien manejado, es más eficaz de lo que parece y tiene en ocasiones la virtud de debilitar la moral en el país enemigo, donde nunca faltan infelices y papanatas perniciosos. Por lo demás, es bien sabido, y el Almirante Sims se regodea al proclamarlo, que en la primavera de 1917 el Almirantazgo inglés estaba persuadido de que tenían la guerra perdida por mor del bloqueo submarino. Que el submarino no está tan fracasado, a pesar de los pesares, lo demuestran todas las naciones, construyéndolos en gran número; y mejor aun el empeño inocente de quienes, considerándose indiscutibles dueños del mar, no pierden coyuntura en Juntas internacionales y en propagandas de propugnar su abolición como arma de guerra. Si no le temiesen no se preocuparían tanto de suprimirlo... a los demás. Con esto está hecho su mejor elogio.

¿Cuál hubiera sido la evolución del material naval si no hubiera intervenido Norteamérica en 1917 y, "por consiguiente", se hubiera terminado la contienda aquel año con la proclamación del submarino como elemento decisivo en ella?

El que la navegación de tráfico haya de procurar agruparse en convoyes para cruzar los mares no significa en modo alguno que sea forzoso renunciar a su ataque. Ya se dijo que los "destrutores de convoyes" están maravillosamente proyectados para hacerlos trizas en un dos por tres si la escolta no es muy poderosa, caso que ha de darse con mucha frecuencia, porque, dado el gran número de convoyes que en cada momento se hallan en la mar, ha de ser materialmente imposible dotarles a todos de escoltas eficaces que les acompañen durante todo el viaje. Esta pretensión equivaldría, considerando la agrupación media de 10 buques, a disponer de un poderoso buque escolta, no inferior en artillería a un "destructor de convoyes" por cada 10 barcos mercantes, cosa que evidentemente no puede conseguirse en ninguna nación. Por otra parte, esos poderosos agresores no pueden tampoco prodigarse por su elevadísimo precio. Siendo pocos no han de poder acudir a todas partes. Se reservarán, pues, los "protectores" para convoyes de calidad, confiando los restantes a escoltas menos respetables, con los riesgos consiguientes. No cabe otra solución.

Y cualquiera que sea la escolta, para la defensa contra submari-

nos habría de completarse donde se pueda con destructores y otras embarcaciones de gran movilidad que se han revelado como las más eficaces. Probablemente responden a este criterio los *ecorteurs* franceses, que no son sino destructores considerados hoy como pequeños, de 600 tn (tamaño no sujeto por ningún Tratado a limitaciones en número ni tipo). Debe notarse, sin embargo, que la autonomía de estos buques es insuficiente para travesías oceánicas. Para ellas, pues, la protección en el porvenir próximo no podrá ser muy diferente de la habida en los convoyes americanos, aunque mejorada con exploración aérea.

Los submarinos, a quienes indefectiblemente se encargará, entre otras cosas, perseguir el tráfico, actuarán probablemente durante las primeras semanas con la misma desenvoltura que en sus mejores tiempos de la guerra pasada, porque no estará organizada la defensa. Después tropezará con mayores dificultades. Divaguemos un poco acerca de las cualidades que necesitan para dedicarse a perseguir con éxito los convoyes.

a) Una gran autonomía en superficie para elegir su zona de operaciones fuera del círculo de actividad de los destructores.

b) Gran reserva de torpedos. En efecto; una vez organizados los convoyes y el artillado de los mercantes, el submarino tendrá que atacar casi siempre al torpedo; su permanencia en la mar habrá, pues, que hacerla depender del número de torpedos que sea capaz de embarcar.

c) Velocidad en superficie algo mayor que la normal de convoyes; con 18 ó 20 nudos habría suficiente en general.

d) Velocidad en inmersión de unos 14 nudos durante la primera hora a fin de que sean poco frecuentes los intentos frustrados o renunciados por no poderse situar el buque en posición de lanzamiento.

e) Autonomía en inmersión también grande; en la próxima campaña el submarino habrá de permanecer sumergido casi siempre durante las horas diurnas; para sustraerse a la persecución, una vez descubierto, necesitará poder mantener cierta velocidad bajo el agua durante algunas horas. La batería debe ser capaz de mantenerle una velocidad relativamente grande (¿siete nudos?) durante un par de horas, amén de otra menor durante ocho o diez horas más.

f) Armamento complementario; un par de cañones, por ejem-

plo, de 15 cm., que le permitan afrontar el duelo aislado con un mercante armado a gran distancia, hasta hacerle entrar en razón.

g) Superestructura (distancia entre la cubierta y el casco resistente) muy elevada, de modo que permita disparar el cañón conservando el casco resistente a un metro de profundidad o cosa así, y navegar a mediana velocidad en estas condiciones. No parece esto difícil de conseguir por medio de cajas de aire en las extremidades, alojadas en la propia superestructura.

i) Un autogiro de flotadores y de aspas rebatibles y reducido a su mínima expresión para elevar un hombre a mediana altura; con un par de horas de autonomía tendría bastante. El ilustre La Cierva nos podría decir si esto es factible. Podría así en pleno Atlántico avizorar sus presas y hacer rumbo de encuentro sobre todo barco que pase a 40 ó 50 millas a la redonda.

Esta concurrencia de condiciones recuerda el "caso" de aquel cliente que al ocupar su mesilla quería mucho café para añadirle mucha leche, y esto porque la gustaba con mucho azúcar y mucho pan; para todo lo cual empezaba por exigir un tazón muy grande.

Porque, claro, un buque que satisfaga esas condiciones ha de ser necesariamente grande. Deliberadamente no oso apuntar el tonelaje para que cavilen los ingenieros si quieren. Pero cualquiera que sea, no hay que asustarse. En construcción naval, las mejoras se consiguen siempre a fuerza de toneladas. No hay razón para prodigarlas en las demás clases de barcos y escatimarlas en el submarino. Si se quiere más poder, por exigirlo el servicio que se le asigna, hay que aumentar el tamaño. Y digamos de paso que no por eso se hace inmanejable; nuestros submarinos tipo *A* no son más fáciles de manejar en inmersión que los *C*, *sino todo lo contrario*, como saben todos nuestros submarinistas. Y desde luego los últimos son más rápidos en sumergirse. Verdad que se eternizan en las variaciones de rumbo grandes y que su radio de evolución es exagerado, con lo que se entorpece la maniobra de lanzamiento. Pero esto se puede corregir fácilmente con un timón a proa sobre cubierta u otro dispositivo; además, los tubos orientables, tan generalizados en Francia, y que por cierto es raro que no se hayan adoptado por los demás, deben facilitar el problema de ataque.

Esto del submarino grande no es idea nueva ni mucho menos. Actualmente son varios los dotados de aviones o de más poderosa artillería. He aquí algunos (las cifras son del *Taschenbuch der Kriegsflootten*, de Weyer, edición 1934):

	Tn.	V.	Art.	Tubos	Autonomía	Eslora	Dotación	Aviones	
«Surcouf» (Fr.).... (1929)	$\frac{2.880}{4.300}$	$\frac{18}{10}$	2-203 2-37	14 (*)	10.000	110	150	1	36 torpedos; ligera coraza.
«Fieramosca» (It.) (1929)	$\frac{1.339}{1.760}$	$\frac{19}{10}$	1-120	8	5.000	84	80	1	
«Ballila», «Sciesa», «Toti», «Millelire» (It.)..... (1928)	$\frac{1.368}{1.874}$	$\frac{18,5}{10}$	1-100	6	4.700	86,7	»	1	
«Argonaut» (E. U.) (1927)	$\frac{2.710}{4.080}$	$\frac{14,5}{8}$	2-152	4	18.000	116	88	1	
J. 6 (6 ejemplares) Jap. (1925-31)....	$\frac{1.955}{2.480}$	$\frac{17,5}{9}$	2-140 1-7,6	6	(**)	97,5	»	»	

(*) Ocho de ellos en la superestructura.

(**) La autonomía, será probablemente enorme; un tipo anterior (J-65), tiene 16.000 millas.

Aparte los enumerados, hay alguno más con artillería de calibre superior a 120 mm. o donde se haya ensayado el montaje de un pequeño hidroavión (Estados Unidos, Inglaterra y Japón).

El *Surcouf*, especialmente, representa una tendencia frustrada por el Tratado de Londres, donde los sinceros delegados anglosajones en aquel Tratado, después de hacer todo lo posible por la abolición, fundada, entre otras cosas, en razones de humanidad, "porque los submarinos eran incapaces de recoger los náufragos", teniendo ante la actitud de los franceses que renunciar a tan afortunada gestión, dirigieron su esfuerzo a conseguir una limitación, tanto en el tonelaje global como en el unitario, y aquí sí tuvieron éxito. Así, pues, en vista de que el submarino era demasiado pequeño para recoger náufragos..., ¡se le impide que aumente de tamaño! Lógica diplomática, que lamentarán los futuros náufragos.

(Tampoco puede auxiliar a los náufragos el avión que destruye un buque, y no por eso se pretende suprimir los aviones... ni reducirlos de tamaño. Aquí hay más lógica, tal vez porque hay menos miedo.)

No sabemos, por lo tanto, el desarrollo a que se hubiera llegado en ese sentido de haberse reproducido el *Surcouf*, único que se salvó de la Conferencia, por estar entonces muy adelantadas sus obras. (Precisamente en este barco se contaba con alojamiento para prisioneros.)

neros.) Tampoco sabemos qué dirección hubiera tomado la Marina alemana, con su inmensa experiencia en esta clase de guerra, de haber podido proveerse de submarinos.

El tipo de submarino de actuación lejana, cuyas características generales no hago sino apuntar, y que de todos modos habría naturalmente que concretar previo un detenido estudio, resultaría sin duda bastante grande y sería el óptimo para la guerra anticomercial en pleno océano y en las más apartadas zonas de ultramar. Indudablemente sería también un barco bastante costoso; pero, en cambio, tampoco haría falta reproducirlo en gran número. Con relativamente pocos se obtendrían destrozos suficientes, y en los parajes más diversos, a mantener la alarma y evitar desde el principio la navegación dispersa; pasado algún tiempo, el necesario para organizar el sistema de convoyes, representaría todavía un enemigo peligroso contra los poco protegidos, que serán la mayor parte, y actuaría con cierta "seguridad en la maniobra" al poder operar fuera de la zona accesible a los destructores.

En mares restringidos y zonas de recalada actuaría sin duda con más provecho el submarino de mediano desplazamiento, que puede ir y venir a sus bases, claro está que con los riesgos consiguientes, que en la guerra hay que admitirlos y correrlos. Este tipo no sería muy diferente de los actuales, con tonelajes comprendidos entre 600 y 1.200 tn.; pero aumentándoles la autonomía y principalmente la velocidad bajo el agua, factor este que a mi modesto juicio se viene considerando con menos importancia de la que merece, como si se olvidase que para resolver el problema cinemático de colocarse en situación de tiro necesita desde luego sumergirse, y si su marcha es reducida, perderá infinitas ocasiones de lanzar. Con 4.000 ó 5.000 millas de autonomía tiene más que suficiente; el exceso de combustible hasta los 7.000 u 8.000 que disfruta en la actualidad podría destinarse a batería eléctrica. Bien entendido que al recomendar el submarino de moderado desplazamiento no es por razón de que pueda tener mejores cualidades maniobreras, pues tanto monta un radio evolutivo de 300 metros como uno de 400, sino por la conveniencia de multiplicar el número con el mismo esfuerzo pecuniario.

Cuando estalle la próxima guerra y, "por consiguiente", cesen de regir todos los Convenios hechos durante la paz para reglamentarla, habremos de ver seguramente cosas muy interesantes. Sin necesidad de echar a rodar la imaginación, podemos admitir que el submarino iniciará su actividad con mucha mayor preparación que en la guerra

pasada, y que, al principio sobre todo, el tráfico oceánico ha de verse prácticamente parado. No es fácil que se reproduzca de modo tan adverso al submarino las circunstancias en que tuvo que actuar últimamente. Todas las naciones, excepto Rusia, Alemania y Yugoslavia, y hasta cierto punto Italia, disponen de acceso libre al océano en forma que la guerra antisubmarina se convierta en una empresa de muy dudosa eficacia. Francia, por ejemplo, con su centenar bien cumplido de submarinos y bases grandes o chicas en Cherburgo, Brest, Lorient, Dakar, Antillas, Guayana, Madagascar, Indochina y Pacífico, tiene magníficas probabilidades para una actuación submarina eficazísima, y no digo decisiva porque no se puede afirmar *a priori* el número y calidad de los que resultasen ser sus aliados y sus enemigos; para comparar hacen falta por lo menos dos cosas, y aquí no se considera sino *parte* de una de ellas.

En el caso de que se consiguiese organizar los convoyes antes de agotada la capacidad de resistencia inicial, las posibilidades del submarino quedarán en general reducidas al ataque con torpedos, con exclusión de la artillería. Es de esperar, por tanto, que los esfuerzos de la técnica se dirijan a mejorar esta arma, decidiéndose por fin un tipo de torpedo expresamente construido para submarino. Dos caminos se abren en este sentido: aumentar considerablemente la velocidad, para que no haya tiempo de gobernarle a la vista de la estela, o hacerlos de trayectoria invisible. Puede sacrificarse sin escrúpulo el alcance, porque el lanzamiento por submarino ha de ser siempre corto.

Como no parece que en el estado actual de la técnica pueda esperarse un apreciable aumento de velocidad, hasta 75 u 80 nudos, por ejemplo, sin aumentar desmesuradamente el diámetro y peso de los torpedos, que los haría punto menos que inmanejables, la segunda solución conservando la velocidad actual tiene más visos de realidad. Desde luego en el extranjero se trabaja ya en este sentido y se han ensayado torpedos a propulsión eléctrica; las escasas noticias que hasta nosotros han llegado no permiten apreciar los resultados obtenidos hasta ahora. Mas si con un poco de "optimismo" dejamos avanzar nuestra fantasía y admitimos que el torpedo "invisible" pueda dispararse desde barco "invisible" a bastante profundidad gracias a los marcadores de ruidos, por barcos casi silenciosos, el submarino volverá a situarse en la posición de intangibilidad de que gozaba en sus buenos tiempos de 1915 y 16. Aun contra convoyes podrá operar con mucho éxito. Un ligero estudio sobre la rosa de maniobras de distintas formaciones de convoyes demuestra las grandes probabilidades

que tiene un torpedo al errar el blanco sobre que va dirigido de ser "aprovechado" por otro.

* * *

En resumen: partiendo de la situación actual y de la que se vislumbra en porvenir próximo, el problema del tráfico marítimo, que para algunas naciones es de importancia vital, puede considerarse así:

a) Para proteger convoyes en el océano hacen falta buques capaces de rechazar a los "destruidores de convoyes" y buques aptos en lo posible a dificultar la actuación de los submarinos; es decir, pequeños acorazados con poderoso armamento, bastante autonomía y velocidad relativamente moderada, y destruidores de gran autonomía.

b) Para perseguir el tráfico hacen falta grandes barcos, potentemente armados y protegidos, y muchísima autonomía; y gran cantidad de submarinos, grandes y chicos.

Los países que no deban hacerse ilusiones de que al declararse la guerra puedan continuar los transportes por mar a viva fuerza no tienen para qué preocuparse, al proyectar su material, del caso a). Y viceversa. Los cruceros actuales no tienen aplicación adecuada a los fines de proteger y agredir al tráfico.

Y los países de recursos limitados, incapaces de proveerse, por su elevadísimo coste, de "destruidores de convoyes" se encontrarán desde luego en el caso b), y hallarán muy estimable compensación proveyéndose de submarinos de tipos adecuados. Es, quizá, el único modo que tienen de hacerse respetar. Los cruceros más o menos vistosos, de utilización indefinida, no les servirán prácticamente para nada y desde luego no compensarán su coste (1).

(1) Es oportuno recordar que este artículo se concrete exclusivamente a examinar la aptitud de algunos tipos de buques, en relación con el tráfico marítimo, haciendo abstracción de su capacidad para otras formas de actividad bélica, también discutible, pero ajena al propósito que lo inspira.



Las popas de galería

Por el Capitán de corbeta
JULIO GUILLEN (A.)

N'est-ce donc pas une vie assez sévère que celle du marin, toujours en face des spectacles graves et dangers que lui font la mer et les tempêtes. ¿Ne pourriez-vous lui faire une demeure plus riante?

A. JAL: Glossaire Nautique. Paris, 1848.

DESDE tiempos muy atrás fué la popa, sede del fanal y de la bandera, el recinto más noble de la nave, y al alojar en él a su principal autoridad, es lógico ostentara la mayor densidad del decorado. A esto contribuyó no poco la adopción del corredor o balcón destinado a solaz discreto del Jefe, como cumple a la vida de mar, en donde el Almirante o Comandante no es personaje que se deje ver muy a menudo.

De estas popas de galería, rasgo fisonómico característico de los barcos antiguos, de tan notoria majestuosidad y señorío, va a tratar el presente trabajo, dedicándolo especialmente a las que constituyeron el gusto español a través de los siglos, procurando huir cuanto sea posible del empleo de tecnicismos, hoy ya en desuso y poco conocidos, incluso de los iniciados en estos achaques de arquitectura antigua.

SIGLO XVI

Es indudable que la galería aparece ya a fines del XV en las grandes naos y carracas; tal en la edición de 1502 del Consolat, en



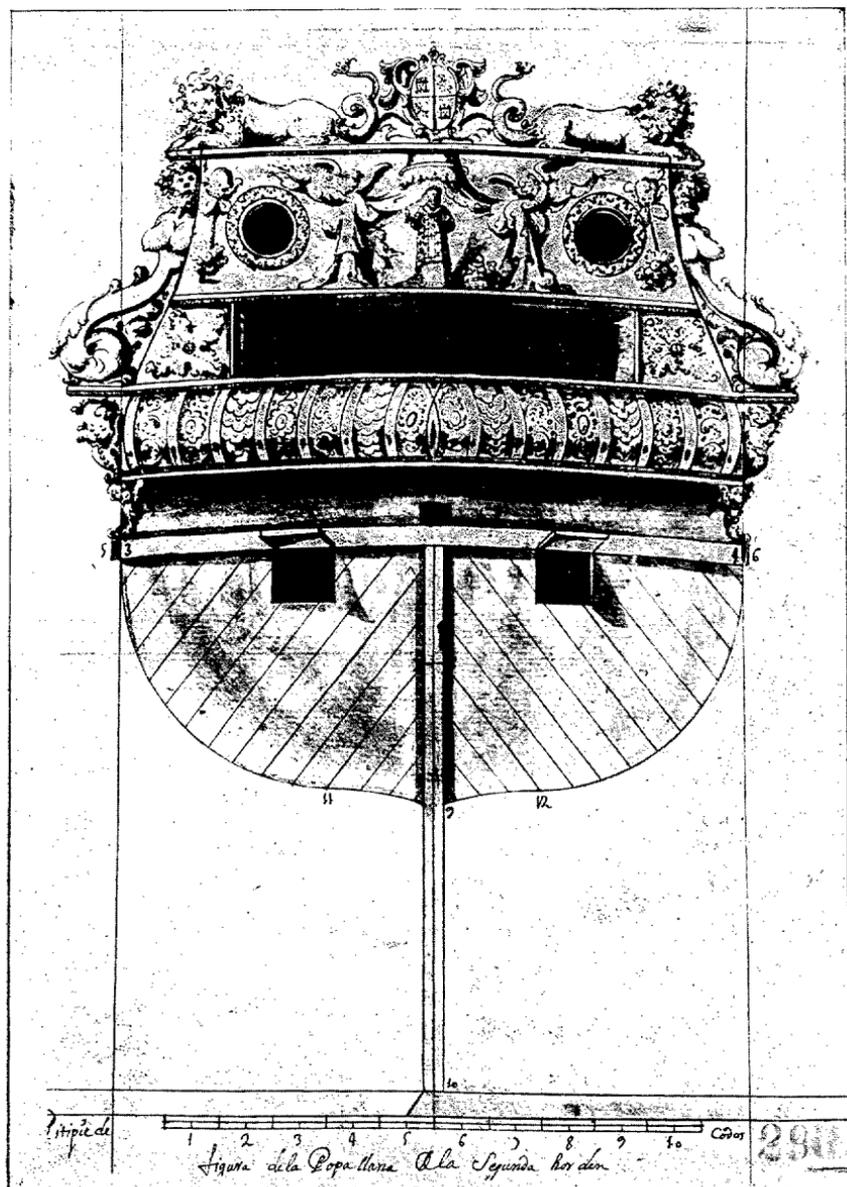
Museo Naval. Madrid.

Popa del galeón flamenco de 1591.



Museo Arqueológico Nacional.—Anónimo.

Fragmento de un cuadro del primer tercio del siglo XVII, a juzgar por los barcos representados. La popa es característica de los galeones españoles antes de recibir la influencia holandesa. >



Biblioteca Nacional.—M. S. Garrote.

Decorado de una popa de navío de segundo orden (1691). Galería interior. La forma es aún la clásica de violín.

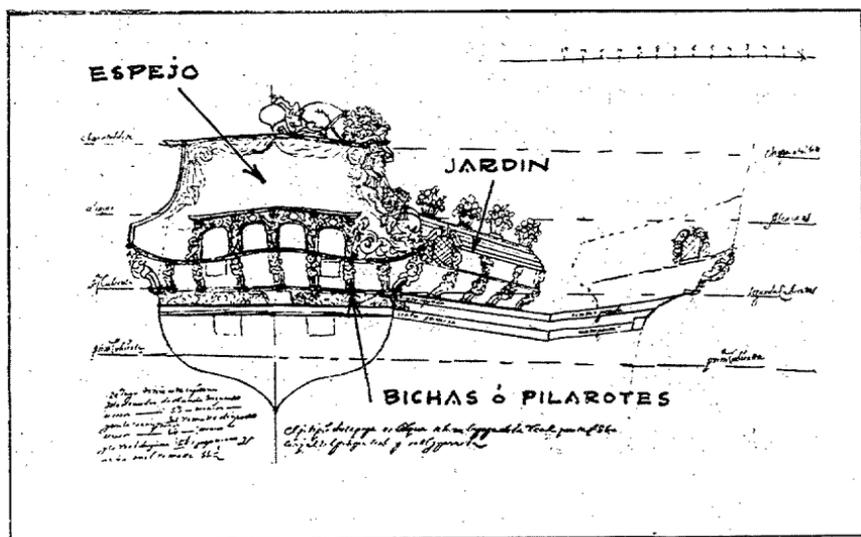
uno de los tapices de Pastrana no expuesto en el Prado, en otro de los del Museo de Cluny y en el célebre dibujo firmado por W. A., del de Kensington; pero el uso general no tuvo efecto sino en la segunda mitad del siglo XVI, y aun así es raro el encontrarla en las infinitas naves que traen las primeras ediciones del *Civitatis Orbis Terrarum*. En nuestro país especialmente tardó la galería bastante en generalizarse, reflejándose en nuestros barcos ese horror al vacío tan propio de las fachadas mendievales de la costa que, según se asegura, fué origen de la reja. En este siglo las naves ya no remataban en aquella pesada cajonada de los navíos anteriores al descubrimiento de América, sino que, para conseguir una mayor estabilidad, fueron los barcos cerrándose de boca, ganando a su vez altura las obras muertas, y por ser los ríos los únicos puertos seguros preciso fué el disminuir el calado, con lo que los barcos resultaron de sección panzuda y la popa con una forma muy parecida a la bandurria.

En el espejo o parte superior de la popa llana se pintaban y esculpían imágenes con el aditamento de molduras y temas de escultura que le sirvieran de marco y redondearan el coronamiento, inspirando por sus motivos y composición el tipo de decorado que, independientemente de la forma, no dudó en llamar popa de retablo, en las que, para mejor propiedad, trabajaron conocidos pintores y entalladores.

Aparecida la galería, tímida y limitada a la cara de popa, primero de gran vuelo y corriendo por los costados después, constituyó el comienzo del desenfreno en el empleo de las tallas, como si el barroco no esperara sino esta aparición para florecer espléndidamente, sembrando y retorciendo sus movidas curvas por ménsulas, modillones, pilarotes, balaustres y coronamientos; sin embargo, justo es consignar que los temas, discretos aun, no perdieron en nuestro país la gallardía y austera magnificencia del gusto español del siglo XVI. En los últimos años de éste, el vuelo del balcón exige ligazones que lo afirmen por arriba y aparecen las gambotas, que durante mucho tiempo no son sino una por banda; poco después, estas piezas y los correspondientes pilarotes sostienen un tejadillo o guardapolvo, constituyendo una verdadera galería o mirador, raras veces cerrado o encristalado, coincidiendo con los últimos años del siglo.

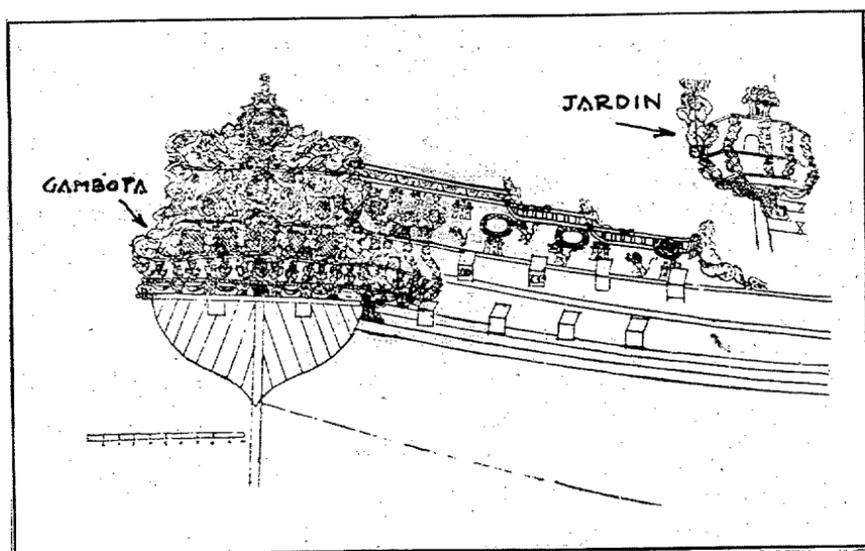
SIGLO XVII

Las popas ganaron aun altura al aumentar el porte de los barcos; la galería se hizo doble, raramente triple, siguiendo el número de cu-



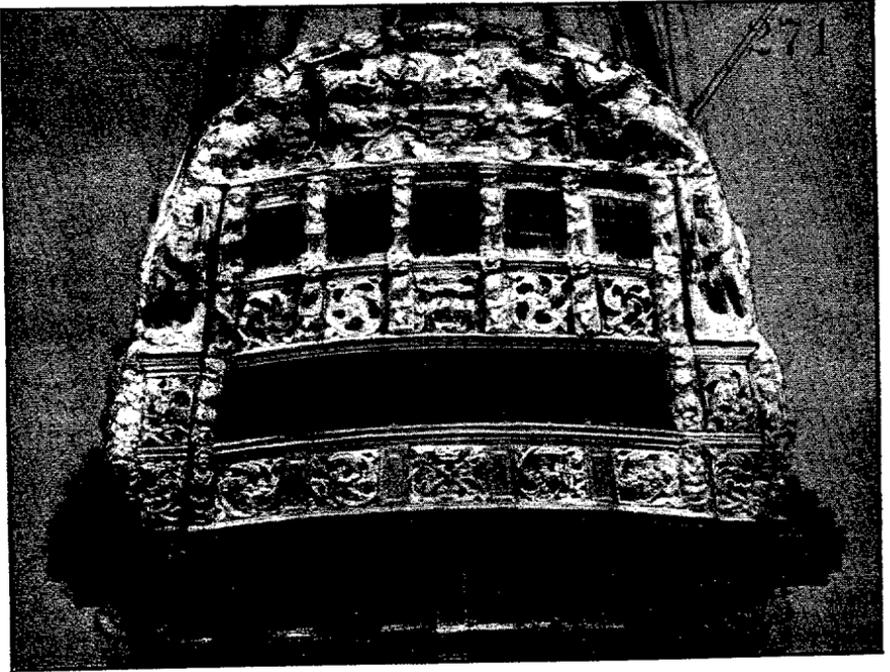
MS. del Almirante Gastañeta. Prop. del Conde de Motrico.
 Proyecto de decorado (1687). Popa aún de violín, pasamano con la curva característica
 de los holandeses.

(Tomada de la obra de Artífano «Arquitectura Naval».)



Ibidem.

Esculturas a todo relieve. Es curioso notar la cestilla que sirve de remate al jardín, porque seguramente de esa costumbre le vino el nombre de canastilla a su techo. Eorma y decorado claramente españoles:



Kensigton, Mus. Londres

Popa del modelo del H. M. S. Nassau (1699).
Decoración clásica inglesa con dominante sentido vertical.

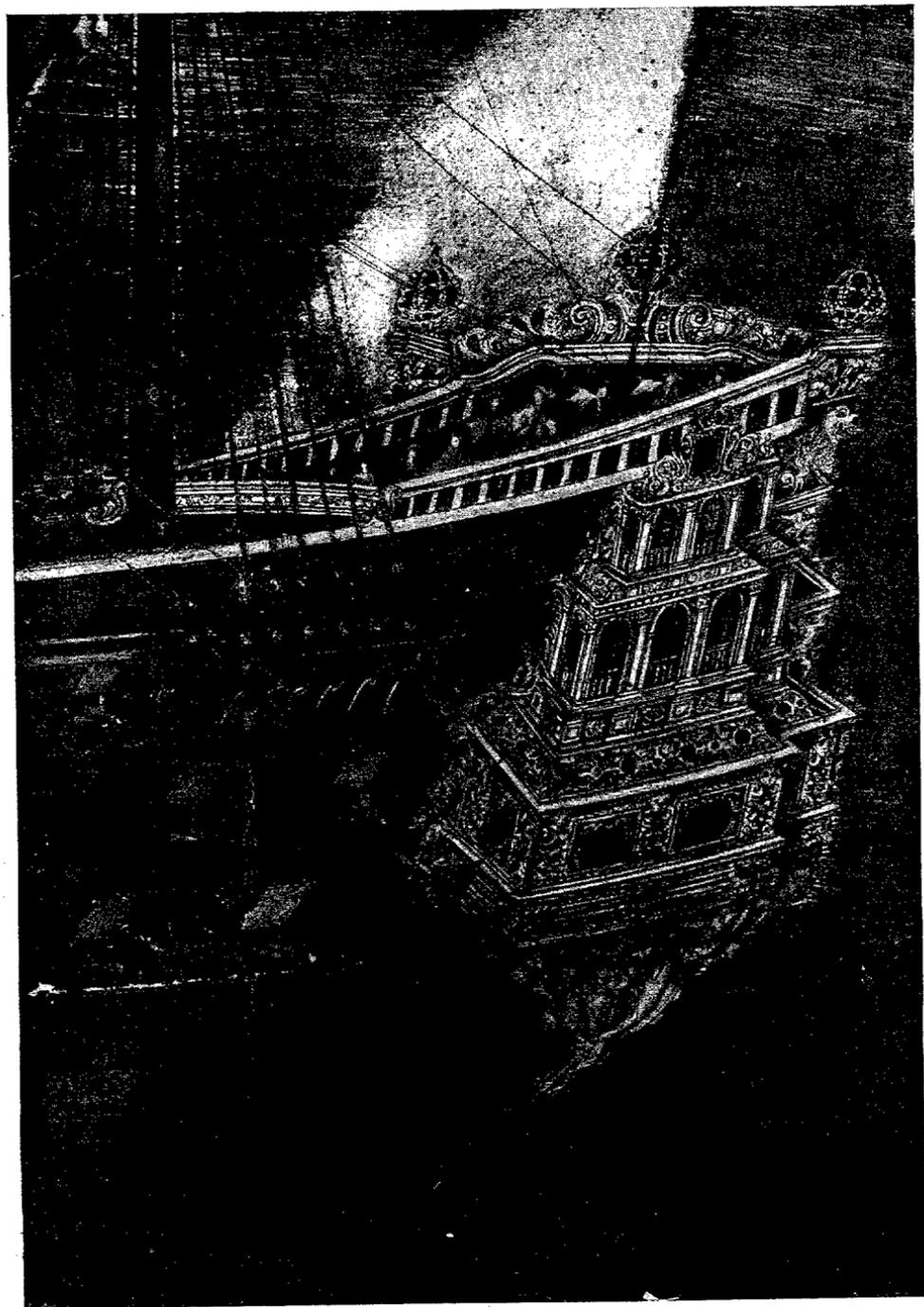
biertas de cámara, y en ellas fácilmente el barroco actuó de trepadora, enseñoreándose del barco, invadiendo hasta el coronamiento, vistiendo todos sus elementos constructivos y aun inventando los que necesitaba para resolver sus problemas estéticos. Sin embargo, una orden de 1613 cortó la tendencia de aumentar la altura de la popa, al prohibir levantar más alojamientos sobre las cámaras, y mandando además que ningún galeón lleve más de un corredor.

A las pinturas y medias tallas suceden los relieves; las ménsulas, curvatonos y columnas ya no parecen poder sostener el coronamiento, y surgen las figuras de fuerza, los colosos en grupo y las bichas, y los adornos, dorados y estofados son tantos, que al publicarse la Ordenanza en 1633 se ataca el lujo desmedido, excusando gastos en dorado y pintura de las popas, capillas y corredores, con excepción de la capitana, que había de andar con la decencia y autoridad que conviene. Por entonces (1631), en efecto, *La Doncella*, capitana real de don Fadrique de Toledo, era tenida en concepto de grandeza, como en 1639 el *Santa Teresa*, de D. Lope de Hoces, asombrada por la magnificencia de sus tallas y esculturas; la del Gran Duque de Osuna no le fué en zaga, revestida de cascarilla de plata toda su popa.

Todos son con popas que recuerdan la vaja de un violín, tipo que adoptamos en España y Holanda, que estéticamente ya marcharán juntas; pero este país adopta en el pasamano una graciosa curva tan genuina de sus barcos, que casi puede caracterizar la influencia del gusto holandés en cualquier construcción marítima. Mientras tanto, franceses e ingleses se apartan un poco del tipo en sus grandes bajeles; pero mientras los primeros mantienen siempre abiertas sus galerías, y hasta una, por lo menos, muy volada, los últimos las cierran, multiplicándolas en sus grandes capitanas, consiguiendo con las columnas y pilarotes o bichas continuadas un sentido vertical, que aumenta su grandiosidad.

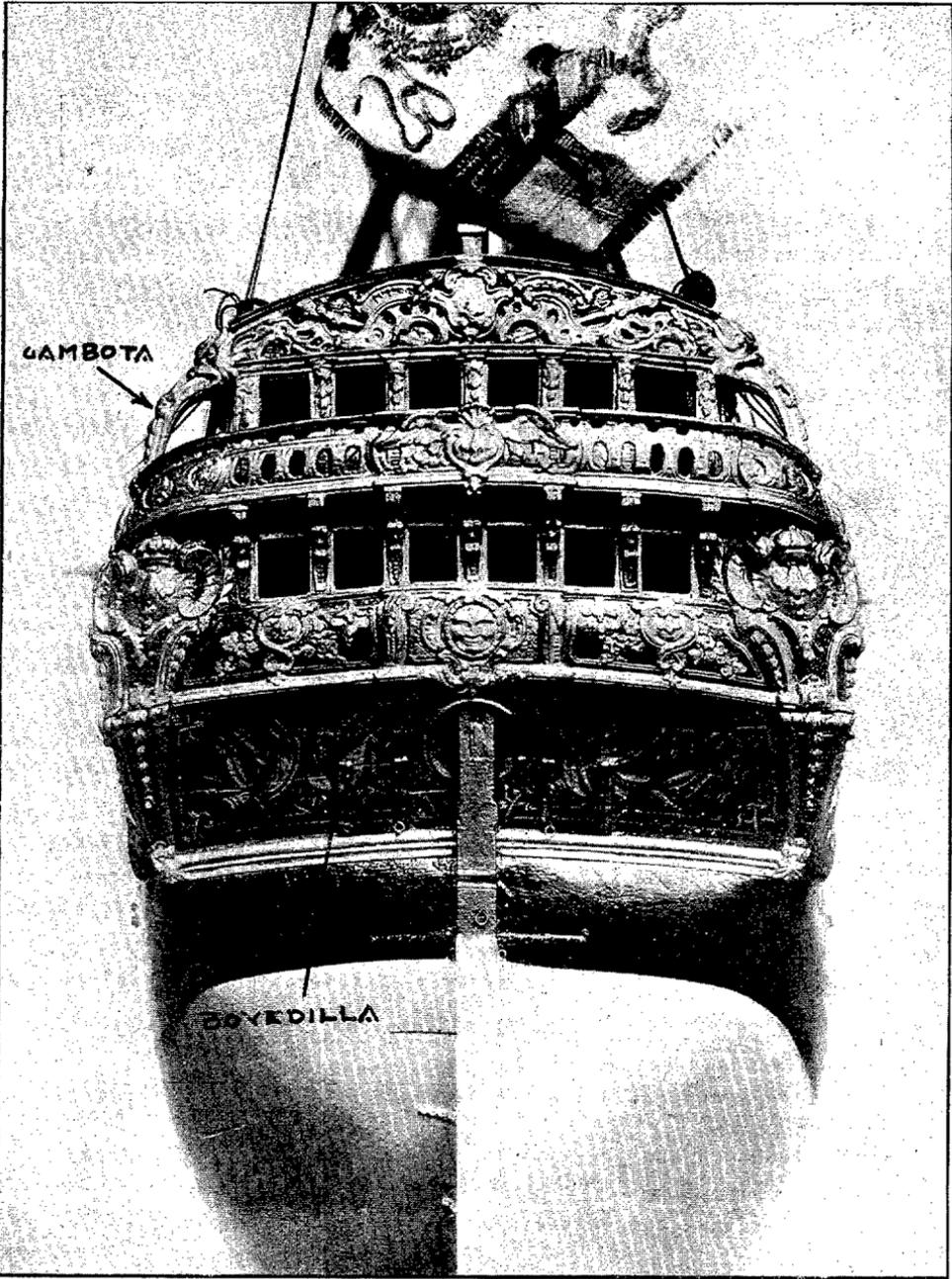
La influencia flamenca en el decorado de nuestros barcos no es de extrañar si se tiene en cuenta la creación del Almirantazgo español autónomo en Flandes, así como la de la escuadra de Dunkerque, que tanto prestigio alcanzó con aquellas naves, reinas del mar, del Marqués de Fuentes, que, aunque independiente primero, pasó después a formar una de las divisiones de nuestra Armada del mar Océano.

Por si esto fué poco, el ningún estímulo de los Gobiernos terminó casi con aquellos astilleros del Cantábrico que tiempos atrás surtian de naves a Europa, y ya en 1635 comenzábamos a comprarlas en Flandes.



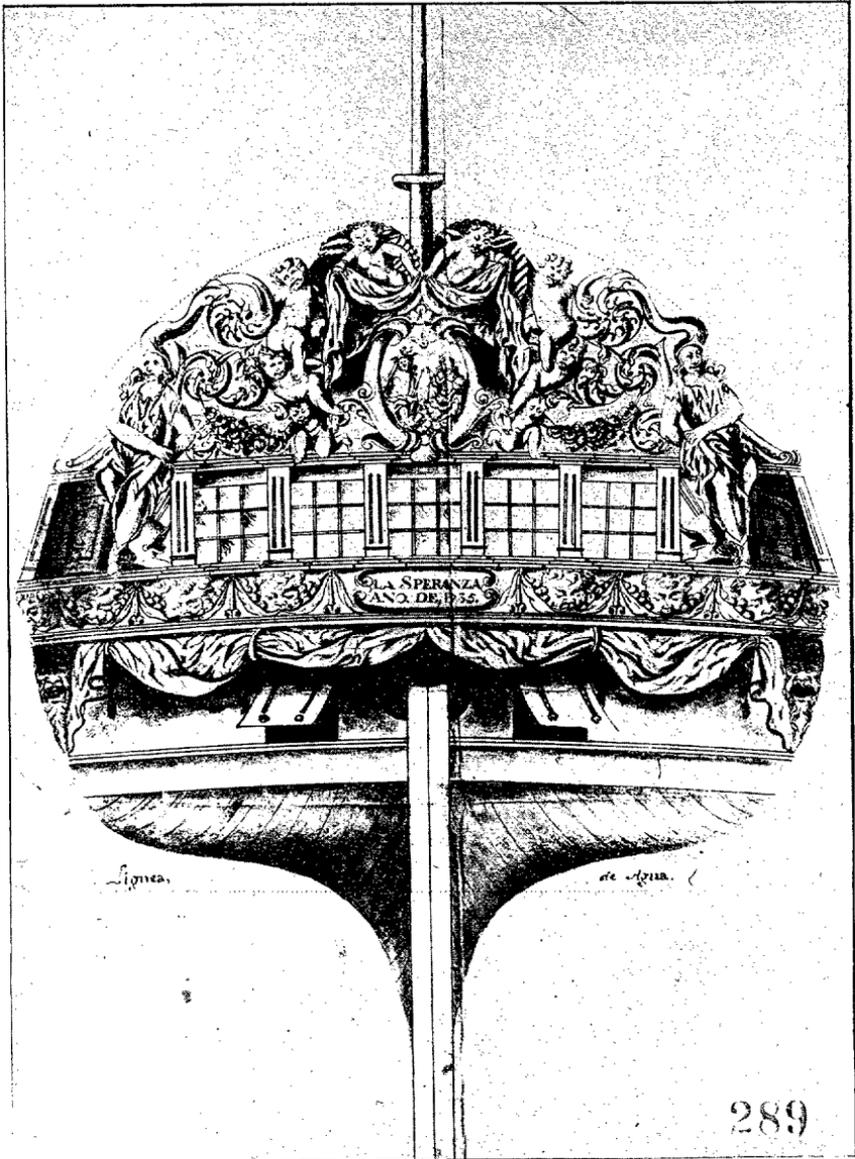
Museo Naval, Madrid.—Anónimo (1704).

Popa del navío «Ntra. Sra. de Europa». Fragmento de una preciosa pintura sobre pergamino. Salvo el coronamiento y remate inferior del jardín, el resto del decorado es un tanto arcaizante y casi renacentista. Influencia a todas luces italiana.



Museo Naval, Madrid.

Modelo de un navío muy de fines del s. XVII, que recuerda infinitamente al «Soleil Royal» (1690) del Museo del Louvre, pero con una galería menos
Galería baja cerrada, la alta abierta y aún más saliente que la popa. Las gambotas comienzan a formar la herradura, cuyo arco es bien notorio. La bovedilla decorada con trofeos en oro sobre negro.



Museo Naval.—Anónimo (1735).

Proyecto de la popa de la fragata «Esperanza». Popa redonda, pero no de herradura. Salvo la galería cubierta y cerrada, por el tema y composición del decorado, diríase de fines del siglo XVII. Muy española.

Esta influencia holandesa persiste en todo nuestro siglo XVII; pero al hablar de influencias entiéndase bien que sólo me refiero a la composición del decorado y a su forma resultante, no a la calidad o detalle de él, que pudo ser, y lo fué en nuestro país, genuinamente español, siguiendo la tradición mística o de retablo aun muy entrado el XVIII, que se paganiza del todo con los Borbones. A aquel siglo XVII, como es natural, corresponde la exaltación de la talla, y a medida que avanza se olvidan pronto o no se practican las leyes suntuarias, llegando, como en aquellos tiempos del Marqués de Santa Cruz, a sufragar algunos Almirantes los gastos del dorado de sus capitanas, por convenir así al decoro del Rey y del suyo. Y tan fué así, y el decorado constituyó una obra tan recomendada, que hubo que crear plazas de maestros de hacer popas en artistas sobresalientes en escultura, estofado y dorado. A final del XVII se adoptó por lo general la moda que iniciaron nuestros barcos en Dunkerque de subir la borda y unir los castillos de proa y popa para aumentar el porte de la artillería; las popas se bajaron un tanto, y en plena Marina decadente de Carlos II surge el navío de línea, que no había de desaparecer sino con la hélice.

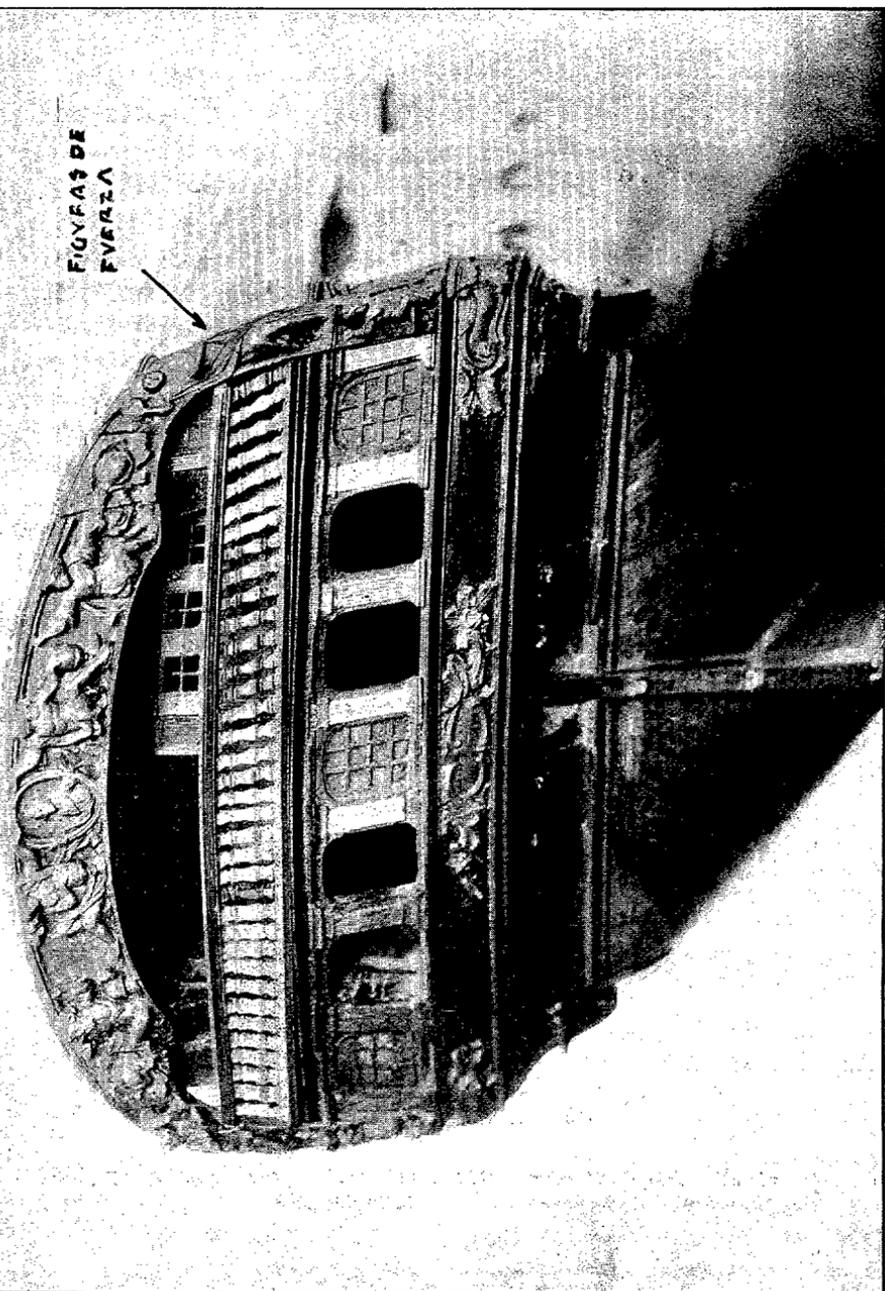
La forma de la popa se hizo muy arqueada, casi con forma de herradura, que terminó siendo semicircular y aun de simple arco al comenzar el XIX.

SIGLO XVIII

Los franceses, muy aferrados a sus Luises XIII y XIV, siguieron con los coronamientos que para la Marina de aquellos Reyes proyectaron Pouget y Caffieri; los ingleses siguen la exaltación vertical de sus popas con coronamiento un poco arqueado, que más tarde, al ensancharse, les obliga a partir el arco en tres arcuaciones, sostenidas por bichas comunes a las demás galerías o por grandes ménsulas que se internan en la galería alta, más tarde.

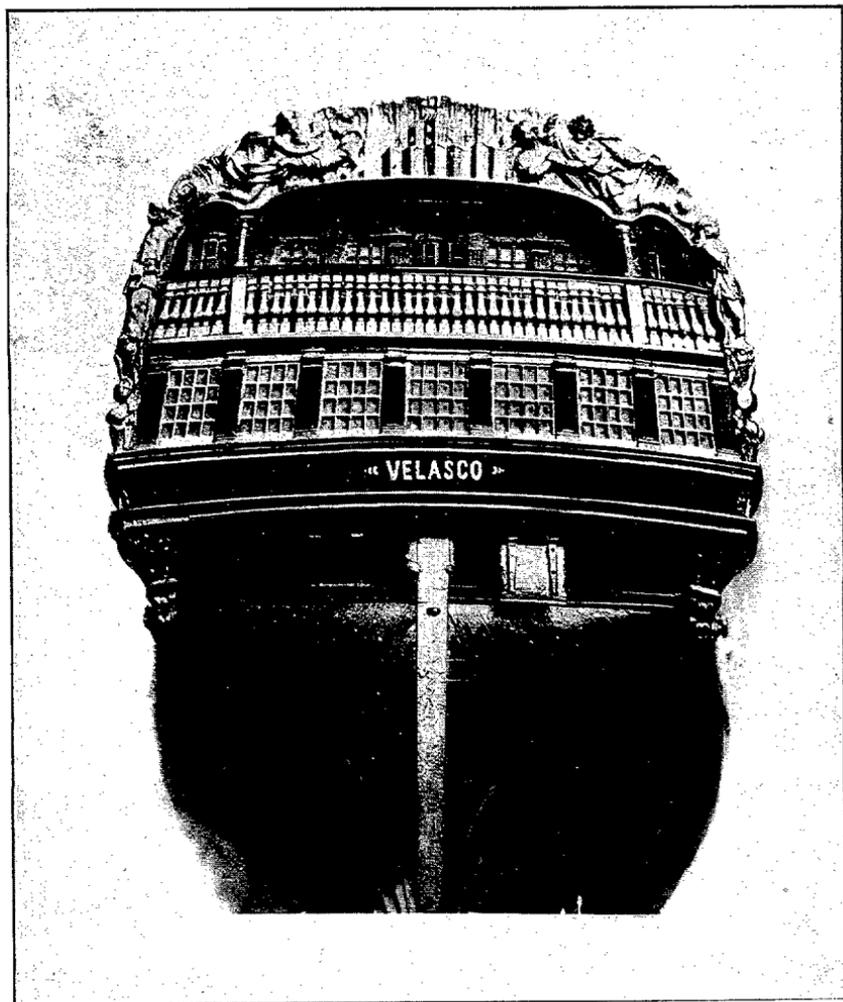
Los barcos de porte menor a 50 cañones no llevaron galería; todo lo más, una serie de ventanales adyacentes, que conseguían el mismo aspecto; en los más chicos, todavía, dos únicos ventanales o claras servían de guardatimón, con sus cañones correspondientes.

Por regla general, los franceses, desde poco antes de Luis XV, suprimen casi por completo los grandes relieves y las esculturas de figuras; los ingleses y nosotros seguimos con ellas para formar la



Museo Naval.—Madrid.

Popa del navío «Príncipe» de 74 cañones. Aunque no existen los pilares característicos, están iniciadas las tres arcuaciones del arco de horquillas que en su época costaban a los navíos de guerra de España el 40 por 100 de su presupuesto.



Museo Naval.—Madrid.

Popa del navío «Velasco», de 74 cañones (1764). De herradura, con arcuaciones y pilares propios de la moda inglesa.

herradura o para decorarla; por entonces se suprime la galería baja, que pasa a ser simple unión de portas encristaladas.

En general, los navíos tenían un corredor menos que puentes o baterías; estas galerías eran descubiertas casi siempre y sólo se cerraron encristalándolas a fines de siglo, bastante después que los ingleses. La balaustrada muchas veces era de hierro con arabescos, según preconiza en su manuscrito el Marqués de la Victoria, por ser de mayor duración.

Estas balaustradas no siempre siguen las líneas del perfil de la popa, sino que suelen sobresalir algo, al estilo francés; en los primeros años del siglo XVIII la galería superior corre además por las bandas, sirviendo de techo a los jardines.

La herradura comienza por ser elíptica, con eje mayor vertical; después se redondea y termina siendo apaisada. A final del siglo, por 1780, la herradura es fracamente una pieza completamente lisa y apreciable y sin unir a los jardines, que ya son de botella y rematando en lo que se llamó la canastilla. El mapa de esta herradura se tallaba a medio relieve; pero a las figuras siguieron las guirnaldas y los trofeos o escudos en el coronamiento, que subsistirán ya como único adorno hasta nuestros días.

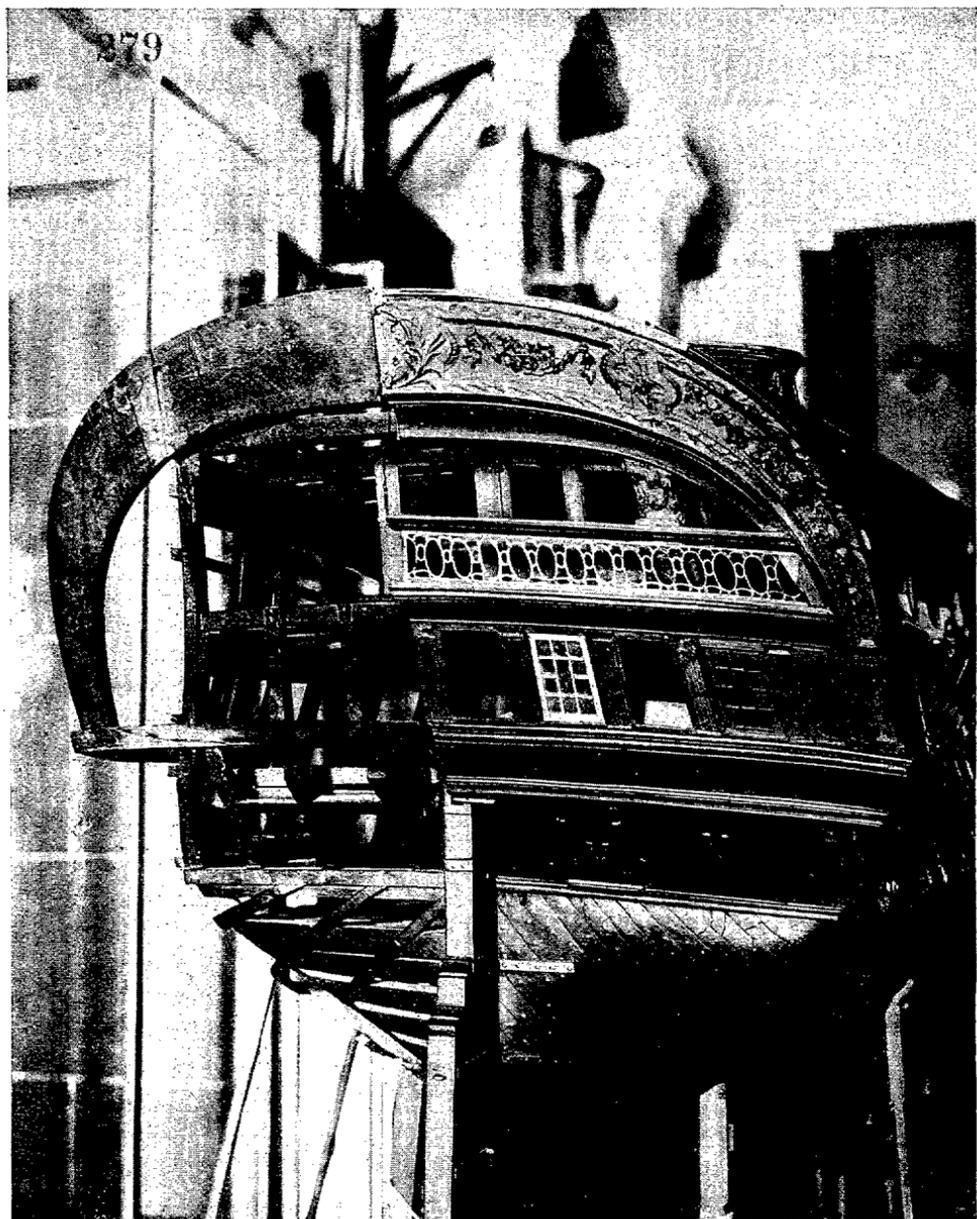
Por fin, el neoclásico y el pompeyano terminan de imprimir sus caracteres a las popas de galería, simplificando líneas y adornos y adquiriendo éstas verdadero aspecto de construcciones civiles.

En 1798, después de haber conseguido España la época de oro para la arquitectura naval en madera, merced a los estudios de Jorge Juan y sus discípulos, cesan nuestros astilleros de construir grandes navíos.

SIGLO XIX

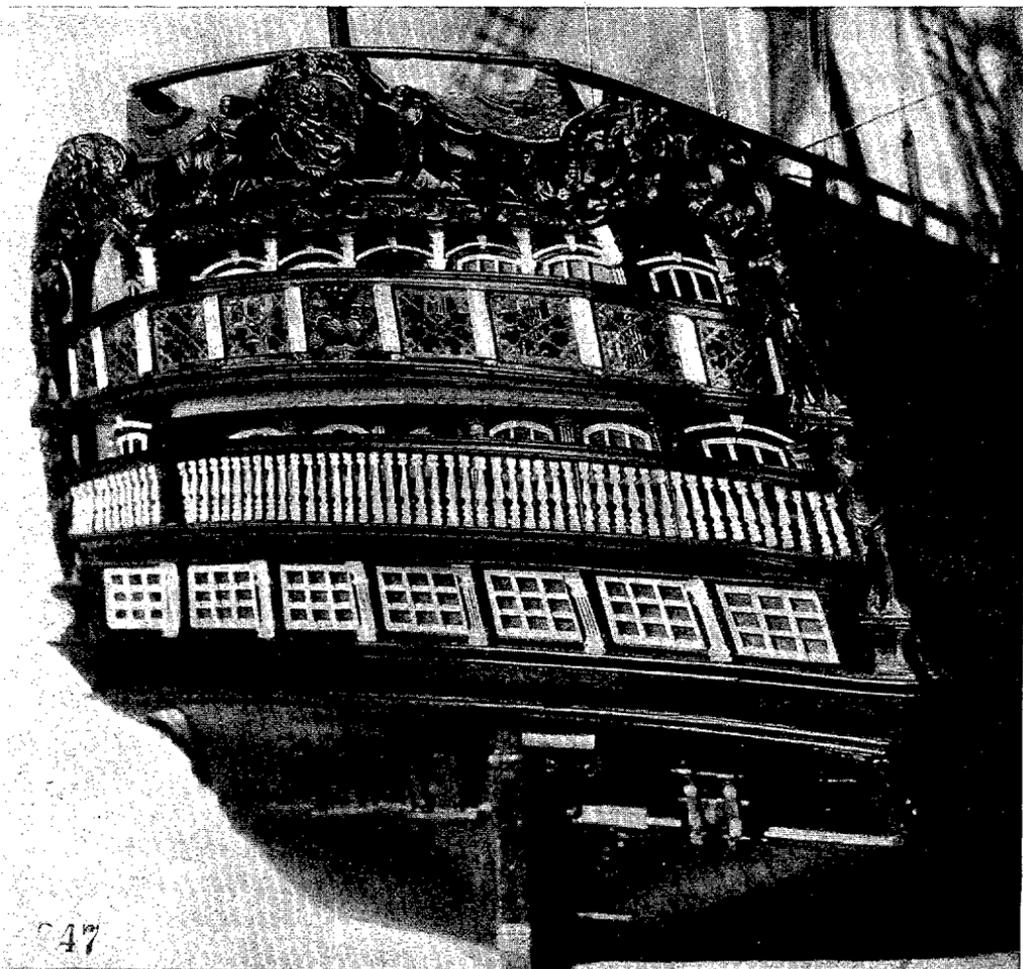
Las galerías, cerradas ya, no son más que ventanales de un solo piso, o dos a lo sumo, que unen los jardines; el coronamiento termina en el trancanil de la toldilla.

Al aparecer la hélice las popas se simplifican más aun; pero, por inercia, los jardines subsisten aún mucho tiempo, denominándose las popas de falso jardín. Las balaustradas se hacen de hierro, y al adoptarse la coraza en las fragatas blindadas de hélice, sólo el balconcillo del Almirante y un figurón heráldico alusivo al nombre del buque o al país, grito de oro en la redondez negra de la popa, es cuanto queda



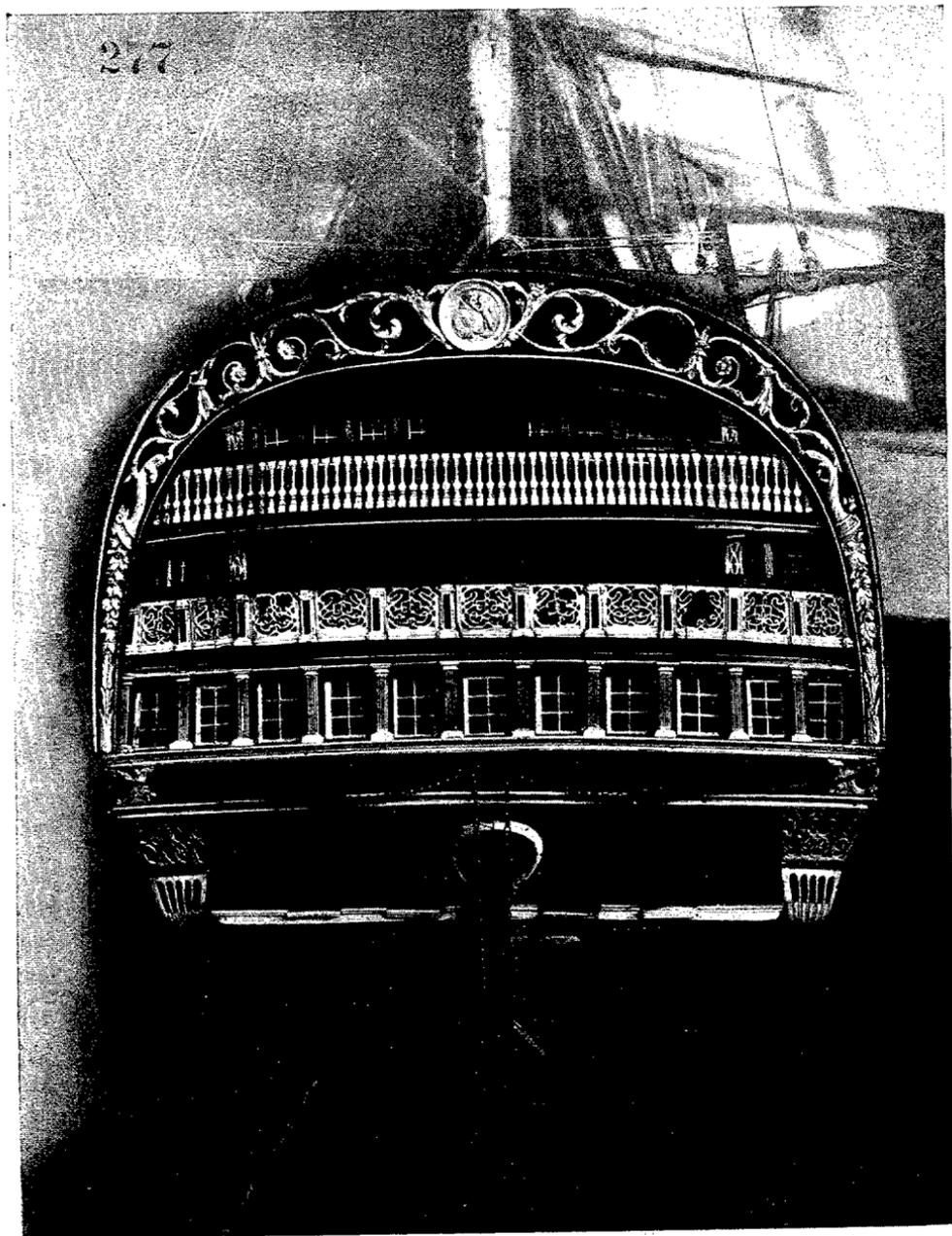
Museo Naval.—Madrid.

Popa del navío «San Juan Nepomuceno», de 70 cañones. La parte de babor sin terminar, muestra todos los detalles de la construcción. Balaustrada de hierro. Molduras y guirnaldas substituyen ya a las esculturas y figuras a todo relieve.



Museo Naval.—Madrid.

Navío «El Real Carlos», de tres puentes, popa a la inglesa. (1769).



Museo naval.—Madrid.

Navío «San Antonio», de tres puentes (1795). Decorado con influencias pompeyanas.

de aquellas soberbias y suntuosas "fachadas" que inspiraron las nostalgias de Jal que presiden este artículo.

RESUMEN

La popa fué desde muy antiguo el lugar más noble del buque y, por consiguiente, el más profusamente decorado. La galería, rasgo fisonómico muy característico de los barcos antiguos, contribuyó mucho a este decorado.

Aunque esta galería se usó ya en el siglo XV, no se generalizó sino a fines del siguiente, y en el XVII sirvió para que el barroco trepara por ella hasta lo más alto de la popa.

Las galerías al principio fueron muy limitadas; después se corrieron por los costados; más tarde se hicieron dobles y aun triples y por fin se cubrieron, originando una verdadera galería cerrada y encristada, dando a la popa una forma de violín.

A partir de 1606, por el establecimiento del Almirantazgo español en nuestras provincias de Flandes, que tan gran prestigio militar gozó siempre, la influencia holandesa en el decorado de las naves españolas se deja sentir y persiste en todo el siglo XVII.

El lujo es tan desmedido; las tallas y dorados, que hacen de nuestros barcos verdaderos retablos, en los que trabajaron conocidos artistas, se multiplican tanto, que fué preciso dictar leyes suntuarias, que algunos Almirantes españoles no cumplían, pagando el exceso del costo por convenir así al decoro del Rey y del suyo. El tema del decorado fué casi siempre el místico.

Poco antes de entrar el XVII, las popas se hacen redondas, de herradura, y así continúan hasta la desaparición del navío de línea de madera.

Esta herradura se decoró con profusión de figuras a todo relieve, con elementos decorativos a media talla después y, finalmente, casi en el XIX, con pinturas y algún otro relieve heráldico, cuando ya las galerías, influidas por el neoclásico y el Imperio, tenían aspecto de verdaderas fachadas o construcciones civiles.

La aparición de la hélice, al fin, terminó con toda suerte de adornos, y de toda aquella grandiosidad pasada sólo quedó el balcón del Almirante y su escudo heráldico alusivo al nombre del buque.

NOTA.—Sería muy curiosa la publicación de nóminas de pintores y escultores que intervinieron como decoradores. Los Archivos notariales del

litoral darán mucha luz sobre este asunto. Por mi parte puedo transcribir los siguientes:

Benvenuto Tortello (1569), Juan B. Vázquez (1570), Francisco Zurbarán (1639), Gaspar Ginés (1639), Mateo Núñez Saavedra (1640), Alonso de Llera (1640), Enrique Jácome el de las Marinas (1651), Gabriel de Arce (1665), Andrés de Arzadum (1665), Ginés López (1696), Pedro Sura (1696), Lucas Valdés (1720), Francisco Llopart (1745) y Zalcillo.

En la colección Vargas del Museo Naval, t. XXI, existe el título de dorador y maestro mayor concedido a Mateo Núñez Saavedra (7 marzo 1640):

“Dn. Felipe por la gracia de Dios Rey de Castilla de León de aragon, etc.

Por haver bien y mrd. a vos mateo núñez Saahavedra y por que las ocasiones que tengo de guerras haveis ofrecido servirme con quinientos ducados pagados de Contado, mi boluntad es que agora y de aqui adelante, Seais mi pintor dorador y mro. mayor de las armadas dl mar Oceano Galeras de España Galeones de la plata flota y demas galeones y galeras o mas Esquadras de factoría y demas vaxeles y useis y exerzais este oficio conlas calid^s y condiciones siguientes que enlas libranzas que en qualquiera delas dhas partés se hicieren aquenta o finiquito delas obras que hicieredes seos haya de poner y llamar mi Pintor y mro mayor de las dhas gals^s y armads y demas partes referidas=Que todas las vanderas estandartes y demas obras de Vro oficio sehan de tasar por los Mtros del que eluno se hayá de nombrar Pormiparte por el ministro o ministros quien tocara y otro por la buestra y no se conformando se haya de nombrar un tercero y lo que el tasare conformándose con uno de los otros dos seos haya de pagar sin desquento alguno, que seos hayan de guardar todas las gracias exenciones y prerrogaciones que se han guardado y devenguardar alos Oficiales de las dhas armadas, y quiero y es mi voluntad que no seos puedan hechar cargas ni oficios concejiles ni nombraros por cobrador de pechos Bulas moneda forera Alvala repartim^{tos} de Puentés Curadorias ni otras algunas sup^r hermano de ninguna obra pia ni hecharos guespede ni Sold^s p^r que de todo y otra qualquiera carga y Oficio Concejil os rserve y he perseverado y en su Conformidad mando amis Veeds general Proveed^s Contad^s y aotras personas quien tocara el Cumplim^o de esta mi Carta que luego que con ella fuesen requeridos os recivan ayan y tengan por mi Pintor y Mro mayor delas dhas armadas Galeones Galeras y demas Vaxeles arriva referidos y os admitan al Vso y exercicio del y lo vien con vos en todo lo ael concerniente en la forma y Segun dela manera q^e se hausado por lo pasado conlas Cadil^s y preminencias en esta mi Carta Contenidas y os guarden y hagan guardar todas las honrras gracias mrcd franquezas libertades exenciones preeminencias prerrogativas é inmunidades y todas las demas que se guardan y han guardado alos Ministros Oficiales y demas personas que me sirven enlas dhas armadas y os recudan y hagan recurrir con todos los derechos Salarios y hemolumentos a este efecto anexos y pertenecientes todo bien y cumplidamente sin faltaros cosa alguna y que en todo ni en parte de ello impedimento alguno os no pongan ni consientas

ponen que yo de luego os recivo y he por recibido al dho Oficio y al vro y exercicio dl y os doy facultad p^a le var y executar con las dhas Calid^s y preeminencias caso que por los referidos o alguno de ellos o ael no seais admitido y de esta mi Carta se ha de tomar la razon en los libros de las dhas proveedurias Veedur^s y Contad^s gene^s y tanvien la ha de tomar J-uan de Alvear mi Contad^s de rentas y quitaciones, y Veed^r y Contad^r de mi casa y sitio de buen Retiro y de claro que de esta mrd. haveis pagado el derecho de la media anatta Da en Md a 7 de Marzo de 1640 años—Yo el Rey=Yo Ant^o de Alossa Rodarte Secreti^o dl Rey nro Sr. la hice escribir por su ma^o Gaspar Sanches=El Licenciado D. Juan de chaves y mendoza.”



D. Luis de Requesens y Zúñiga

Por el Comandante de Intendencia de la Armada
JAIME SALVA



UNO de los personajes más ilustres que figuraron en España durante el siglo XVI es sin disputa el Comendador mayor de Castilla D. Luis de Requesens. Toda su vida transcurrió consagrada al servicio de su patria en las múltiples actividades en que brilló, tomando parte activa y principal en la dirección de los negocios públicos de la vasta Monarquía. Identificado con la política de Felipe II, mereció su confianza en los más delicados cargos y fué uno de sus principales agentes. Como diplomático experto y sagaz sirvió con tino y acierto los intereses españoles en los complicados negocios de Italia, a los que dedicó los mejores años de su vida desde la Embajada de Roma y el Gobierno de Milán. En el terreno de las actividades navales, adonde le llevara el ejemplo de sus ascendientes maternos, empleó desde joven su talento y sus entusiasmos, llegando a tomar por dos veces el mando de la Armada española como mentor y lugarteniente de D. Juan de Austria, y en este concepto desempeñó papel preeminente en memorables empresas, cuyos nombres están escritos con letras de oro en los fastos de nuestra Historia.

El insigne hispanista Morel-Fatio publicó en el *Bulletin Hispanique* (1904-1905) una vida de Requesens, reproducida de un manuscrito inédito existente en el fondo español de la Biblioteca Nacional de París. El editor, sin considerarla autobiográfica propiamente dicha, la reputa obra de algún familiar o allegado a la casa del Comendador mayor, escrita quizá de orden suya y tal vez revisada por él. Esta biografía precisa y circunstanciada nos suministra abundantes datos

de la vida privada de este personaje y ofrece un acabado cuadro del ambiente social que rodeaba a un prócer español del siglo XVI; es, por otra parte, incompleta, pues no alcanza más allá del año 1570, quedando fuera de la narración los últimos años de la vida del biografiado, en los que se desarrollan sucesos tan importantes como la Armada de la Liga y el Gobierno de los Países Bajos. Por fortuna, existen varias y abundantes fuentes para seguir al detalle el curso de la vida de Requesens. La copiosa documentación conservada en los archivos españoles y extranjeros, las crónicas de la época y las monografías de sucesos en que tomó parte ofrecen copiosos datos para rehacer la vida de este hombre ilustre.

Nació D. Luis de Requesens y Zúñiga en Barcelona el 25 de agosto de 1528. Su padre, D. Juan de Zúñiga y Velasco, Comendador mayor de Castilla en la Orden de Santiago, Consejero de Estado y Capitán de Carlos V, pertenecía a la ilustre familia de los Condes de Miranda y fué tan estimado del Emperador, que éste le confió el cuidado de su hijo el Príncipe. Hombre superiormente dotado y de una cultura intelectual refinada le llama el hispanista danés Bratli, quien reconoce que bajo la dirección de este excelente maestro adquirió el joven Príncipe la educación conveniente a su alta dignidad. Era su madre D.^a Estefanía de Requesens, dama tan distinguida por su claro talento como por su ilustre prosapia, cuyos méritos y virtudes fueron celebrados por graves historiadores coetáneos. Esta señora era heredera de una ilustre casa catalana como hija de D. Luis de Requesens, señor de Martorell, Molins de Rey, Rosanés y otros lugares, y de D.^a Hipólita Lihori, que fué Condesa de Palamós. Don Luis heredó los títulos y baronías de sus abuelos maternos, con la obligación de usar el nombre y armas de Requesens, anteponiendo aquél al de su familia paterna.

El año 1535 empezó a servir de paje al Príncipe y era uno de los jóvenes caballeros que con él estudiaban; mas no gozó por entonces de la privanza de su regio condiscípulo, que sin duda recordaba en el hijo los rigores pedagógicos del padre. En 1546 murió D. Juan de Zúñiga y le sucedió su hijo en la dignidad de Comendador mayor de Castilla, habiendo profesado con anterioridad en la Orden de Santiago; al año siguiente acompañó éste al Príncipe a Flandes, donde brilló por su destreza en el manejo de las armas y por su rumbo y gentileza en fiestas caballerescas y cortesanas en que hubo de tomar parte por su noble alcurnia y elevado rango. Elegido Trece de la Orden de Santiago a la temprana edad de veintitrés años, puso tanto celo e in-

terés en los negocios de la Orden, que su opinión pesó siempre en los capítulos con igual autoridad que la de los más ancianos y experimentados. Una de las cuestiones en cuya resolución tomó parte importante D. Luis fué la de las galeras que se había obligado la Orden a mantener. Observa Morel-Fatio que el moderno historiador de nuestra Marina D. Cesáreo Fernández Duro no tuvo conocimiento de este episodio de cierto interés para la historia de la Marina de guerra española. El Emperador daba cuatro galeras a la Orden de Santiago, que ésta debía sostener y dotar durante tres años, con intención de prorrogar este plazo si las circunstancias lo aconsejaban, y de estas galeras fué nombrado Capitán general el Comendador mayor, de lo que se le extendió el título con la misma autoridad y preeminencias que el Capitán general de las galeras de España. Según lo estipulado, el Emperador debía entregar cuatro galeras armadas a la Orden; pero dificultades nacidas de intereses personales encontrados hicieron que por entonces no pudiera tener efecto lo acordado, por lo que fué designado Requesens para ir a Alemania a tratar con Carlos V este y otros negocios de la Orden.

Revueltos y complicados estaban entonces los asuntos de Alemania.

Convocada para el 25 de junio de 1550 la Dieta de Augsburgo, anduvieron remisos en concurrir a ella muchos Príncipes protestantes; pero lo más señalado fué la defección de Mauricio de Sajonia, adicto hasta entonces y eficaz auxiliar del Emperador. Habiendo tomado el Elector de Sajonia la ciudad de Magdeburgo, que se había resistido a admitir el *Interim*, siguió la política de astucia y doblez con que se proponía engañar a Carlos V; y aliándose secretamente con Enrique II de Francia, no tardó en levantarse en armas abiertamente contra el Emperador, pagando con esta deslealtad la confianza que de éste había merecido. Amenazado Carlos V por el poderoso ejército del Elector y con noticias de que el Rey de Francia avanzaba por la Lorena y se apoderaba de sus principales plazas, se vió forzado a abandonar precipitadamente a Inspruck, en el Tirol, donde residía, para no caer en poder del rebelde Mauricio. Apretado por las circunstancias, tuvo que transigir el Emperador, y por mediación de su hermano Fernando ajustó el Tratado de Passau, en virtud del cual depusieron las armas los Príncipes alemanes, quedando el Emperador en libertad para dirigir las suyas contra Enrique de Francia. Juntó al efecto un gran ejército, con el que se propuso reconquistar las plazas de la Lorena de que se había apoderado el francés.

Aprovechó Requesens esta coyuntura para ofrecer sus personales servicios a Carlos V, y desde Barcelona, en donde acababa de desposarse con D.^a Jerónima Gralla, hija del Maestro racional (Contador mayor) de Cataluña, Francisco Gralla, embarcó en una fragata, y habiendo alcanzado a la escuadra en Rosas, transbordó a la capitana, haciéndose a la mar con rumbo a Génova, de donde pasó a Milán a incorporarse al ejército. Dirigióse a Lorena el ejército imperial, a cuyo frente iba el Duque de Alba, y puso sitio a la plaza de Metz, defendida con fuerte guarnición por el Duque de Guisa. Obstinada y firme fué la defensa de los sitiados, favorecidos asimismo por la crudeza de la estación, que causó grandes estragos en el campo sitiador, cuyos soldados sucumbieron en gran número, diezmados por el frío y las enfermedades. Levantóse al cabo el sitio de Metz a los dos meses de inútiles esfuerzos y siguió una desastrosa retirada, en que el ejército imperial, seguido de cerca por el de Guisa, dejó el campo cubierto de enfermos y moribundos.

Uno de los que más padecieron en este sitio fué Requesens, que, atacado de grave enfermedad, estuvo en inminente peligro de muerte. Levantado el cerco y no repuesto todavía de su dolencia, se trasladó navegando por el Mosa y el Rhin a Holanda; dirigióse a Amberes, adonde llegó restablecido, y de allí a Bruselas, donde el Emperador a la sazón se encontraba. Despachado que hubo los negocios que la Orden de Santiago le había encomendado, se fué a Génova, y en este puerto alcanzó las galeras que le llevaron a Barcelona.

De regreso en España renovó la petición de que se armasen las galeras que debía mantener su Orden, con escaso éxito aquel año (1553), pues sólo consiguió que se diera orden de entregar los buques con toda la jarcia en Barcelona y se proveyesen dineros para que en Andalucía se reclutara alguna gente. Botadas al año siguiente dos galeras, embarcó en ellas en Palamós, y con aviso de andar por aquellas costas tres o cuatro fustas enemigas, llegó hasta la costa de Francia sin hallar ninguna, y como de regreso en Barcelona entraran en aquel puerto cuatro galeras al mando de D. Bernardino de Mendoza, se saludaron ambas capitanas; pero viendo D. Bernardino que no arriaba la insignia la de Requesens, la tomó al abordaje, hallándose en aquel momento en tierra el Comendador, y se llevó presos al patrón y al sotacómitre. Extraña manera de resolver los conflictos de etiqueta, que entonces daban lugar a verdaderos combates al encontrarse en la mar buques de diversas naciones y pretender cada uno que el otro arriara su respectivo pabellón como acto de respeto

y homenaje a la soberanía que representaba; llegando en este caso a establecer violenta pugna entre dos Almirantes españoles por pretender uno de ellos que el otro abatiera su insignia de mando. Sucedió este episodio el 20 de septiembre de 1554.

Removiendo dificultades, a fuerza de constancia y energía, consiguió Requesens botar al agua otra galera, y con las tres reunidas quiso acudir al socorro de Bugia, lo que no pudo conseguir por haber llegado la noticia de haberse rendido aquella plaza al Virrey de Argel (1555). Resuelta al año siguiente la cuestión motivada por el incidente de las galeras en sentido favorable a Mendoza, dejó Requesens, ofendido, el mando de las galeras, abriendo con esto un paréntesis a su carrera marítima, que había de tener con el tiempo más brillante y gloriosa continuación.

En diciembre de 1561 fué nombrado Embajador en Roma, donde hizo su solemne entrada el 25 de septiembre de 1563. Desempeñó durante largos años este elevado puesto y demostró en él dotes no comunes de talento y habilidad. En 1564 salió de Roma a consecuencia de ciertas diferencias sobre cuestiones de precedencia; pero por orden secreta del Rey permaneció en Italia con diversos pretextos, esperando acontecimientos. Muerto Pío IV, regresó a su Embajada con motivo de la elección de Pío V, cerca de cuyo Pontífice fué activo negociador y depositario de la confianza del Rey católico.

Nombrado Capitán general de la mar D. Juan de Austria, en sustitución de D. García de Toledo, determinó el Rey poner a su lado un consejero capaz y experimentado, no hallando otro de más confianza que el Comendador mayor, a quien designó, sin privarle por esto de la Embajada de Roma, en la que le sustituyó interinamente su hermano D. Juan de Zúñiga. Por decreto de 22 de marzo de 1568 fué nombrado Lugarteniente general de la mar, y, en su virtud, partió para Cartagena a tomar posesión de su cargo, y de allí se dirigió con las galeras a Italia, para juntar la armada que se orgnizaba contra el turco. No dejó de sentir recelos D. Juan de Austria del prestigioso Lugarteniente que se le ponía a su lado, pareciéndole que esto anulaba su autoridad y le reducía al papel de Almirante honorífico, siendo el efectivo en realidad D. Luis. Movidó por estos sentimientos, hizo cerca del Rey, su hermano, grandes instancias a fin de que le autorizase para ir a posesionarse de su oficio, lo que consiguió; y alejado de momento el peligro de un supuesto ataque de los turcos, se dispersaron las galeras reunidas en Cartagena en número de 33, dirigiéndose una división a Sicilia, al mando de D. Juan de Cardona, y

quedando otra a las órdenes directas de D. Juan, que se trasladó a Cartagena para hacerse cargo del mando, acompañándole Requesens. Corrieron aquel año toda la costa andaluza; tocaron en el Peñón de Vélez de la Gomera y en las plazas de Orán y Mazalquivir, y de allí pasaron a Ibiza y Mallorca, donde recibieron la noticia de la muerte del Príncipe D. Carlos (24 de julio de 1568), dirigiéndose por último a Tarragona y Barcelona. En este crucero a través del Mediterráneo fueron apresados nueve bajeles y cogidos prisioneros más de 200 turcos. En Barcelona desembarcó D. Juan, y Requesens pasó con las galeras a Italia, por sospechase que una fuerte armada turca amenazaba las costas de Nápoles y Sicilia. Disipado a poco ese peligro, pudo Requesens abandonar el mando de la escuadra y reintegrarse a Roma, adonde le llamaban con urgencia apremiantes negocios de la Embajada.

Al ocurrir la rebelión de los moriscos de Granada reclamó este acontecimiento la presencia de Requesens en España. En el invierno de 1569 llevó a cabo el Marqués de Mondéjar su campaña de la Alpujarra, con la que consiguió, tras no pocos esfuerzos, subyugar a los feroces montañeses, mientras el Marqués de los Vélez por la parte de Baza y Guadix conseguía algunos éxitos, que contribuyeron a detener la rebelión. Mientras tanto, los émulos del de Mondéjar no cesaban de murmurar contra él en la Corte, presentándole como flojo y tolerante en demasía, con objeto de malquistarle con el Rey, quien, vacilante ante las opuestas opiniones, determinó al fin, para acabar de sojuzgar a los sublevados, poner al frente del ejército a D. Juan de Austria, joven de singulares prendas, en quien se cifraban grandes esperanzas. Adoptada esta resolución, expidió orden a D. Luis de Requesens para que, abandonando de nuevo la Embajada de Roma, viniese a España con las galeras de Italia y, junto con las de D. Sancho de Leiva, impidiera el auxilio que se temía pudieran recibir los sublevados de parte de Berbería. En virtud de estas órdenes, mandó el Comendador mayor que se aprestasen las galeras, que se encontraban en diversos puertos de Italia; embarcó en ellas los tercios de Nápoles y Milán y se dirigió con rumbo a España, después de ordenar al Marqués de Santa Cruz que limpiase de corsarios las costas berberiscas, y a Juan de Cardona, que vigilara las de Levante. Este viaje de Requesens fué poco afortunado, arrastrándole los temporales a las costas francesas, donde no quiso buscar cobijo, e impelido más tarde por la mar y el viento, a duras penas pudo arribar la capitana al puerto de Mahón, y las demás corrieron varia fortuna, perdiéndose algu-

nas de ellas. El insigne Marqués de Santa Cruz consiguió reunir los dispersos buques de la armada de Requesens, con lo que éste pudo proseguir su viaje a la costa granadina, y en el camino apresó algunos bergantines turcos.

Al fondear el 3 de julio de 1569 en Vélez Málaga supo que se habían levantado en armas los moriscos de la sierra de Bentomiz y que, parapetados en el peñón de Frigiliana Vieja, oponían tenaz y dura resistencia. Desembarcó la infantería que venía de transporte y quedaron las galeras encargadas de la vigilancia de la costa. Tomó Requesens la decisión de atacar el fuerte enemigo con la gente que se le agregó y la que llevaba en las galeras, y después de recio combate cayó en su poder, con gran estrago y mortandad de sus defensores. Después de este hecho de armas pudo proveer de vituallas al ejército del Marqués de los Vélez, que se hallaba en Adra muy mal abastecido, y a la vez que suministró municiones y socorrió con tropas de refresco a aquel ejército pudo impedir que los sublevados recibieran socorro por mar con el apresamiento de varias embarcaciones que les llevaban armas. Para sustituir a los soldados incorporados al Marqués de los Vélez fué preciso que el Comendador mayor, con parte de las galeras, fuera a Mallorca a embarcar 600 hombres de guarnición, regresando después de breve ausencia a la costa de Granada, donde pudo cooperar a las operaciones terrestres con el apresamiento de algunas galeotas que traían armas para los moriscos.

La situación del Marqués de los Vélez no era muy próspera, no obstante las victorias obtenidas sobre los moriscos, llegando éstos a ponerle en franca retirada. Viendo el Rey cuán poco halagüeña era la situación de sus armas, determinó que D. Juan de Austria tomara el mando del ejército de operaciones, después de reforzado con gente nueva, y ordenó a D. Luis que para preparar la campaña juntase en Cartagena cuantas municiones y vituallas pudiera. Con la gente que pudo reunir en Murcia y Lorca y la artillería y municiones acopiadas se dirigió Requesens a Baza al tiempo que el de los Vélez tenía sitiado a Galera, a cuyo fin le facilitó los socorros que creyó oportuno.

Puesto al frente del ejército D. Juan de Austria, marchó sobre Galera, y después de algunos días de asedio se intentó el asalto del fuerte, sin que se pudiera tomar. En vista de este fracaso continuó el sitio, obrando esta vez según las indicaciones y planes de Requesens, con tal acierto, que a los pocos días caía la fortaleza en poder de los sitiadores con bastante menos pérdida que en el primer asalto. Luego de la toma de Galera trataron de apoderarse de Serón y, adelantán-

dose D. Lope de Figueroa y Juan Despuig con la infantería, batieron a los moros, quienes se retiraron con gran desorden a la fortaleza. Acudieron después el Comendador mayor y Luis Quijada a tomar el lugar, lo que no pudieron conseguir por haberse desbandado la tropa con el aliciente del botín y haber llegado un refuerzo de 700 moros de Purchena; recibiendo en la refriega Luis Quijada un arcabuzazo en el hombro, de cuyas resultas murió a los pocos días (15 de febrero de 1570). De nuevo fué acometido Serón con tal ímpetu, que cayó en poder de nuestras tropas, huyendo precipitadamente los enemigos.

Tomada Serón, se dirigió el ejército hacia Tijola, mandando la vanguardia el Comendador mayor. Intentando entonces un movimiento envolvente D. García Manrique, trabaron combate; mas teniendo los moros la ventaja de su situación, fué preciso que el Comendador mayor enviara 600 arcabuceros al mando de García de Arce, y renovada la carga con este refuerzo, fueron batidos y desalojados los rebeldes, con gran pérdida. Avanzó la vanguardia hacia Bandia y otros lugares, y en un encuentro con los moros fueron éstos obligados a huir a la desbandada. Puesto sitio a Tijola, no sin grandes dificultades para el emplazamiento de la artillería, que venció con su pericia y acierto Requesens, y después de gran estrago causado por las piezas colocadas en sitio conveniente, se tomó por asalto el lugar, con gran mortandad de enemigos. Caída Tijola, siguió su ejemplo Purchena, rindiéndose al Comendador mayor. Estas resonantes victorias, debidas en gran parte a Requesens, que además de la parte activa que tomó en la lucha y de los acertados consejos con que asistió a don Juan de Austria, desempeñó los oficios de maestre de campo general y proveedor, corriendo bajo su dirección todo "lo que tocaba a las provisiones del campo y a lo de la Hacienda", fueron de tal efecto moral, que cayeron en poder del ejército todas las fortalezas y lugares del río Almanzora, viéndose obligados los moros a retirarse a lo áspero de la Alpujarra, donde operaba el Duque de Sesá.

Las fatigas y trabajos de esas jornadas influyeron en la débil complexión de Requesens, que, falto de salud, hubo de retirarse a Almería por algún tiempo. Incorporado de nuevo al ejército, fué de parecer que, vencidos los moros en la tierra llana, no era tan fácil sojuzgarlos en los riscos y breñas de la Alpujarra, donde, por su conocimiento práctico del terreno, peleaban con ventaja; temiéndose, por otro lado, una incursión de la Armada del turco, siempre amenazante, con peligro de que esto alentara un levantamiento general de los moriscos, incluso los de Aragón y Valencia, debía el Rey usar de

clemencia con los que quisieran deponer las armas, y así se hizo, reduciéndose la mayor parte de los levantiscos. Resistieronse, sin embargo, los más pertinaces, mandados por el astuto y artificioso Aben Aboo, por lo que fué preciso llevar la guerra a sangre y fuego. Organizó el Comendador mayor un ejército en Granada con cuantos elementos pudo reunir, y bien abastecido de municiones y vituallas corrió la tierra, talando y destruyendo cuanto encontró a su paso. Millares de moros fueron pasados a cuchillo o reducidos a cautiverio, sin que se librasen de esta implacable persecución ni aun escondiéndose en las ocultas madrigueras que les ofrecía la parte más fragosa de la sierra. Los restantes fueron internados en Castilla, quedando de este modo libre Andalucía de los inquietos moriscos, que tanta sangre costó dominar.

Con esto pudo entrar D. Luis victorioso en la ciudad de Granada, donde fué recibido con grandes demostraciones de júbilo, y regresar D. Juan de Austria con la aureola de sus triunfos a la corte, no tardando en seguirle el Comendador mayor.

Aun no terminada la guerra contra los moriscos, hizo Requesens apremiantes instancias al Rey para que le permitiera volver a Italia a fin de organizar una armada con que batir a los turcos. Por este tiempo intentaba el Sultán de Constantinopla, Selim II, la conquista de la isla de Chipre, dominada a la sazón por los venecianos. La Señoría de Venecia, amenazada por el formidable poder del gran turco, acudió en demanda de auxilia a los Estados cristianos, sin que consiguiera otra ayuda digna de notar que una armada de 12 galeras, que le facilitó el Papa, y el apoyo decidido de Felipe II, que invistió de plenos poderes a su Embajador en Roma, D. Juan de Zúñiga (quien ocupaba aquel cargo en ausencia de su hermano, el Comendador mayor), para que en unión de los representantes del Papa y de la República de Venecia ajustara un tratado de alianza contra la Puerta otomana. Ajustóse la alianza, que se llamó la Santa Liga, y conocida por los confederados la pérdida de Nicosia, con todos los horrores que los turcos cometieron al tomarla por asalto, seguida del sitio de Famagusta, que tras desesperada defensa tuvo que capitular, quedando de este modo la isla de Chipre en poder de los otomanos, activáronse los preparativos para el armamento de la escuadra que al mando de D. Juan de Austria había de humillar el formidable poder naval de los turcos.

Embarcóse D. Juan en Barcelona, acompañado de su lugarteniente Requesens. Allí se le incorporaron D. Alvaro de Bazán, con las ga-

leras de Nápoles; D. Sancho de Leiva, que mandaba las de España; Gil de Andrade y otros experimentados capitanes de mar; embarcaron en las galeras los tercios de Infantería de D. Lope de Figueroa y D. Miguel de Moncada, y haciéndose a la vela, después de hacer escala en Génova, arribaron a Nápoles, donde recibió D. Juan de manos del Cardenal Granvela el estandarte de la Liga, como Generalísimo de ella. Siguió la armada con rumbo a Mesina, donde se hallaban las fuerzas navales de Venecia, con Veniero y Barbarigo al frente, y las galeras del Papa, mandadas por Marco Antonio Colonna. La poderosa escuadra se dirigió en busca del enemigo, y encontrándose las fuerzas rivales en aguas del golfo de Lepanto, se dió allí la memorable batalla de este nombre, en la que quedó aniquilado el poder naval del Imperio turco.

Mandaba el ala izquierda el proveedor de la armada veneciana, Barbarigo; la derecha iba a las órdenes de Juan Andrea Doria; en el centra iba en su nave capitana el Generalísimo, D. Juan de Austria, seguido de cerca por los Generales de Roma y Venecia, Marco Antonio Colonna y Sebastián Veniero, y teniendo a su popa al Comendador Requesens. La retaguardia estaba constituida por las fuerzas al mando del Marqués de Santa Cruz. La armada turca, dividida igualmente en tres cuerpos, tomó sus posiciones de tal modo, que quedaron frente a frente las divisiones enemigas. Combatióse por ambas partes con ardimiento y coraje; revueltas entre sí las galeras, lanzadas al abordaje y mezclados los combatientes en una mortífera lucha, pelearon los cristianos con denuedo y sobrepujando en bravura a un enemigo avezado a los combates y audaz en las lides marítimas. El estampido de la artillería y el estruendo de las naves al chocar se confundían con los alaridos de los turcos, las imprecaciones de los enemigos, que luchaban cuerpo a cuerpo, y el lamento de los naufragos y moribundos. La mar, tranquila entonces, tragábase gran número de bajeles, mientras otros eran devorados por voraz incendio. Requesens mostróse aquel día como bravo soldado y experto capitán, digno lugar-teniente de tan valiente y esforzado Almirante como D. Juan de Austria; peleó como un héroe y cubrióse de gloria imperecedera en esta empeñada contienda, en que cada capitán ilustró su nombre con singulares proezas y cada soldado hizo prodigios de valor. El grito de victoria resonó en toda la escuadra cristiana, quedando el poder naval otomano hundido y destrozado en el golfo de Lepanto el 7 de octubre de 1571. Perdieron los turcos la casi totalidad de sus fuerzas navales, pues de 240 galeras y multitud de galeotas, fustas y otras

embarcaciones que entraron en combate solamente se salvaron 40 bajeles, que huyeron precipitadamente, pereciendo la mayor parte de su gente.

Después de la batalla naval de Lepanto cesó Requesens en la lugartenencia de la armada, pasando a Italia, donde se encargó del Gobierno de Milán por fallecimiento del Duque de Alburquerque, sin cesar por ello en la Embajada de Roma, que siguió desempeñando hasta 1573, en que se le dió el Gobierno de los Países Bajos en circunstancias harto difíciles.

La guerra de Flandes continuaba tenaz y porfiada, consumiendo hombres y caudales inmensos, sin que la rebelión pudiera ser sofocada. El Duque de Alba había puesto en práctica un régimen de implacable dureza, que no logró intimidar a los rebeldes. Requesens, acreditado de capitán valeroso y político prudente, se hizo cargo del Gobierno y del mando de las armas en aquella turbulenta provincia, y desde el primer momento procuró captarse la adhesión de los flamencos con su moderación y afabilidad, apartándose del sistema de severidad de su antecesor.

La guerra continuaba sin interrupción, y dueños los rebeldes de la provincia de Zelanda, tenían sitiada la ciudad de Middelburg, que defendía con heroica tenacidad el español Mondragón. Dos años hacía que duraba el asedio y hacía imposible prolongar la resistencia de no recibir urgente socorro. Aprestó Requesens dos escuadras para que acudiesen por los brazos del Escalda a prestar auxilio a la plaza sitiada; pero al trabar combate una de ellas con el enemigo, superior en número, quedaron los buques en su mayor parte destruídos o encallados en los bajos de aquellas costas, y tuvo que capitular la plaza sitiada.

Más afortunados los españoles por tierra, obtuvieron la gran victoria de Moock, en las márgenes del Mosa, con muerte de los tres Generales enemigos. Después de esta victoria, los Capitanes españoles fueron apoderándose de muchas villas y lugares y construyendo gran número de fuertes con el fin de estrechar el sitio de Leyden, comenzado en tiempo del Duque de Alba. Aumentadas las fuerzas sitiadoras con los viejos tercios españoles, acosados por el hambre los sitiados y en vísperas de ser asaltada la plaza, adoptaron los flamencos el recurso desesperado de abrir las esclusas y romper los diques, inundando aquellas fértiles campiñas, que de este modo quedaron convertidas en un mar, por donde irrumpieron las naves enemigas a socorrer la ciudad y combatir a los españoles. No decayó por esto

el ánimo de aquellos bravos. Puestos en trance de luchar con los elementos y combatir a un enemigo implacable, que no perdonaba medio de hostilizarles, defendiéronse con heroísmo y disputaron palmo a palmo el terreno hasta que el avance de la marea les obligaba a retroceder, causando grandes daños al enemigo, que ni aun desencadenando en su ayuda a los elementos de la Naturaleza conseguía arrear a los invencibles tercios españoles.

La campaña de Holanda el siguiente año (1575) fué favorable a nuestras armas, cayendo importantes plazas en nuestro poder, después de luchar los valerosos tercios españoles entre las aguas y avanzar, como en la conquista de la isla de Finart, descalzos y con el agua a la cintura y llevando la ración y la pólvora al cuello, bajo el mortífero fuego del enemigo. Pero la hazaña más admirable llevada a cabo bajo el mando de Requesens fué la conquista de la isla de Zierickzée, mirada como empresa imposible. Hizo el Comendador equipar 30 galeras y gran número de pontones y embarcaciones menores; juntó la tropa que pudo reunir, a cuyo frente puso a los más famosos Capitanes, y partió de Amberes para llevar a cabo la arriesgada operación. Avanzaban los soldados con el agua al pecho, llevando levantados en alto picas y arcabuces, atravesando por entre dos filas de buques enemigos, mientras llovía sobre ellos un fuego incesante. Apoyaban eficazmente la operación las galeras de Sancho Dávila, al mismo tiempo que las tropas de tierra vadeaban los canales. Sitiada la plaza de Zierickzée, cuyos alrededores estaban inundados por la rotura de los diques, después de titánica lucha con los sitiados y con la armada del Príncipe de Orange, que acudió en su socorro, cayó en poder de los intrépidos españoles.

No pudo gozar Requesens de la satisfacción del triunfo, pues pocos meses antes de la rendición de Zierickzée, minado por las pesadumbres y responsabilidades de sus tres años de Gobierno de Flandes, adoleció de una enfermedad que en pocos días le llevó al sepulcro en 5 de marzo de 1576, dejando los cuidados del Gobierno en manos del Consejo de Estado. Su cuerpo fué inhumado junto con el de su hijo D. Juan, muerto prematuramente pocos meses después que su padre, en 1577, en la capilla del Palau de Barcelona, restaurada a sus expensas por el padre de D. Luis, rindiéndoseles solemnes exequias, que describen minuciosamente los cronistas barceloneses de aquel tiempo.

La figura de D. Luis de Requesens descuella con singular relieve en una época fecunda en eminentes varones. En los diez años que

deesmpañó la Embajada de Roma acreditó sus talentos diplomáticos, los cuales tuvieron que ejercitarse en arduas y difíciles negociaciones. Sus dotes de gobernante brillaron en Milán y le llevaron después al Virreinato de Flandes. En la guerra contra los moriscos ganó fama de Capitán valeroso y entendido, y si como marino no ha pasado a la posteridad con la aureola y el prestigio de otros ilustres contemporáneos, como D. Alvaro de Bazán, D. García de Toledo o D. Bernardino de Mendoza, su nombre está escrito con caracteres inmortales junto al de la gloriosa empresa naval que Cervantes llamó "la más memorable y alta ocasión que vieron los pasados siglos, ni esperan ver los venideros".



¿Outsiders?

Por el Comandante de Artillería de la Armada
JOSÉ SUREDA



PROCEDENTES de la combustión de las pólvoras y de la explosión de la trilita, clasificados en el variado cuadro de los gases tóxicos y tomados en consideración —no ha mucho tiempo— en la guerra naval, son los gases denominados Outsiders, óxido de carbono y vapores nitrosos. Aunque su historial no es alarmante, presenta suficientes notas de elocuencia, que quizás presagien la actuación del arma química en la mar, desvelando el escepticismo que hacia ella demuestran algunos técnicos de la guerra naval, de igual modo, aunque en otro plano, que escéptico y despreciativo fué el Estado Mayor alemán cuando los sabios químicos de su país consiguieron casi con súplica la ocasión de atacar por la acción sofocante del cloro a las fuerzas francoinglesas, señalando una fecha —el 22 de abril de 1915—, que abrió margen a la más reciente revolución de lo que con mayor o menor propiedad continúa llamándose arte de la guerra.

Los Outsiders, llamados también gases de explosión, tienen ya iniciado un historial de interés; al reseñarlo se citarán únicamente aquellos casos en relación con la guerra naval, y dentro de ellos, a los más recientemente acaecidos. Así como nuestra generación, no queriendo cargar con la responsabilidad del arma química —arma que, siendo la más humanitaria, es por su poder de extensión la más cruel—, asciende en la mayoría de los tratados, textos y escritos sobre ella a hechos históricos de la antigüedad, incluyendo entre la caza de atenienses por la acción del humo de pez y azufre durante la guerra del Peloponeso y las 15.000 bajas, en su 30 por 100 seguidas de muerte, obtenidas en la fecha citada una serie de hechos, como el empleo de bombas nauseabundas en el sitio de Sebastopol (1854),

que pretenden desplazar al arma química de nuestros tiempos, no es necesario en el caso de los Outsiders este "camouflage", porque los Outsiders ni son gases de guerra, aunque ésta los produzca, ni tendría valor para nuestro objeto citar, por ejemplo, el número de huñotes que el inquisidor del Delfinado mandó asfixiar con óxido de carbono en las cuevas y subterráneos de París, ni reseñar el aniquilamiento de una tribu facciosa durante la guerra angloboer, llevado a cabo con el eficaz auxilio del humo desprendido por la combustión forzada de madera verde.

Ya en una de las descripciones de la batalla de Jutlandia se cita que los gases producidos por la explosión de las granadas alemanas eran absorbidos por el sistema de ventilación de los buques ingleses, produciendo bajas en los diferentes servicios.

Más se concreta en la obra *Chemical Warfare* —Nueva York, 1921—, donde se cita el caso de un buque inglés en el que estalló una granada de alto explosivo alemana, produciendo tal cantidad de óxido de carbono y vapores nitrosos, que perecieron más de cien individuos.

Asimismo merece citarse lo ocurrido en los Dardanelos a la dotación de una torre artillera del acorazado *Bouvet*, que pereció en su totalidad por la acción de los gases desprendidos en la explosión de una mina.

Y lo sucedido también en los Dardanelos al acorazado francés *Gaulois*, que se vió en la necesidad de suspender el fuego ante las bajas que le ocasionaban los gases de sus propios disparos, impulsados por el fuerte viento reinante.

También merece interés el parte que en relación con el combate de los cruceros *Pegasus* y *Koemigsberg* dió el Jefe de Sanidad Dr. Huet, citando diferentes casos de asfixia, enfermedades y síncofes producidos por gases tóxicos, a los que también se atribuyeron las bajas que en la batalla de Jutlandia tuvo la dotación del *Barham*.

No son de extrañar los casos citados. Aproximadamente, la mitad del gas producido por la combustión de la pólvora es óxido de carbono y su cuarta parte son vapores nitrosos, y así como un kilo de pólvora produce unos 900 litros de gases, un kilo de trilita da entre 600 y 800 litros de óxido de carbono, y un cartucho corriente de ametralladora, arma que tendrá gran profusión en los buques modernos, desprende cerca de un litro del insidioso gas.

Antes de seguir en el terreno particular de los Outsiders, menester será dar una idea de algunos hechos fisiopatológicos, buscando, o mejor dicho explicando, una clasificación de los gases tóxicos, en la

que encajan perfectamente los que nos ocupan, y que comprende, no sólo a los empleados en la guerra, sino también a los que se producen en el orden industrial.

Todos los gases tóxicos, tanto industriales como de guerra, al actuar sobre un organismo animal sensible a ellos, acaban produciendo necesidad de oxígeno. Esto puede decirse que es un axioma de los gases tóxicos, una sentencia. La insidiosa y vesicante iperita, el fugaz y sofocante fosgeno, las penetrantes y persistentes arsinas, etc., etc., producen como fase principal del orden patológico necesidad de oxígeno, sea en los pulmones (anoxemia), sea reduciendo la cantidad de hemoglobina (anemia), sea en los tejidos celulares. Igual ocurre con los gases tóxicos industriales, y así como 5.000 partes de NH_3 por un millón de aire producen rápidamente la muerte por su acción en las vías respiratorias superiores, un miligramo de CO_2 por litro de aire intoxica al organismo por su acción desoxidante en los tejidos celulares que se produce, aunque sea suficiente el oxígeno que llegue a los pulmones y aunque la sangre trasiegue en sus glóbulos la debida proporción de oxihemoglobina.

Según se ha dicho, la necesidad de oxígeno puede ser anoxémica, anémica y circulatoria; correspondiendo a ello, los gases tóxicos en general se clasifican en tres clases, y aunque esta clasificación sea poco interesante a los efectos del arma química si se compara a las clasificaciones táctica, fisiológica y física, resulta de sumo interés en el orden patológico, con la ventaja de comprender a los tóxicos industriales, clasificando a los Outsiders con más propiedad que lo pudieran estar en los cuadros que se adoptan para los gases de guerra.

Para comprender mejor en qué consiste la reducción de oxígeno que producen los gases tóxicos no estará de más, aunque se salga uno del terreno profesional y llevando por delante un abundante abono de insolvencia, desarrollar unos principios necesariamente elementales de fisiología respiratoria y circulatoria, explicando en qué consisten los tres diferentes modos de reducción de oxígeno en el organismo para entrar luego ya de lleno en nuestros Outsiders.

La sangre respira por sus dos elementos: plasma y glóbulos rojos; el plasma representa una parte de la sangre extremadamente importante, que es la que está en contacto íntimo con los tejidos; desprecia altivamente al oxígeno del aire, del que sólo absorbe el 0,3 por 100, y permite que la hemoglobina, substancia contenida en los glóbulos rojos, arrastre una gran dosis de él; 100 volúmenes de sangre, es decir, plasma, más glóbulos rojos, absorben 18 volúmenes de oxígeno.

Hay, por lo tanto, en la sangre una pequeña cantidad de oxígeno disuelto y una cantidad considerable de oxígeno combinado; cuando la hemoglobina se combina con el oxígeno toma el nombre de oxihemoglobina, pasando la sangre del color marrón oscuro al rojo vivo, variando su tonalidad según la presión del oxígeno absorbido.

A medida que la sangre en su circulación va cediendo oxígeno a los tejidos celulares, que lo requieren para su vida y función, la presión del oxígeno va bajando y transformándose la oxihemoglobina en hemoglobina reducida; continúa su circulación forzada, y como si se resistiera a seguir sin oxígeno, llega de nuevo a los alveolos pulmonares, donde del aire aspirado toma de nuevo el oxígeno perdido y continúa la noria funcionando.

Esta maravillosa función es más compleja; los tejidos celulares a medida que van “pellizando” el oxígeno de la sangre y restándole riqueza descargan en ella un producto de su trabajo, ácido carbónico, a sabiendas de que si no lo hicieran no llegaría de nuevo el canjilón cargado, o por lo menos no lo tendrían a su debido tiempo o con la debida regularidad. Así, pues, paralela e inversamente a lo que ocurre con el oxígeno, sucede algo análogo con el ácido carbónico, que se incorpora a la sangre también en dos formas, disuelto y combinado, y en tal relación, que ella es la que actuando en los centros respiratorio y circulatorio controla y regula su función. Si el ácido carbónico de la sangre disminuye la velocidad de circulación, decrece, y viceversa. Puede decirse que los tejidos celulares recogen oxígeno para sembrar ácido carbónico.

De lo expuesto anteriormente se desprende que puede faltar oxígeno al organismo, bien porque la hemoglobina, estando en la sangre en la debida proporción, no haya podido cargar suficiente oxígeno, bien porque, siendo suficiente el oxígeno, no lleve la sangre su debida proporción de hemoglobina o bien porque no sea perfecto el control de la circulación o regular el ritmo circulatorio. Son tres, por lo tanto, y según ya se ha dicho, las causas que producen necesidad de oxígeno en el organismo, y siendo esta necesidad el efecto principal de los gases tóxicos, pueden éstos clasificarse en los tres grupos citados.

En el primero encontramos: el amoníaco, los halógenos y sus ácidos, la iperita, el anhídrido sulfuroso, los *vapores nitrosos*, el fosgeno y el difosgeno, etc .

En el segundo se hallan: los cloratos, el *óxido de carbono*, los compuestos nitrados, etc.

Y en el tercero, tenemos: los cianuros, el mercurio, las arsinas, algunos lacrimógenos, el fósforo, etc.

La delimitación de estos grupos no es perfecta, pues los efectos secundarios de los gases pueden ser ya mortales o de suficiente eficacia. Lo mismo ocurre en cuanto a las clasificaciones con que se encuadran los agresivos químicos de guerra.

Tenemos ya clasificados a nuestros Outsiders; los vapores nitrosos actuando por anoxemia, y el óxido de carbono, por anemia. Vamos ahora a tratarlos más en particular.

Vapores nitrosos.

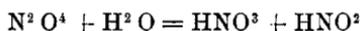
Con el nitrógeno se forman cuatro óxidos: N^2O , NO , NO^2 y N^2O^4 .

El N^2O , óxido nitroso o gas hilarante, no tiene acción sofocante, produciendo una especie de borrachera con tendencia a la risa.

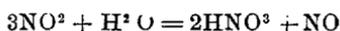
El NO ú óxido nítrico no existe en la atmósfera, porque en presencia del vapor de agua y del oxígeno se convierte en peróxido.

El peróxido en forma NO^2 es un gas de color rojo oscuro, y en forma N^2O^4 es un líquido incoloro. Su forma molecular está determinada por la temperatura; si se calienta N^2O^4 , a los 15° toma un color anaranjado; a los 26° , hierve, desprendiendo vapores color rojo oscuro, los cuales a los 40° adquieren un tono chocolate, que va oscureciéndose hasta llegar al negro a la temperatura de 140° . Puede haber en el aire una serie de tonalidades muy variable, según la preponderancia de una forma molecular del peróxido sobre la otra. A los 40° , un 30 por 100 de peróxido está en forma de NO^2 , y el resto, de N^2O^4 , y en esta proporción actúan muy enérgicamente en los órganos respiratorios.

La acción anoxémica del peróxido es debida a la formación de nitratos con los álcalis celulares, y el proceso es el siguiente: el N^2O^4 en presencia del vapor de agua forma ácido nítrico y ácido nitroso, según la reacción



el NO^2 , por la acción del vapor de agua, produce ácido nítrico y óxido nítrico, según



pero el óxido nítrico en presencia del vapor de agua forma ácido nítrico; de modo que en una u otra forma molecular el peróxido produce siempre los ácidos nítrico y nitroso, que como tales ácidos atacan a los álcalis celulares, formando nitritos y nitratos, y aunque estos últimos no producen acción fisiológica, no sucede así con los nitritos, que la ejercen muy aguda por transformar la hemoglobina de la sangre en metahemoglobina, substancia que aun siendo de la misma estructura que la hemoglobina, y aunque absorba la misma cantidad de oxígeno, tiene por él tal simpatía que se resiste a desprenderse, consiguiéndolo y dejando sin vida a los tejidos orgánicos.

Los nitritos antes de actuar como sofocantes directamente en las vías respiratorias ejercen una insidiosa intoxicación grave, que se manifiesta por vértigos y fuertes dolores de cabeza. Por cada miligramo de peróxido aspirado se forman 0,75 mgs. de nitrato de sosa.

El límite de actividad de los vapores nitrosos expresado en partes por un millón de aire es de 62, y pasando de las cien partes provoca ya una intensa tos con que el organismo se defiende; la concentración rápidamente mortal varía según los individuos, siendo por término medio de unas 400 partes por un millón de aire.

La protección contra los vapores nitrosos está en parte prevista en los buques. Se efectúa de un modo colectivo y generalmente su eficacia es buena; la expulsión automática por aire comprimido de los gases que después del disparo quedan estacionados en el interior de los cañones es sencillamente un sistema de protección colectivo análogo al de sobrepresión de aire que se emplea en las torres artilleras para la defensa antigás.

No es otra cosa que protección colectiva contra los vapores nitrosos el sistema de ventilación especial que generalmente se dispone en los pañoles de pólvoras. En estos compartimientos es frecuente el desprendimiento de vapores nitrosos, los cuales a medida que se producen aceleran la descomposición de las pólvoras almacenadas, pudiendo llegar a ser causa de catástrofes como las ocurridas en los buques *Liberté* y *Jena*, de la Marina francesa, que se hundieron como consecuencia de la descomposición de las pólvoras de nitrocelulosa. Los dos casos citados se destacan entre todos los ocurridos por la extensión y consecuencias de las catástrofes a que dieron lugar, y aunque no se citen otras de menor cuantía, no debe pasarse por alto la absoluta ausencia en nuestra Marina del más mínimo incidente de igual procedencia, señalando que ello es en absoluto debido al obscuro y escrupuloso trabajo que supone el control termoquímico de las pólvoras que en cola-

boración con personal de los buques llevan a cabo nuestros Centros facultativos y laboratorios químicos. Los que, por una parte, hayan asistido a dichos trabajos, y por otra, hayan podido observar en la rada de Tolón la proa indicadora de una de las catástrofes mayores ocurridas a un buque de guerra en tiempo de paz, pueden apreciar la bondad y beneficio de unos servicios que por la gigantesca desproporción con sus efectos quizás pasen con indiferencia, cuando no con imprudente desatención.

La ventilación de un recinto puede hacerse principalmente de dos formas: una, por sobrepresión; es decir, inyectando aire mediante un ventilador y permitiendo su salida libremente por una tubería de exhaustación; la otra consiste en ventilar por vacío, y se efectúa extrayendo el aire mediante un aspirador o extractor y permitiendo su entrada libre por una tubería de aspiración. Los otros sistemas de ventilación son combinaciones de los dos principales citados, adaptándose según las condiciones del recinto, de su función en el buque o de las condiciones del trabajo a efectuar en él. En los pañoles de pólvoras lo racional y corriente es efectuar la ventilación por vacío, consiguiéndose perfectamente que, de haber desprendimiento de vapores nitrosos, no ocurra su acumulación.

Para la protección individual contra los vapores nitrosos producto de explosiones o disparos de ametralladora es suficiente la máscara de guerra, provista del cartucho polivalente corriente.

Oxido de carbono.

Lo mismo si se atiende a sus características físicas como a las químicas y a sus efectos fisiológicos, este gas merece llamarse el rey de la insidia. Entre las escasas leyes, no siempre generales, que en relación con los gases tóxicos y sus efectos fisiológicos se han descubierto figura una, por la que resulta que un gas es tanto más insidioso cuanto menor sea su índice de solubilidad en el agua y su peso específico; el CO, aparte de ser incoloro, insípido e inodoro para la mayor parte de los individuos, tiene una densidad de 0,967 y su índice de solubilidad es sólo de 0,017.

Desde el punto de vista de sus características químicas tampoco ofrece este gas grandes notas simpáticas; se produce en muchos órdenes de la vida con gran esplendor y constancia donde se verifique cualquier combustión incompleta y causa un número tal de víctimas que le acreditan de ser un excelentes regulador de la vida animal.

Desde el que desprende el gas de alumbrado y los confortables braseros, los gases de escape de los autos y motores de explosión hasta el que se produce en los túneles, donde se han registrado graves accidentes, el que en las minas se desprende en la explosión del grisú, el clasificado en los Outsiders, etc., etc., sus manifestaciones, largas de enumerar, le ponen en el primer plano de los enemigos de la Humanidad. Su inercia química es la suficiente para que dicho gas no se comprenda en la polivalencia de los cartuchos filtrantes de las máscaras, y aunque recientemente, en el secreto con que se llevan los adelantos de la protección antigás, llegan noticias sobre la inclusión del CO en la polivalencia citada, se precisa en todos los casos la transformación del CO en CO². En cambio, su detección es fácilmente realizable por medios químicos y fisiológicos, como veremos más adelante.

Si se atiende a sus efectos fisiológicos, su insidia es tal que en concentraciones frecuentes, por no decir corrientes, no se exagera al decirse que el primer síntoma que produce es la muerte.

El CO actúa sobre el organismo únicamente por su acción sobre la hemoglobina de la sangre, e independiente de esta acción es un gas absolutamente inerte, lo mismo que el nitrógeno y el hidrógeno; pudiendo en algunos casos, como consecuencia de su actuación sobre la hemoglobina y de la asfixia que se produce, producirse congestión y edema pulmonar, efectos éstos que no deben confundirse con los peculiares al CO sobre la hemoglobina. Hace ya tiempo que se creía al CO como a un gas de acción en los centros nerviosos; pero esta hipótesis no es cierta, ya que los animales que carecen de hemoglobina pueden vivir perfectamente en una atmósfera que contenga el 80 por 100 de CO y el 20 por 100 de oxígeno.

El CO actúa sobre la hemoglobina formando con ella un compuesto, la carboxihemoglobina, no asimilable por tejidos; la hemoglobina en presencia del CO desprecia al oxígeno, demostrando por el primero 300 veces mayor afinidad; es decir, que si en un recipiente bien cerrado se ha colocado una cápsula con una pequeña cantidad de sangre en una atmósfera formada por un 21 por 100 de oxígeno (como el aire atmosférico) y un 0,07 por 100 ((1/300 de 21) de CO, al poco tiempo encontraremos la mitad de la hemoglobina en forma de oxihemoglobina, y la otra, en forma de carboxihemoglobina. Esta circunstancia es una de las leyes por que se rige el ataque del CO a la hemoglobina.

Otra ley tiene relación con el volumen de sangre del ser intoxicado; sabemos que la frecuencia de la respiración varía con la superficie

del individuo y no con el peso, mientras que el volumen de sangre aumenta con el peso y no con la superficie; de manera que en las mismas condiciones de concentración de CO, el animal que tenga mayor superficie en relación con su peso sucumbirá antes. Si colocamos dos individuos, uno de gran y otro muy alto, un adulto y un niño, por ejemplo, en una atmósfera que contenga CO, el niño llegará a la intoxicación más rápidamente que el adulto. En los animales generalmente sucede que su superficie corporal relativa es tanto más grande cuanto más pequeño es su volumen; así que la frecuencia de la respiración será para un volumen sanguíneo igual por gramo mayor cuanto más pequeño sea el animal. Así sucede que los pájaros utilizan una cantidad enorme de oxígeno en relación con su superficie, del mismo modo que consumen una cantidad de alimentos casi igual a su propio peso; siendo, a igualdad de circunstancias, las primeras víctimas cuando se encuentran en una atmósfera de CO. Ya recordaremos esta circunstancia al reseñar los medios prácticos de detección del citado gas.

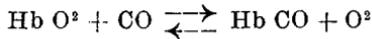
Otra de las leyes tiene relación con la cantidad de oxígeno en contacto con los pulmones. Puede calcularse el equilibrio en la sangre del CO con la hemoglobina para una concentración determinada por la fórmula

$$\text{Hb CO en } \% = \frac{\text{T. CO} \times 300}{\text{T. O}^2 + (\text{T. CO} \times 300)} \dots\dots (1)$$

en la que T. CO y T. O² representan las cantidades de CO y O², respectivamente. En ella vemos que para una misma cantidad de CO la proporción de Hb CO (carboxihemoglobina) es tanto menor cuanto mayor sea la cantidad de oxígeno, lo que nos da la base principal para el tratamiento de intoxicados. Si suponemos, por ejemplo, una proporción de un 2 por 10.000 de CO (dos partes de CO por 10.000 de aire), como 10.000 partes de aire contienen aproximadamente 1.500 de oxígeno, la fórmula precedente da un 28,5 por 100 de hemoglobina saturada de CO; pero si en lugar de 1.500 partes de oxígeno se hace respirar al intoxicado en una atmósfera saturada; es decir, si hace T. O² igual a 10.000, la misma concentración de CO sólo saturará una cantidad de hemoglobina igual a 5,6, con lo que el intoxicado estaría fuera de peligro.

En otros términos puede decirse que la reacción entre la hemoglobina y el CO es reversible una vez que el intoxicado se halle fuera

de la atmósfera nociva; de modo que si el CO desplaza al oxígeno de su combinación con la hemoglobina, también el oxígeno desplaza al CO combinado cuando cesa de ser absorbido, y, por lo tanto, podemos establecer que



Por último, otra ley de gran interés que se ha incorporado a los aparatos modernos para tratamiento de asfixiados por el CO es la referente a la reacción de la sangre por la acción del ácido carbónico. Si éste aumenta en la sangre disminuye la extraordinaria simpatía de la hemoglobina por el CO, siempre y cuando la víctima esté ya fuera de la acción del citado gas; según esta ley, un esfuerzo muscular después de la intoxicación facilita la expulsión del CO, y, en cambio, si dicho esfuerzo se efectúa durante la intoxicación, es decir, dentro de la atmósfera tóxica, las consecuencias pueden ser graves.

Entrando ya en las características a tener en cuenta para conocer el grado de toxicidad del CO, hemos de considerar que el factor tiempo es de tanta importancia como el factor concentración; esto mismo ocurre con los agresivos químicos de guerra, y así vemos que el índice de mortalidad de un gas es una característica que se especifica siempre por minuto; el fosgeno, por ejemplo, tiene un índice de mortalidad de 450, siendo esta cifra, expresada en miligramos por metro cúbico, la concentración que produce la muerte si se respira en ella durante un minuto. En el caso del CO nos encontramos ante serias dificultades para concretar cifras específicas de toxicidad, y más que concentraciones nocivas en determinado tiempo, lo que interesa por su carácter de Outsiders es el tiempo de permanencia peligroso para determinada concentración. Es útil saber, por ejemplo, que más de un miligramo de etildicloarsina por metro cúbico es concentración ya eficaz de guerra y que si se llega a concentraciones comprendidas entre ocho y diez miligramos obtendremos al citado vesicante en su límite de soportabilidad; pero de poca utilidad sería para nuestro caso el conocimiento de la menor cantidad de CO que produzca efecto nocivo o la que aspirada durante un minuto deje exánime a un ser humano (límite de soportabilidad). Lo que interesa es conocer durante qué tiempos puede permanecer sin peligro en concentraciones variables y los desplazamientos de oxígeno que se efectúan en la oxihemoglobina durante el ataque, para disponer la debida protección o proceder al adecuado tratamiento, controlando esfuerzos, tiempos, oxígeno y ácido carbónico.

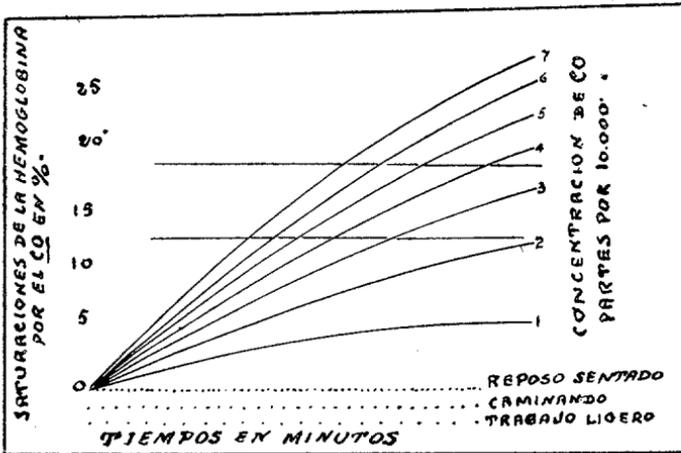
La curva de disociación de la oxihemoglobina obtenida por la fórmula (1) corresponde aproximadamente a la obtenida por la experiencia. En dicha fórmula, suponiendo una concentración de 10 partes por 10.000 de aire, como en éstas hay 1.500 de oxígeno, tendremos que la sangre llegaría a estar saturada al 66,66 por 100 de CO, cantidad suficiente para provocar un síncope mortal. Pero, como se ha dicho, la cuestión está en saber al cabo de qué tiempo se llega a un porcentaje peligroso; en teoría y con las cifras citadas, si un individuo respira 10 litros por minuto en la atmósfera citada y en este tiempo aspira, por lo tanto, 10 cms.³ de CO., se llegará a la saturación del 66,66 por 100 al cabo de diez minutos. En la práctica, es decir, en campo abierto o en recintos ventilados natural o mecánicamente, esto no es cierto, porque a medida que el CO es absorbido por la sangre, aparte de que la hemoglobina va teniendo menor afinidad por dicho gas, la absorción va siendo cada vez más lenta, pudiéndose atribuir esa lentitud progresiva a la circunstancia de que mientras se está produciendo la acumulación de carboxihemoglobina el CO tiende a difundirse en aire. En realidad, para llegar al 66,66 por 100 hay que respirar en la atmósfera citada durante muchas horas.

En general podemos establecer como cifras medias el siguiente cuadro:

Hb CO %	EFFECTOS FISIOLÓGICOS
20	Aumento de la frecuencia respiratoria y ligero dolor de cabeza.
30	Fuerte dolor de cabeza, irritabilidad y gran fatiga.
40 a 50	Colapso.
50 a 70	Síncope mortal si la intoxicación dura.
80	Rápidamente mortal.
Más de 80	Efecto mortal fulminante.

Para tener en cuenta el tiempo se emplean diferentes ábacos obtenidos por la estadística de efectos observados, y su aplicación se realiza asidua y eficazmente en túneles, garajes, minas, abrigos de ametralladoras, torres artilleras, tanques de combate, etc. Uno de ellos, de aplicación en minas, puede verse adjunto; contiene escalas de tres variables, una de ellas en haz, que se refieren a saturación de hemoglobina por CO en tanto por ciento, concentración de CO en partes por 10.000 de aire y tiempos en minutos, más tres parámetros para la variable

tiempos, correspondiendo a un individuo en reposo, sentado, en marcha ordinaria y en trabajo continuo no violento. Al nivel correspondiente a 12 y 18 por 100 de saturación se ven dos líneas horizontales, que limitan, respectivamente, la saturación tolerable para largas dura-



ciones de ataque y la que al cabo de una hora puede ya producir efectos graves. La aplicación de estos ábacos es muy sencilla y en unión de los aparatos de detección prestan valiosos servicios, indicando el tratamiento adecuado para el salvamento de intoxicados.

La acción fisiológica, teniendo en cuenta el tiempo, puede también expresarse del siguiente modo: poniendo el tiempo en horas y las concentraciones en partes por 10.000 de aire:

- Tiempo \times concentración = 3..... Ningún efecto perceptible.
- » » » = 6..... Primeros síntomas leves.
- » » » = 9..... Dolor de cabeza y náuseas.
- » » » = 15..... Primeros efectos graves.

Veamos ahora los diferentes medios de detección que se han llevado a la práctica con eficacia; las dividiremos en los que se proporcionan por vía química y en los que se aprovecha la acción fisiológica que produce el CO; debiendo insistir en la importancia, no sólo de la detección inmediata de dicho gas, sino también en su determinación cuantitativa o concentración.

Para la detección por vía química se aconsejó primeramente el PdCl²; un papel impregnado en una solución de cloruro de paladio al 1 % toma una coloración gris en una concentración de CO del 3 ‰ y se va obscureciendo a medida que la concentración aumen-

ta. El inconveniente de este modo de detección del CO es, por una parte, el que procede de que la reacción es tardía, empezando la coloración a los cinco minutos de tener el aire la concentración citada, y por otra, el debido al hecho de que el cloruro de paladio es reducido por los vapores de otros productos, como, por ejemplo, el hidrógeno sulfurado, que lo oscurece, y también por contacto con el hierro y otros metales reductores.

El sistema más empleado de detección química del CO es consecuencia de su reacción con el anhídrido yódico (I_2O_5); una corriente de aire que contenga sólo el 0,07 por 100 de CO pasando por piedra pómez impregnada de I_2O_5 y H_2SO_4 concentrado deja en libertad al yodo y se colorea el reactivo en un tono azul verdoso, que aumenta con la concentración de CO. Fundado en esta reacción se ha llevado a la práctica un aparato que consiste en tubo de vidrio abierto lleno de carbón activo y terminado en una pera de goma para aspirar el aire; junto a este tubo va otro dividido en partes, siendo cada una de ellas de diferente color, que corresponde a diferentes concentraciones de CO. Haciendo pasar el aire por el tubo provisto de la pera, queda filtrado por el carbón activo de los gases que pudieran falsear la operación y el CO da al anhídrido yódico una coloración que comparada con las del tubo tipo pone en conocimiento muy aproximado el tanto por ciento de CO en la atmósfera. La coloración obtenida desaparece espontánea y rápidamente, lo que permite utilizar de nuevo el aparato siete u ocho veces más. En el extremo opuesto a la pera puede enchufarse un tubo de goma, cuyo extremo se tira en el interior del recinto cuya atmósfera quiera analizarse, con lo que no se precisa que el operador actúe en el lugar peligroso. Otros detectores se fundan en el calor que desprenda la esponja de platino al oxidar al CO, y consisten generalmente en una ampolla, rodeada de una envuelta de materias porosas, impregnadas de platino en esponja, que se prolonga en un tubo capilar en forma de U, lleno de un líquido coloreado, cuyo desnivel varía según el calor desarrollado por la oxidación del CO.

Existen también complicados aparatos eléctricos para instalaciones fijas, que se basan en la acción catalítica de la hopcalita (mezcla de óxidos de manganeso, cobre, cobalto y plata) sobre el CO, oxidándole y convirtiéndole en CO_2 , con desprendimiento de calor. Un par termoeléctrico hace funcionar un sistema de timbres, luces o sirenas. Ya de estos aparatos se ha pasado a los de inscripción gráfica continua, que sólo tienen aplicación en instalaciones de alumbrado o de calefacción por gas, no reseñando, por lo tanto, su constitución.

Merece aquí citarse lo que se llama "detector pirotánico", aparato

que permite determinar rápidamente y con suficiente precisión la cantidad de óxido de carbono disuelto en la sangre de un intoxicado, sirviendo ante todo para conocer si la causa de asfixia es debida al CO, a qué grado de intoxicación se ha llegado y, por lo tanto, la intensidad del tratamiento a dar. El principio en que se funda el "detector piro-tánico" es el que resulta de que la sangre normal se decolora totalmente cuando se trata por los ácidos pirogálico y tánico, lo que no ocurre si la sangre contiene CO. Es suficiente disponer de una serie de tubos muestras con sangre en la que haya porcentajes de CO variables entre 0 y 100 por 100, y hacer el tratamiento de la sangre por la mezcla pirogálico-tánica durante quince minutos, por ejemplo, para que por colorimetría se conozca la proporción de CO disuelta; este detector se emplea mucho en los parques de bomberos. Y como medio detector fisiológico más empleado, práctico y económico puede citarse el que se deriva de una de las leyes por que se rige el ataque del CO a la hemoglobina de la sangre, que se ha expuesto en este trabajo; es la que puede concretarse diciendo que un ser animal respira con tanta mayor frecuencia cuanto mayor sea su superficie corporal en relación con su peso. Ya se habló de la enorme cantidad relativa del aire que consumen los pájaros, y de ahí el empleo de estos animales como detectores fisiológicos del óxido de carbono. En Alemania se utiliza el ratón y se construyen alojamientos especiales para estos animales, que se colocan a la vista del personal en peligro, disponiéndose en estos alojamientos o jaulas de una pequeña botella de oxígeno para hacer revivir al pájaro o ratón cuando ha sufrido los efectos del CO; generalmente estos animales caen por efecto de la intoxicación una hora antes que el hombre. Después de una explosión de grisú, los equipos de salvamento pueden bajar a las minas sin protección, pero teniendo cuidado de no perder de vista los detectores, y si ven caer a los pájaros que contienen, pueden calcular ya el tiempo que les resta para que les llegue el peligro, abriendo las llaves de oxígeno de las jaulas para corresponder al bien que inconscientemente les ha causado el animal, y terminar su trabajo o tomar un aparato aislante para protegerse.

Generalmente el hombre tiene una superficie corporal por unidad de peso veinte veces mayor que el pájaro; así que será preciso que transcurra 20 veces más tiempo para que llegue a la intoxicación grave, y claro está que conviene tener en cuenta un prudente coeficiente de seguridad, ya que uno de los primeros síntomas del ataque es la paralización de las piernas.

Este sistema es muy empleado incluso en tanques de guerra que

lleven montadas ametralladoras; sobre todo se emplea en minas donde se halla reglamentado el servicio de jaulas, obligándose a su colocación profusa y en número dependiente del de mineros y de la disposición interior de la mina; estas jaulas —más bien pudieran llamarse cajas— son metálicas y tienen dos de sus caras de cristal, llevando encima, como se ha dicho, un pequeño recipiente de oxígeno comprimido.

Entrando ya en la protección individual contra el gas que nos ocupa habrá que recordar la extraordinaria inercia química de que ya se habló, y aunque, como también se dijo, parece ser que existen ya cartuchos para máscara de guerra que lo comprenden en su polivalencia, no ha sido posible obtener ni seguridad en dicha existencia, ni información concreta sobre las variaciones introducidas en los cartuchos corrientes para que filtren nuestro gas "outsider". No hace falta decir que el medio más eficaz de protección es el aparato aislante; pero éste, aparte de su precio, tiene el inconveniente de su manejo, que no es sencillo, y sobre todo supone una impedimenta muy superior a la de la máscara; no se concibe, por ejemplo, un apuntador de una torre artillera con un aparato aislante tropezando con todo lo que le rodea, teniendo que dar periódicas presiones al pulsador y distraer su importante y continua función para observar el manómetro del aparato. Como en los buques es cuestión resuelta que la protección antigás colectiva debe indefectiblemente complementarse con la protección individual, hay que ir, en lo que el CO se refiere, y cuando se estime preciso, a la protección con máscara corriente provista del cartucho contra CO.

El CO puede decirse que es un gas perfecto (punto de ebullición, -139°), y esto es lo grave, por cuanto no hay que pensar en que se "le haga mella" por el fenómeno de absorción del carbón activo, y como, por otra parte, tiene a bien completar esa inercia física con la química, no dejándose fijar por el granulado del cartucho corriente, ha habido que acudir al artificio de transformar el CO en CO_2 , cuerpo éste que fácilmente puede fijarse. La transformación del CO en CO_2 , es decir, la oxidación del CO, no resulta fácil (en el corto tiempo en que pasa el gas por el cartucho y sin que éste tenga más resistencia que la debida), como no se acompañe a la reacción de suficiente calor, y para ello ha tenido que hacerse simultáneamente una acción catalítica. A este fin, y procedente de América, nos ha llegado el producto "hopcalite" (50 por 100 de peróxido de manganeso, 30 por 100 de óxido de cobre, 15 por 100 de óxido de cobalto y 5 por 100 de óxido

de plata), el cual, produciendo gran calor en la reacción, oxida rápidamente al CO, convirtiéndolo en CO², con el sólo defecto de que la acción del vapor de agua lo descompone y sólo da validez a los cartuchos durante pocas horas, que se reducen considerablemente si el empleo del cartucho es periódico y no continuo. Hoy se fabrican cartuchos de "hopcalite" que protegen en atmósferas hasta del 6 por 100 de CO durante unas quince horas de trabajo continuo.

Ahora bien; hemos visto los inconvenientes que se presentaban para la neutralización del CO, resultados gracias al artificio citado; pero hemos dejado sin atender a la consecuencia que se desprende de la escasa duración de los cartuchos, por un lado, y por otro, de la insidiosa circunstancia con que se adorna el CO de ser inodoro. Termina un cartucho su función y es preciso avisar para seguir quemando al CO con otro cartucho nuevo. En los primeros modelos de máscaras contra el CO, al final del tubo respiratorio, antes del cartucho se colocaba un pneumómetro para conocer el número de respiraciones efectuadas, llevando este aparato una graduación con cuatro divisiones, cada una de las cuales correspondía a media hora; los primeros cartuchos sólo servían para dos horas. Pero hoy, los cartuchos contra el CO modernos emplean un mejor sistema, que consiste en disponer al final del cartucho, es decir, a su salida, después del "hopcalite", una capa de un compuesto especial que reaccionando con el CO, si el "hopcalite" ya no lo detiene, produce un gas de intenso olor a acetileno, avisando, por lo tanto, la terminación del cartucho.

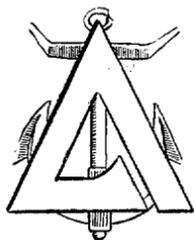
Dado los límites a que circunscribe el carácter general de esta revista, no es preciso extenderse más en cuanto al CO. Este gas, que, por prodigarse extraordinariamente en todos los órdenes de la vida, ha dado mucho que hablar y mucho que hacer, puede decirse que desde el punto de vista fisiológico e industrial tiene condiciones excepcionales como gas de combate; pero su extraordinaria volatibilidad lo coloca como agresivo químico al margen de los cuadros de guerra. Sin embargo, no conviene "dejarlo de la mano", no sea cosa que de igual modo que el difosgeno vino a rebajar el punto de ebullición del fosgeno, haciéndolo más eficaz desde el punto de vista táctico, nos aparezca con sorpresa un CO "alterado" con una volatibilidad menor, y entonces, por sus preciosas cualidades, ponga de nuevo en marcha el brillante y lucido paralelo de la máscara con el gas, estableciendo una nueva regata.



De marina mercante

NUESTRAS CONSTRUCCIONES NAVALES

Por JUAN B. ROBERT



Al empezar el año 1934, el tonelaje mercante que se construía en astilleros españoles sumaba 16 buques mayores de 100 toneladas de registro bruto, representando en total 35.724 toneladas.

Especificando la clase de los barcos en construcción, según su tonelaje y su aparato pro-

pulsor, resultan:

- Diez vapores de 100 a 2.000 toneladas.
- Un motobuque menor de 1.000 ídem.
- Un ídem de 2.000 a 4.000 ídem.
- Cuatro ídem de 4.000 a 6.000 ídem.

De estos navíos, cinco, con 18.212 toneladas, son buques tanques para la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos ("Campsa"), a saber:

Campero, de 6.276 toneladas, botado al agua el 12 de junio de 1933 en "Astilleros de Cádiz", de Echevarrieta; *Campeche*, de tipo idéntico al anterior, botado en los astilleros de Matagorda, de la Sociedad Española de Construcción Naval, el 20 de octubre del mismo año y en pruebas en abril del corriente; *Campillo*, de 3.500, que se botó en Valencia, factoría de Unión Naval de Levante, el 28 de octubre de 1933, también ahora en período de pruebas, y las barcazas a vapor *Campaláns* y *Camprodón*, de 1.080 toneladas, que se construyen en los astilleros Corcho, de Santander, y Barreras, de Vigo, respectivamente.

Dos motobuques mixtos de pasaje y carga, destinados a la línea de soberanía, subvencionada, Península-Fernando Póo, de 8.000 toneladas de desplazamiento, 119,9 metros de eslora, 16,4 de manga y 8,85 de puntal, se construyen, uno, en los astilleros Euskalduna, de

Bilbao, y otro, en la factoría de Sestao (Bilbao), de la Sociedad Española de Construcción Naval, estando todavía en grada.

El *Artabro*, para la proyectada expedición al Amazonas, de 800 toneladas, desplazamiento en carga, y motor Diesel de 500 HP., para la velocidad de nueve nudos, se construye en la Unión Naval de Levante; habiéndose arbolado su quilla el 5 de octubre del año último.

Los ocho navíos citados absorben casi totalmente la suma de 35.724 toneladas indicada como resumen de las construcciones navales en curso al principio del año. El resto corresponde a ocho vapores menores de 1.000 toneladas de registro bruto.

Ahora bien; como dicha cifra la tomamos de las que en abstracto publican las estadísticas del *Lloyd's Register of Shipping*, y esta Sociedad clasificadora de buques sólo computa el tonelaje sometido a su inspección, resulta que todavía, desperdigados por los distintos astilleros españoles de menor cuantía, existen otros barcos en construcción, destinados a la navegación costera o a la pesca, que integran una porción de tonelaje, no muy crecida desde luego, que sumar a la que nos suministra el *Lloyd's*.

Por ejemplo, según el *Lloyd's*, sólo se botaron al agua en España durante el año 1933 tres buques, con 18.044 toneladas (se refiere a los tanques *Campero*, *Campeche* y *Campillo*), y, sin embargo, los astilleros Euskalduna botaron una draga-rosario para la Junta de Obras del puerto de Pasajes, de 650 toneladas; los astilleros Fernández Montes, de Gijón, botaron al agua el pesquero a motor *Los Pozos*, de 255 toneladas de carga, el 18 de noviembre, y tenían en grada los motobuques, de 240 toneladas, *Don Quijote* y *Sancho Panza*, para el armador Sr. Suardiaz, de Gijón. Tampoco hace mención de los pesqueros construídos en la factoría Barreras, de Vigo, y en otras de menor actividad constructora.

Claro está que para dar una idea sintética de la situación de la industria naval en España basta con los datos del *Lloyd's*, que gozan de merecida reputación universal por su veracidad y exactitud, porque la totalidad del tonelaje de algún porte que se construye en todos los países experimenta la intervención fiscalizadora de los inspectores de dicha entidad.

He aquí, también entresacados de las diferentes estadísticas del *Lloyd's*, unos datos sobre el curso de las construcciones navales mayores de las 100 toneladas de registro bruto sujetas a su inspección en los astilleros españoles al empezar cada uno de los cuatro trimestres del año 1933:

1.º de enero.....	2 vapores, con.....	2.160 toneladas.
Idem.....	7 motobuques, con....	31.252 ídem.
	9 buques, con.....	33.412 toneladas.
1.º de abril.....	4 vapores, con.....	2.860 toneladas.
Idem.....	7 motobuques, con....	31.252 ídem.
	11 buques, con.....	33.612 toneladas.
1.º de julio.....	6 vapores, con.....	3.860 toneladas.
Idem.....	6 motobuques, con....	29.652 ídem.
	12 buques, con.....	33.512 toneladas.
1.º de octubre.....	8 vapores, con.....	3.870 toneladas.
Idem.....	5 motobuques, con....	23.052 ídem.
	13 buques, con.....	31.924 toneladas.

Analizando, aunque sea someramente, las anteriores cifras, complementadas con las que citamos al principio, correspondientes al tonelaje en construcción en 1.º de enero de 1934, resulta que al empezar el año 1933 sólo se estaban construyendo en España dos buques de vapor (las dos barcasas para el Monopolio de Petróleos *Camprodón* y *Camपालáns*), y al terminarlo se construían, además de ellas, otros ocho vapores, que suman en total 4.612 toneladas. Es un fenómeno que actualmente se observa en todas las naciones marítimas: el del incremento de la construcción de buques de vapor.

Durante el primer trimestre del año 1933 se puso la quilla de dos vapores de 100 toneladas cada uno; de otros dos vapores, sumando 1.500 toneladas, en el segundo trimestre; en el curso del tercer trimestre se terminó la construcción de 872 toneladas de buques de vapor, y, en cambio, se puso la quilla de 850, y en el cuarto trimestre se empezó la construcción de dos nuevos, sumando 2.900 toneladas.

En cuanto a buques a motor, vemos que en 1.º de abril no habían variado las construcciones en relación con el 1.º de enero; que en 1.º de julio disminuyó el tonelaje de motobuques en construcción en un navío de 1.600 toneladas, el *Ciudad de Ibiza*, de la Trasmediterránea, para las líneas de las Baleares, construido en los astilleros de Unión Naval de Levante; en 1.º de octubre, en otras 1.600 toneladas, correspondientes al *Ciudad de Tarragona*, gemelo del anterior, también destinado al propio servicio de comunicaciones con Baleares. Y en 1.º de enero de 1934 aparece en construcción un nuevo buque a motor, que es el *Artabro*, a que antes nos referimos. Y, finalmente, que al empezar el año actual seguían en construcción los tres buques tanques de la

“Campsa” y los dos barcos para la línea de Fernando Poo, de la Transmediterránea, que ya estaban en grada al principio del año anterior.

Es decir, que el ritmo de los trabajos de nuestros astilleros durante el año pasado ha sido lento, dando un coeficiente muy bajo para el potencial constructor del excesivo número de establecimientos navales que funcionan en España.

Demasiadas gradas para muy pocas quillas. Así se comprende, y citamos el caso como botón de muestra, que en marzo del pasado año cerraran los Astilleros de Gijón y que la Prensa diaria se hiciera eco recientemente del rumor de que los Astilleros de Cádiz, de Echevarrieta, están en venta por carencia de trabajo.

La construcción de los buques para la Marina militar mejicana suministró una inyección de actividad a las cuatro casas españolas adjudicatarias de las obras: un cañonero-transporte, de 1.600 toneladas de desplazamiento, a Unión Naval de Levante, y otro idéntico, a los Astilleros de Cádiz; tres buques de igual clase, pero de 1.300 toneladas, a la Sociedad Española de Construcción Naval, que los hace, dos, en el Ferrol, y uno, en Matagorda. Se colocaron las quillas de estos cinco navíos a fines de 1933. Y las 10 lanchas guardacostas de 160 toneladas, que se empezaron a construir en Euskalduna el pasado mes de marzo. Pero a fines del año actual o a primeros del próximo lo más tarde se habrán terminado estas construcciones.

La Sociedad Española de Construcción Naval aun se defiende con los trabajos para nuestra Armada que figuran en la ley de construcciones navales reputadas urgentes, recién aprobada por las Cortes. A ellas se añadirá la construcción de un buque tanque para la “Campsa” en Unión Naval de Levante, gemelo del *Campillo*, que el Monopolio cede, según convenio, a la Marina de guerra para transporte petrolero de la Flota.

De todos modos, la perspectiva sería aterradora para el porvenir inmediato de nuestra industria naval de no mediar la esperanza de que el Parlamento discuta y apruebe el anteproyecto de protección a las comunicaciones e industrias marítimas, tanto tiempo esperado, y que al fin ha llegado a formularse de una manera concreta. Cuando escribimos estas líneas está próximo a adquirir estado parlamentario, hallándose pendiente de una información pública por escrito, que debe terminar el día 30 de abril.

Se trata de un plan muy complejo y detallado de restauración de nuestra decaída Marina mercante.

Por lo que afecta a la construcción naval, abarca la instauración

del crédito marítimo; la renovación del régimen de primas a la construcción de buques, muy urgente, porque el sistema actual, procedente de las leyes de 1909 y 1925, caduca en fin de junio; y la nueva organización de servicios marítimos regulares, que incluye la novedad de establecer 15 líneas comerciales subvencionadas, aparte de las transoceánicas y de soberanía.

El presupuesto de gastos para todas estas atenciones, según el anteproyecto, asciende a 78,5 millones de pesetas, de ellas, un millón para la primera anualidad de crédito marítimo; 16 millones para compensaciones a la construcción naval, 10 para primas a la navegación, 25 millones para las comunicaciones transoceánicas, 20 para las de soberanía y 6,5 para las nuevas líneas comerciales.

Para la prestación de los nuevos servicios transoceánicos, en los que se restablece la línea de Filipinas y Extremo Oriente asiático, requiere el proyecto ministerial seis buques de 12.000 y ocho de 9.500 toneladas, cuando menos, con una velocidad todos ellos de 16 nudos.

Suponiendo que de los navíos existentes en nuestra flota sean aprovechables los trasatlánticos a motor, de Ybarra, *Cabo San Antonio*, *Cabo San Agustín* y *Cabo Santo Tomé*, que son de doce mil y pico de toneladas, y los vapores, de la Traslántica, *Cristóbal Colón*, *Habana*, *Argentina*, *Uruguay*, *Juan Sebastián Elcano*, *Magallanes* y *Marqués de Comilas*, de 9.000 a 10.000 toneladas, faltaría construir dos barcos de 12.000 toneladas y uno de 9.500; pero de seguro que se necesitarán más unidades para el servicio de las cinco líneas que se establecen.

En cuanto a las líneas meramente comerciales, el proyecto habla de buques fruteros de 12, 13 y 14 nudos de andar. Si exceptuamos, a de lo sumo, algunos motobuques de la Trasmediterránea y los cuatro de Pinillos, *Ebro*, *Turia*, *Darro* y *Sil*, difícil es hallar entre toda la flota nacional otros barcos que, aun con la mayor benevolencia, pudieran incluirse como especialmente adaptables al transporte de frutas frescas.

Quizás dejando volar la fantasía en alas de un patriótico optimismo se habla de que una Empresa naviera proyecta construir tres trasatlánticos de 20.000 toneladas y velocidad de 20 nudos. No negamos la posibilidad de que se construyan. Pero aun cuando así no fuere, el hecho es que el proyecto en cuestión ofrece un horizonte halagüeño a nuestra industria naval por la perspectiva inmediata de un buen volumen de obras a ejecutar.



Medicina naval

La ventilación en los buques de guerra.

Por CAZAMIAN

(De la Marina francesa)

Traducido por JOSE RUEDA

Comandante Médico

Numerosas son las causas que a bordo de un buque de guerra tienden a hacer más o menos insostenible la atmósfera de los compartimientos habitados, variando también según se les considere en tiempo de paz o durante el combate.

Son desde luego factores específicamente humanos, que tienen lugar por el funcionamiento de los organismos, ya en reposo, ya, sobre todo, en trabajo: consumo de oxígeno, exhalación de ácido carbónico, de vapor de agua, de productos volátiles, provenientes de la piel o de diversos aparatos; desprendimiento de una cantidad apreciable de calorías, que aumentan rápidamente con el ejercicio muscular. Pero se trata también de una serie de factores extraños al hombre en relación con la función militar de la unidad, con su organización industrial, con las circunstancias diversas de la navegación; productos emanados de los focos de combustión y de las máquinas en acción, vapores de esencia y de petróleo bruto, sustancias volátiles desprendidas por aprovisionamientos de todas clases, humos, gases de explosivos ordinarios, gases de combate, humedad de muy diverso origen, focos calorígenos numerosos, etc., etc.

Todas estas causas reunidas tienden rápidamente a hacer nociva la atmósfera de a bordo, a realizar lo que se puede llamar de una manera general el confinamiento de la atmósfera, confinamiento que la higiene ha de esforzarse en evitar por todos los medios compatibles con el destino del buque.

Al objeto de este estudio, es indispensable investigar entre los an-

teriores factores cuáles son los que desde el punto de vista práctico merecen preferente atención; aquellos que precisamente pueden ser considerados como responsables de la viciación de la atmósfera y contra los que en particular hay que luchar.

Durante mucho tiempo se pensó en que sería posible medir el grado de empobrecimiento del aire respirable mediante la ayuda de índices de orden químico.

Se ha admitido, por ejemplo, que el contenido de ácido carbónico en la atmósfera podía servir prácticamente para medir la importancia de la viciación. Hasta que la proporción de CO_2 no alcanza el 1 al 2 por 100 no preocupa; al 4 ó 5 por 100 produce efectos anestésicos, y cuando llega al 30 por 100 es irrespirable.

Pero en la práctica no se admite siquiera que las personas que ocupan un espacio puedan ni "bordear" estos valores tóxicos.

Los higienistas, que se preocupan como es natural de conseguir atmósferas de una pureza ideal, no se resignan a tolerar en el ambiente más que un máximo de contenido en CO_2 diez veces menor que el valor peligroso. Los cálculos de renovación de la atmósfera se basan en el máximo admisible de 1 por 1.000.

Admitido este principio, hácese fácil, por el cálculo, determinar la cantidad de aire nuevo que se ha de suministrar por individuo en la unidad horaria para evitar que el aire sea nocivo por la acumulación de CO_2 .

La cantidad de CO_2 exhalada en una hora por individuo varía según la edad, sexo, talla, estado de salud y, sobre todo, con el trabajo efectuado; no obstante, puede calcularse el término medio en 20 litros. Y como el aire exterior no contiene ordinariamente más que 3 por 10.000 (en volumen) de este CO_2 , es necesario suministrar por cada individuo y hora 30 metros cúbicos de aire puro si se ha de evitar la desagradable acumulación de CO_2 .

Igualmente se ha tratado de medir el grado de confinamiento de un ambiente determinado después de su empobrecimiento en oxígeno.

Las necesidades del organismo humano en oxígeno han sido rigurosamente determinadas por los recientes trabajos de Benedicte.

El individuo adulto, de ambos sexos, en reposo completo, consume por término medio 200 milímetros cúbicos de oxígeno por minuto (existen diferencias de un individuo a otro de un 10 y hasta de un 20 por 100, independientes del peso). Esta cantidad de oxígeno corresponde a un litro de aire atmosférico. El consumo basal de oxígeno es, por lo tanto de 12 litros por hora.

Si el ejercicio muscular es violento, estas cifras han de multiplicarse por 4 ó por 5. Se tendrá, pues, en este caso

$$12 \times 5 = 60 \text{ litros de oxígeno} \quad \text{y} \quad 60 \times 5 = 300 \text{ litros de aire nuevo.}$$

Es necesario hacer constar que no todo el oxígeno de un volumen de aire determinado es susceptible de ser utilizado por el organismo, siendo absorbido por los capilares del pulmón, porque esto depende de la tensión parcial propia, y ésta es muy baja en el aire enrarecido. A este efecto, la cifra teórica debe aumentarse por lo menos cinco veces su valor.

La provisión de aire nuevo debe de ser por individuo y hora

$$30 \times 5 = 300 \times 5 = 1,5 \text{ m}^3.$$

Ya sé que, dado un compartimiento cerrado, el contenido de CO_2 será nocivo mucho tiempo antes de que la proporción de oxígeno esté por bajo de las necesidades fisiológicas.

Esto es lo que se observa en los submarinos en inmersión, en los que desde la tercera hora es necesario preocuparse del coeficiente de CO_2 y, en cambio, no es necesario hasta pasadas diez y seis preocuparse de enriquecer la atmósfera en oxígeno.

¿Intervienen en la génesis del mefitismo de los locales los productos volátiles, resultantes del funcionamiento de los emunctorios cutáneos y del mecanismo respiratorio, puestos en evidencia por Brown Sequard y D'Arsonval con el nombre de *antropotoxinas*? No lo parece.

Trillat ha demostrado que las atmósferas viciadas por los gases de la respiración contienen amoníaco, aminas de la serie grasa y sustancias volátiles, que tienen analogía con los alcaloides. Pero estos productos no son realmente nocivos para el organismo. No parecen tener otro papel que el de favorecer la nutrición y reproducción de las bacterias suspendidas en la atmósfera en la "nube bacteriana" de Trillat. Este papel "entrófico" pertenece sobre todo, según este autor, al amoníaco, diluido a 1 por 5.000.000, y a las aminas grasas, tales como la trimetilamina, y principalmente la amilamina.

Por descontado que en los buques de guerra modernos no ha lugar a tomar en consideración desde el punto de vista de la contaminación eventual de las atmósferas interiores la descomposición bajo la influencia del calor y la humedad de materias orgánicas, que cuando el buque está mal tenido se acumulan en las calas y dobles fondos.

El antiguo "pantano náutico" desapareció con los barcos de vela.

Queda en tiempo de paz la carga del ambiente por vapores tóxicos de naturaleza diversa que tienen por origen el aprovisionamiento de municiones, combustibles (carbón, petróleo) o del funcionamiento de numerosas máquinas, y en tiempo de guerra, la contaminación de la atmósfera por gases nocivos (CO_2 , vapores nitrosos, etc.) desprendidos de pólvoras o que pueden emplearse sistemáticamente por el enemigo en nubes o proyectiles. Se trata en estos casos de eventualidades particulares, contra las que ha de organizarse una profilaxis especial, contentándose aquí con señalar la amenaza.

En realidad, la experiencia fundamental de Flugge, que es indispensable recordar al comienzo de todo estudio sobre confinamiento de la atmósfera en locales habitados, demuestra indudablemente que el malestar y los subsiguientes accidentes que se presentan en los ambientes insuficientemente renovados son atribuibles en primer lugar, no a modificaciones de sus características químicas, sino a cambios de sus propiedades físicas (temperatura, estado higrométrico, viscosidad, etcétera) y, en resumen, a una disminución de lo que pudiéramos llamar su "*poder refrescante*".

Varios individuos son encerrados en una cámara. Respiran hasta la aparición de molestias; si entonces se les suministra aire de fuera, sin modificar las características del ambiente, por medio de una canalización especial, este aire nuevo no les proporciona bienestar alguno.

Se les saca entonces del lugar confinado el aire puro les rodea; por medio de un tubo se les hace respirar el aire de la cámara estanca, empobrecido en oxígeno, y, por el contrario, enriquecido en CO_2 y en emanaciones diversas de origen cutáneo y pulmonar.

Desde el momento en que salen de la cámara todo malestar desaparece, no obstante continuar respirando el aire ya viciado de la cámara cerrada.

En resumen: cuando los individuos son colocados en una atmósfera progresivamente contaminada por el hecho mismo de su permanencia en ella, mucho antes de que esta atmósfera se haga irrespirable y tóxica por parte de sus modificaciones de orden químico, se producirán alteraciones de sus constantes físicas, que la harán intolerable. Estas alteraciones físicas del ambiente confinado (aumento de la temperatura, de la humedad, viscosidad) provocan trastornos que dañan el organismo en su esfuerzo permanente por mantener su constante térmica en el grado deseado; la temperatura aumenta y el malestar también.

En la práctica, por consiguiente, no tiene un gran interés dedicarse

a investigar el contenido de la atmósfera, tanto en oxígeno como en CO_2 , para apreciar el grado de confinamiento.

En todo caso, la dosificación de CO_2 , excepto cuando alcanza un porcentaje extremo, no debe de considerarse más que como un índice del acrecentamiento correlativo de la temperatura, del grado higrométrico, de las exhalaciones de la piel e indumentos de los ocupantes del local y de los productos volátiles que provienen de los aparatos digestivo y respiratorio.

Por el contrario, para medir el grado de confinamiento de un local se comprende la importancia que tiene determinar el "poder refrescante" sobre el organismo, de la atmósfera del local en cuestión.

El poder refrescante depende:

1.º De la pérdida de calor del cuerpo por radiación; es función de la diferencia entre la temperatura del cuerpo y la del ambiente; la radiación calórica aumenta, en efecto, con la baja de la temperatura ambiente.

2.º De la pérdida de calor por conducción. Una corriente de aire nuevo reemplaza las capas de aire calentado en contacto con el organismo. La velocidad de la circulación del aire será función de la cantidad de calorías sustraídas por la convección y la conducción. Otros factores hay que tomar simultáneamente en consideración: la temperatura del aire circulante y su estado higrométrico; si un estado higrométrico elevado favorece la pérdida de calor por convección y conducción por bajo de 18° , esta misma condición se hará favorable a partir de 21° , pidiendo la evaporación del sudor.

3.º De la pérdida de calor por evaporación. Es función de la temperatura del aire y de su velocidad; pero también de la tensión de su vapor de agua. Cuanto más eleva la temperatura, más capaz es el aire de cargarse de vapor de agua y, por consiguiente, de evaporar el sudor.

Si el aire permanece estancado, las capas colocadas alrededor del cuerpo se saturan casi completamente y la evaporación se detiene. Finalmente, cuanto más seco es el aire mayor será su poder evaporante.

Tiene, pues, interés primordial disponer de un instrumento capaz de medir el poder refrescante del aire y registrar un resultado global, combinación de varios factores, de los que uno, por lo menos, la velocidad del movimiento de la atmósfera, es difícil de apreciar aisladamente.

Este instrumento existe: es el catatermómetro de Leonard Hill.

Está constituido por un termómetro especial, alrededor de ocho pulgadas y media de longitud, provisto en una de sus extremidades de

un ensanchamiento de tres cuartos de pulgada de diámetro, lleno de alcohol coloreado.

El tallo del termómetro lleva dos graduaciones únicas (95° y 100° Fahrenheit).

La extremidad superior del vástago es una pequeña cámara, en la que el alcohol puede ascender cuando el aparato está sumergido en agua moderadamente caliente (no más de 60° C.)

Cada aparato tiene marcado un coeficiente en su vástago.

El catatermómetro puede ser utilizado con su depósito a seco o humedecido mediante un tejido de punto de lana que lo envuelva.

En los dos casos se comienza por colocar el aparato en agua caliente hasta que el líquido coloreado haya alcanzado la cámara terminal.

Si se quiere hacer una mensuración a seco se retira entonces el catatermómetro del agua y se seca rápidamente el depósito; si se desea emplearlo humedecido, es suficiente exprimir el exceso de agua del manguito de tela. El aparato se suspende verticalmente a distancia del operador.

Mientras se refresca, la columna de alcohol baja; con ayuda de un reloj de segundos se anota el tiempo invertido en que caiga de la graduación 100° a la de 95°.

Dividiendo el número de segundos invertidos en el descenso por el coeficiente marcado sobre el vástago de cada aparato se obtiene el valor del poder refrescante del aire sobre un objeto a la temperatura aproximada del cuerpo humano, expresado en milicalorías por centímetro cuadrado y segundo.

Si nos servimos del catatermómetro a seco, la velocidad de refrescamiento es influenciada únicamente por la temperatura de la atmósfera y el movimiento del aire; con el depósito mojado entra en juego el estado higrométrico del aire y el refrescamiento se efectúa tanto por evaporación como por radiación y convección. La diferencia entre las dos medidas valuará precisamente el poder refrescante, imputable solamente a la evaporación.

Las cifras suministradas por el catatermómetro de Hill coinciden y aproximadamente son las obtenidas mediante investigaciones laboriosas y complicadas con los termómetros ordinarios, higrómetros, anemómetros, etc.

Ciertamente que si el error instrumental puede alcanzar 10 por 100 en más o en menos sobre los valores reales, no lo es menos que los diversos aparatos arrojan resultados constantes, comparables de una experiencia a otra.

Leonard Hill admite que las condiciones del ambiente son satisfactorias cuando el catatermómetro empleado con el depósito seco indica un poder refrescante del aire, por lo menos, igual a seis mil calorías por segundo y centímetro cuadrado de superficie. Humedecido, debe indicar, por lo menos, 11 mil calorías. Estas cifras han sido adoptadas como tipo (*standard*) en las industrias sedentarias. Debe ser más elevada en caso de trabajo físico y proporcionalmente a su importancia.

Se precisa igualmente tener presente a este fin que el poder refrescante así calculado lo es en función de un objeto colocado a la temperatura del cuerpo; pero en el caso de individuos que ocupan un local, la velocidad de refrescamiento está influenciada por una serie de factores más complejos: estructura de la piel, grado de sudación, naturaleza y espesor de los vestidos, etc.

Leonard Hill ha ideado igualmente un instrumento de un empleo más sencillo todavía que el catatermómetro: el "confinómetro".

Consiste en una caja cilíndrica de metal, de 18 centímetros de altura y de un diámetro de 10 centímetros, en la que se introduce una lámpara de filamento de carbón de ocho bujías.

En la parte superior de la caja va fijado un tronco de cono metálico, prolongado por una chimenea cilíndrica de 25 centímetros de alto por 2,5 centímetros de ancho. La caja está perforada para permitir la libre circulación del aire. Dentro de la chimenea, y suspendido por un alambre de hierro, de manera que su depósito penetre hasta una profundidad de nueve centímetros, se introduce un termómetro ordinario.

La lámpara actúa como manantial térmico constante, mientras que la caja y la chimenea se refrescan por radiación y convección.

Cuando el "confinómetro" marca 40° C., el catatermómetro da siete mil calorías por centímetro cuadrado y segundo. Es, pues, esta temperatura del confinómetro la que debemos esforzarnos por obtener en el local.

De las consideraciones que preceden resulta que, en las circunstancias ordinarias de la vida a bordo, las constantes físicas de la atmósfera han de tomarse en cuenta muy particularmente desde el punto de vista del confinamiento mucho antes que las constantes químicas reclamen la atención. Y esto se concebirá fácilmente si se consideran los múltiples factores que sobre un navío tienden a elevar el grado higrométrico de la atmósfera hasta saturación y a provocar un aumento insólito de la temperatura en los compartimientos habitados.

Hay ahora que preguntarse cuáles son desde el punto de vista ge-

neral los procedimientos de que puede disponer el ingeniero higienista para mantener las diversas características del ambiente en límites fisiológicos.

Todo ello es perfectamente posible (esto es lo que se realiza en un submarino en inmersión) de conseguir en un espacio enteramente cerrado, privado de toda comunicación con el exterior, mediante la corrección artificial de las viciaciones de orden químico o físico de la atmósfera, sin necesidad de recurrir a la introducción de aire nuevo. Los procedimientos de regeneración del aire confinado han entrado en la práctica corriente; una atmósfera puede ser *rumiada* indefinidamente por los ocupantes de un local sin que produzca efectos perjudiciales sobre el organismo, siempre que se procure mantener constantes sus valores físicos y químicos.

Es, pues, necesario, por ejemplo, fijar mediante una solución alcalina el ácido carbónico que tiende a acumularse en los compartimentos, alcanzando un grado nocivo; reparar el déficit de oxígeno mediante el desprendimiento de cantidades determinadas de este gas, suministrado por depósito donde se halla contenido bajo presión. El empleo de la oxilita realiza a la vez las dos condiciones precedentes, y las reacciones necesarias se realizan gracias al vapor de agua contenido en la atmósfera, que a la vez queda fijado. Si no se utiliza la oxilita, la humedad excesiva del local podrá corregirse con potasa o sosa cáustica.

Los productos volátiles emanados del pulmón o de la piel se destruyen, si de ello hay necesidad, haciendo pasar aire sobre el agua acidulada con ácido sulfúrico, como indica Trillat.

Es indispensable, como hemos dicho, rebajar la temperatura de las capas de aire en contacto con los organismos, facilitar la evaporación cutánea, disminuir la viscosidad de la atmósfera, oponiéndose a la formación de un pantano aéreo, estancado, por el batido constante del ambiente. A esto se llega fácilmente en la práctica de la navegación submarina forzando al aire a circular sin cesar, en un sistema apropiado de canalización, con ayuda de un ventilador eléctrico.

Por consiguiente, dirigiendo la corriente de aire sobre las cajas o depósitos que contienen los reactivos químicos apropiados, resultará muy cómodo desembarazarse inmediatamente de los productos nocivos de que podrá estar cargado.

En el caso particular de un submarino en inmersión, este batido del aire es suficiente para mantener su poder refrescante en límites aceptables, porque el barco, a pesar de todo, no permanece mucho tiempo bajo el agua, y los aparatos motores entonces en función (baterías de acu-

muladores) desprenden pocas calorías, y las capas líquidas que rodean el casco le sustraen una gran cantidad de calor, contribuyendo poderosamente a mantener la temperatura interior en un nivel tolerable.

En los espacios cerrados de los submarinos en inmersión no se podrá considerar como suficiente para remediar el confinamiento de la atmósfera el contentarse con provocar un desprendimiento de aire nuevo, suministrado por cilindros donde se halla comprimido o también por depósitos de aire líquido, pues con ello se corre el riesgo de elevar peligrosamente la presión de la atmósfera, y por otra parte, no se destruirían el ácido carbónico exhalado por los pulmones o las aminas volátiles, más o menos tóxicas. Obligaría además a adoptar medidas especiales contra el exceso de vapor de agua y a efectuar un batido del aire mediante la ventilación. Parece más sencillo en conjunto proceder a desprendimientos de oxígeno que de aire completo.

En el caso, ordinariamente general en tiempo de paz y los más frecuentes también en tiempo de guerra, de que el local habitado y, por consiguiente, en riesgo de confinarse, esté en comunicación con la atmósfera exterior, se tiene, naturalmente, cuidado de aminorar el mefitismo, aportando aire nuevo del ambiente externo, destinado a sustituir el aire ensuciado.

Este es el objeto de la aireación y ventilación.

Antes de ocuparnos de ellas puede ser de algún interés considerar lo que se ha denominado la cubicación individual.

Esto es, el volumen de atmósfera reservado a cada individuo embarcado en los compartimientos donde ha de permanecer durante un tiempo apreciable (por ejemplo, en las chazas destinadas a dormir).

Es evidentemente cierto que la rapidez con la que el confinamiento se produce es función de la cantidad de aire virgen inicialmente dispensado a cada uno. Por puramente estática que sea esta noción de cubicación individual debe servir de base fundamental a todo estudio de renovación de la atmósfera en espacios más o menos cerrados.

Verdaderamente la restricción del cubo individual, función de superpoblación crónica de los buques de guerra, es llevada a tales límites, que adquiere igualmente un interés particular desde el punto de vista de la transmisión de enfermedades microbianas de un individuo a otro, de los inconvenientes morales resultantes de una exagerada promiscuidad; de la libertad misma de los movimientos en determinadas circunstancias, etc.; pero dejaremos a un lado estos puntos de vista, que serán abordados en tiempo oportuno.

El empacho de un buque moderno de combate es inaudito;

la existencia a bordo de un aprovisionamiento considerable en combustibles, mucionones, víveres, material de recambio, máquinas cada vez más complicadas, armas de guerra sin cesar acrecentadas en número y potencia, restringente singularmente el espacio disponible para el personal. Además, la complejidad creciente de los armamentos, el principio de la división del trabajo para mejorar el rendimiento, entrañan la especialización a ultranza de los efectivos y, por consiguiente, se necesita una dotación más numerosa desde el momento mismo que el material ocupa una plaza verdaderamente invasora. Agreguemos que la arquitectura naval moderna tiene por axioma reducir el blanco ofrecido a los enemigos, rebajando las superestructuras y disminuyendo las cubiertas situadas por cima de la flotación, las únicas prácticamente habitables. Existe aquí verdadera antinomia, que no sabrá resolver el aumento de tonelaje de la unidad, porque al acrecentamiento de sus dimensiones corresponde una ampliación proporcional en material y personal. Y si el tipo futuro de buque de combate viene a ser el gran crucero submarino, las condiciones de habitabilidad para la navegación en superficie no serán más que precarias.

Desde el punto de vista de confort higiénico de la vida, nuestras unidades modernas constituyen un retroceso respecto a los tipos antiguos. Quizás sea llegado el momento de tomar en consideración y adoptar reformas para luchar contra la aglomeración y el empaque.

Estas serán paliativas: desarrollar el máximum el maquinismo, el automatismo de los armamentos y las maniobras para restringir el número de brazos exigidos; desembarazar el buque de materiales de respeto, que podrán ser transportados por el tren de escuadra o depositados en la Base naval (Marina alemana).

Serán también radicales: elevar resueltamente la obra muerta con una cubierta ampliamente alumbrada y aireada, que se sacrificará en combate. Los argumentos de orden militar que pueden oponerse a esta reforma no parece que deban tomarse muy en consideración si se tiene en cuenta las distancias a que hoy se combate, que hacen insignificante un ligero aumento de las dimensiones del objeto a que se apunta (con frecuencia indirectamente) y el empleo de cortinas de humo durante la batalla.

Si se rehusa a acrecentar así las posibilidades de habitabilidad de los buques de guerra, será llegado el caso de no embarcar las dotaciones en permanencia, alojando en tierra el personal, que no permanecería a bordo más que en los períodos de ejercicios y maniobras. Toda la

instrucción puramente marinera de la práctica profesional, ¿no podría adquirirse por la navegación intensiva en buques mercantes? (fusión de las Marinas de guerra y de comercio).

Ya hemos dicho que, cualesquiera que sean las condiciones particulares en que se encuentren colocados los buques de guerra, están obligados a reducir en proporciones insólitas la cubicación individual reservada a cada hombre de su dotación.

Inversamente a lo que ocurre para la Marina mercante, parece imposible fijar un tipo (*standard*) de cubicación individual para el personal embarcado a bordo de buques del Estado.

No existe efectivamente para cada unidad determinada marcada una cifra máxima de dotación, que no pueda ser superada bajo ningún pretexto.

En la práctica, para las chazas dormitorio, las más interesantes, la cubicación individual oscila alrededor de cuatro metros cúbicos, según el tipo de los buques. A veces es muy inferior. En los torpederos ex alemanes (el *Senés*, por ejemplo) la cubicación no era más que de 1,80 metros cúbicos a 2,50 metros cúbicos.

Pryor da para los lugares de dormir de las Marinas extranjeras los valores siguientes:

Marina alemana (Plumert), 1,5 a 8 metros cúbicos.

Marina inglesa (Beadnell), 4,24 a 8,22 metros cúbicos.

Marina italiana (Belli), 4,55 a 10 metros cúbicos.

Marina americana (Pryor), 5,6 metros cúbicos.

Termina el autor de este trabajo clásico sobre ventilación describiendo todos los sistemas conocidos que funcionan a bordo de todos los buques, con su historia correspondiente, y por ser demasiado extenso el trabajo para los límites de esta sección y conocido el tema en lo que resta por los Oficiales de Marina, no lo transcribimos completo.



Derecho y Legislación marítima

Por el Coronel Auditor de la Armada (Reserva)
JOSE SANFELIU BENES

Pérdida de equipaje por siniestro. Interpretación en caso de prescripción.

En Derecho constituyente se discute si la personalidad patrimonial del Estado es distinta de su personalidad en cuanto sujeto del Poder público, denominado Fisco del Estado.

No hay en nuestro Derecho positivo ninguna fórmula legal que determine cuándo la Hacienda debe ser considerada como persona o entidad jurídica. Aun obrando la Administración en estos casos, no se despoja de su carácter de Poder público; pero en estos casos rigen los principios que limitan su capacidad, dando forma especial a sus contratos, y protegen sus intereses con prerrogativas en cuanto acreedora o deudora.

Las prerrogativas de la Hacienda como deudora están en los privilegios que señalan los artículos 15, 24 al 27 de la ley de 1.º de julio de 1911, los que señala el Decreto de 25 de febrero de 1890.

Concretando estos privilegios al caso de prescripción, es cuestión que está íntimamente enlazada con la conocida en Hacienda pública con la denominación de Créditos contra y a favor del Estado, y en el caso concreto que nos ocupa, con los Reales decretos de 5 de julio de 1906 y 8 de mayo de 1907, que señalan el derecho a percibir del Estado una remuneración.

Son únicamente obligaciones exigibles al Estado (art. 32 de la citada ley) las que se comprenden en la ley anual de Presupuestos o se reconocen como tales por leyes especiales. Es, pues, precisa la consignación en la ley de un crédito para que éste pueda cobrarse, y es también necesaria esta consignación para que el crédito pueda reclamarse.

Pero esta obligación exigible al Estado tiene la prerrogativa de la prescripción. El art. 24 (precitado) consigna que no será admitida ninguna reclamación contra el Estado a título de daños y perjuicios o a título de equidad. La palabra reclamación en su significado gramatical expresa acción de reclamar contra algo y jurídicamente se emplea para indicar la queja o manifestación de palabra o por escrito contra algo que se estima injusto o perjudicial.

La Administración pública inspira sus actos en el interés público; pero prevé la posibilidad de quedar perjudicados los derechos o los intereses de los particulares, a quienes reconoce el derecho de formular reclamaciones. De ahí que se encuentren muchas disposiciones en las que se consignan la acción y derecho para reclamar; de una manera general, las regulan la citada ley de 1.º de julio de 1911 y el reglamento sobre procedimiento económico-administrativo de 13 de octubre de 1903.

Las palabras daños y perjuicios parece guardan cierta analogía con las frases consignadas en la exposición del Real decreto de 5 de julio de 1906, base del de 8 de mayo de 1907; la de equidad, no, pues jurídicamente esta palabra no está bien determinada; úsase generalmente como moderación de la ley; la empleó el legislador atendiendo a la imposición de tributos. Pero aunque los conceptos puedan guardar analogía, faltando el elemento primordial, la reclamación, falta el enlace de las palabras de aquella ley con las de las indicadas disposiciones, refiriéndose los de la ley a otra clase de daños y perjuicios, no a los de siniestros de que tratamos.

El art. 25 de la ley de Contabilidad determina que prescribirá el derecho al reconocimiento y liquidación de todo crédito que no se haya solicitado con la presentación de sus documentos justificativos dentro de los cinco años siguientes a la concesión del servicio, y en el mismo lapso de tiempo, el derecho a su prescripción si reconocidos no hubiesen sido reclamados. Este artículo se refiere a todo crédito; esto es, a todos los que están consignados en presupuestos, no distingue el motivo o razón del mismo; no usa la palabra reclamación; sí las de reconocimiento, liquidación, prescripción y solicitud.

Se indica en este artículo no se haya solicitado con la presentación de documentos; esto parece como que el reconocimiento ha de hacerse a solicitud de parte. Bien puede ser así; pero el Decreto de 5 de julio de 1906 determina en su art. 2.º que ha de instruirse una información sumaria; con esta frase no se entiende un procedimiento criminal, sino un expediente gubernativo, concretado a lo que se determina en el

citado artículo; es así por ser aquella frase usada de antiguo en nuestra legislación de Marina, como puede verse en la Real orden de 25 de agosto de 1852, que además requería acompañara la sumaria, si bien la Real orden de 21 de noviembre de 1889 habla de sumaria. Que el derecho a la indemnización es independiente de la Armada queda bien indicado en la Real orden de 22 de marzo de 1907.

Ahora bien; si las justificaciones necesarias son independientes del procedimiento judicial, pueden instruirse, ya a instancia de parte interesada, ya de oficio, pues los procedimientos administrativos se inician en una u otra forma, prescribiendo su acción transcurridos los cinco años prefijados en el art. 25 de la citada ley. Esta es la práctica generalmente seguida; esto es, que en casos de pérdida de equipaje por siniestros marítimos la prescripción es la determinada en el art. 25, no la contenida en el 24.

Para complementar este criterio voy a exponer dos ejemplos:

1.º Un contribuyente cree que en el reparto de contribución se le exige mayor tipo contributivo; ello le causa un daño, un perjuicio, o se establece un gravamen que otra entidad o en otra localidad está excluida; éstos efectúan su pago, y si no reclaman dentro del año, su derecho ha decaído si dentro de otro año no acuden ante los Tribunales competentes; porque la Administración no haya atendido su reclamación, decaen de su derecho; fijándose que en el transcurso de este segundo año no precisa decisión administrativa; al acudir al Tribunal competente se considera como si la Administración la hubiere denegado.

2.º Es una viuda, una huérfana, un contratista, etc.; tienen derecho, pero lo ejecutan pasados cinco años; pierden los años pasados si son derechos vitalicios (pensiones, cruces, etc.); lo pierden todo si no tienen este carácter; tal puede ser en las mesadas de supervivencia.

En resumen: el art. 24 es de aplicación cuando se trata de reclamaciones contra el Estado por los motivos que en aquél se indican, que guardan relación con la materia económica-administrativa, y el art. 25 es de aplicación en el caso en que se trate de reconocimiento y liquidación de un crédito que figura en el presupuesto y un derecho consignado en disposiciones legales.



De Revistas extranjeras

Marinos y pilotos del período virreinato.

(Del «Boletín del Centro Naval».—Buenos Aires.)

Por el Capitán de fragata, de la Armada Argentina
HECTOR R. RATTO

Los de la costa patagónica.

Entre los hechos del pasado colonial insuficientemente considerados, cuentan las empresas realizadas por hombres de mar. Tales tareas, dignas de un trabajo orgánico que las comprenda, son más visibles durante el período virreinal, en que también es mayor la afluencia de esos profesionales.

De ellos, unos tuvieron a su cargo las naves llamadas a recorrer la costa patagónica atendiendo las necesidades de los establecimientos asentados allí y en Malvinas; otros pertenecientes a las planas mayores de los buques dedicados a trabajos de reconocimientos hidrográficos; algunos, actuaron en las actividades marítimas de pesca. no pocos quedaron en esta parte de América al finalizar las operaciones contra los portugueses o la campaña del capitán Alejandro Malaspina, y, por último, un buen número de jefes y pilotos de la armada llegaron para incorporarse a las comisiones de límites de nuestra frontera noreste.

Pareciera que un designio providencial, vislumbrando el nacimiento del nuevo Estado, se preocupara en dotarlo de una conciencia geográfica imprescindible para el ejercicio del más supremo de sus derechos: la soberanía territorial. De ahí la razón de considerar la labor de esos oficiales de la marina militar de España que, además de sus trabajos en el terreno, acrecieron la cultura de la naciente nacionalidad.

Quienes han recurrido a fuentes del período virreinal, habrán comprobado que fueron marinos muchos de quienes, de manera estable, jalonearon esa grande extensión que a partir del año de 1776 constituyó el virreinato de Buenos Aires, siendo incontable el número de informes, cartas geográficas, memorias y diarios de viajes existentes en archivos, mapotecas y bibliotecas así nacionales y españolas que a dichos oficiales pertenecen.

En la delineación de nuestras fronteras, trazado de caminos interiores, situación de ciudades fluviales y mediterráneas, construcción de ciertos edificios y, en general, en todo lo que implique: una obra de progreso, el conocimiento de un lugar o la utilización de una fuente de riqueza, el nombre de algún oficial o piloto de la marina real aparece bien como propulsor, ejecutor o consejero. Es tanto lo que esos hombres se ligan por sus obras al suelo que su profesión resulta sinónima de las de geógrafo, arquitecto, agrimensor o ingeniero.

En lo que sigue daremos, pues, a conocer los nombres de esos marinos dedicados años y lustros en trabajos de exploración y colonización o en comisiones demarcadoras y relevamientos topográficos e hidrográficos. Mencionaremos así algunos de aquellos que establecieron líneas de fronteras contra el indio, ocuparon pasos en los ríos o levantaron fuertes para detener la invasión; practicaron mensuras, documentaron el pasado; estudiaron nuestra flora, fauna y minerales; escribieron historia o anotaron vocablos indígenas; precedieron las filas de carretas en lugares desiertos o hicieron obra edilicia en las ciudades; tomaron posesión de los puertos patagónicos; censaron y recogieron datos estadísticos, inventariando, en fin, la riqueza territorial que habría de dotarnos, en los albores de la emancipación, del concepto geográfico esencial, como ya dijimos, de patria y soberanía.

Tales beneficios; los derivados de la creación de la Escuela de Náutica del Real Consulado y la incorporación de jóvenes porteños a institutos navales de la península debieron lógicamente contribuir a la formación cultural de la generación de mayo en una proporción no despreciable, si se atiende al número de los que actuaron a favor de esos ideales. De ahí el deseo de recopilar los materiales empleados en nuestras publicaciones de "La Prensa", así como en apuntes destinados al estudio de la materia en las aulas de la Escuela Naval.

No vamos a rever ahora la historia de las actividades marítimas realizadas en la costa y las razones fundamentales que las promovieron: la necesidad de habilitar puertos para las naves destinadas al Océano Pacífico y el deseo de evitar el asiento de Inglaterra en lo que es hoy nuestro litoral. Para la realización de ambos propósitos —claramente expuestos por el Ministro de Carlos III, Don José Moñino, conde de Florida Blanca— expidiéronse, durante el transcurso del año de 1778, una serie de reales órdenes que dieron por resultado las expediciones del contador de la armada Juan de la Piedra a San José, la fundación de Carmen de Patagones por Francisco de Viedma y el piloto Basilio Villarino, y los asientos sucesivos de Antonio de Viedma en Deseado y San Julián, lugares en que ejercitaron su acción los pilotos virreinales. Abandonados San José, Deseado y San Julián luego de los desgraciados acaecimientos que también detallamos en su oportunidad (1), recayó sobre el segundo de esos puertos un nuevo asiento por parte de la Real Compañía Marítima de Pesca (2) que no

(1) "Actividades marítimas en la Patagonia durante los siglos XVII y XVIII", del autor.

(2) "Actividades de pesca en la costa Patagónica y fin de sus poblaciones coloniales", del autor en el núm. 249 del Boletín del Centro Naval.

subsistió por mucho tiempo, pero que sirvió para intensificar el conocimiento de nuestra costa.

En la imposibilidad de detenernos en todos y cada uno de aquellos personajes que contribuyeron en la tarea de cruzar esos mares y relevarnos su cartografía, nos ocuparemos de sus figuras representativas: los pilotos Bernardo Taforo, José de la Peña y Basilio Villarino.

Asume Taforo el valor más alto dentro de la categoría de los hidrógrafos; Peña el de los pilotos de acción generalizada ligado a la tierra de sus andanzas con amor acrisolado, y Villarino el explorador atrevido de empeñosas empresas.

Como los capitanes Bartolomé y Gonzalo de Nodal; Quiroga, el cartógrafo y primer profesor de matemáticas de la Universidad de Córdoba, que fué marino antes que fraile, pero siempre más marino que fraile; aquel Berlinguero, autor de tanta carta del litoral patagónico; el comisario de la primera expedición colonizadora del plan Moñino o el jefe de los demarcadores José Varela y Ulloa, eran Villarino y Taforo hijos de la tierra gallega.

Si los vascos consiguieron honrosa primacía en el período de los descubrimientos patagónicos y los catalanes y gente de levante predominaron entre los dedicados al cabotaje en el Plata, no cabe duda fueron de la tierra de los hombres humildes y sufridos; la de los campesinos pescadores de tierra fragosa y mares bravíos que echan al mar las redes al término de su faena diaria, los que más parte toman en las empresas de la zona sud.

Sobre la vida y obras de Don Basilio Villarino (3), no es menester nos detengamos mayormente, pues, de los tres considerados, es el único por quien la posteridad y la crónica histórica han sentido algún apego, tal vez porque las actividades que él promovió se realizaron en un escenario incorporado ya al progreso del país, centro de posteriores exploraciones, que ha servido de cartabón para los hombres que, un siglo después, seguirían sus pasos.

Dependiente de la autoridad del virreinato de Buenos Aires desde 1774, su actuación se vigoriza luego de la expedición de Piedra y Francisco Viedma a San José y al Río Negro, donde, a la inquietud del piloto sucede la constante movilidad del explorador. A partir de entonces —año 1779— su existencia transcurre en completa actividad, efectuando una serie casi ininterrumpida de exploraciones al golfo de San Matías, San José, Río Negro, Colorado y cursos de agua que le son tributarios; bahías San Blas y la de Todos los Santos, Cholechel y zona precordillerana y, en general, a toda la extensión limitada por los paralelos del rincón de Bahía Blanca y península Valdés entre los Andes y el mar.

Su voz de ocupar los pasos de los ríos Negro y Colorado a fin de evitar la incursión devastadora del salvaje mediante fuertes que limitarau tan nefasta acción resultó profética, y es hoy innegable el buen sentido que era con la utilización de la vía del mar hasta Patagones y por el dominio

(3) En "Actividades marítimas en la Patagonia", ya citada, se dan los pormenores de las expediciones aludidas.

fluvial aguas arriba, como pudimos extirpar el mal en sus comienzos, evitándonos una sangrienta y larga lucha que no terminaría hasta hace cincuenta años.

A través de sus informes, saturados de optimismo hacia la tierra que él exploró, muéstranos Villarino persona de entendimiento claro, sólida voluntad y gran sagacidad a quien ni los rigores del clima, carencia de medios o la amenaza del tehuelche y el araucano indómitos, habrán de amilanar.

Herido por los achaques de una vida de privaciones, enfermo y con una licencia ya concedida durante la cual podría reunirse a su mujer e hijos a quienes no veía en más de diez años, emprendió, en 1874, con su paisano Piedra, la postrer expedición a Sierra de la Ventana, donde encontraron la muerte a manos del salvaje a quien quisieron dictar su ley.

De mayor cultura profesional, aunque menos inclinado a la vida aventurera, circunscripto siempre a los deberes del hombre de mar que vive, preferentemente, en su elemento, es para nosotros el piloto Bernardo Taforo, al que encontramos en Malvinas por 1760 y lo sabemos en el virreynato hasta más de veinte años después, en que lo perdemos de vista. Capitán de varias embarcaciones destinadas al servicio de las poblaciones patagónicas, en las que desarrolla su actividad de hidrógrafo de mérito; piloto, sucesivamente, de los establecimientos de Malvinas y del Río Negro; colaborador destacado en las tareas encomendadas a los capitanes Malaspina y Bustamante, es el profesional más respetado de esos jefes, a los que arranca, en toda oportunidad, palabras de admiración.

Sus diarios de viaje nos lo muestran hombre de conocimientos superiores a los comunes entre sus colegas, así como sus cartas marítimas (4) nos resultan las más verídicas.

Del temple y hombría de mar de este piloto conocemos un episodio de singular valor. Corría el año 1769 y la fragata *Santa Rosa*, mandada por el teniente Gil y Lemos, llega a Malvinas en cuya gobernación prestaba Taforo servicios como ayudante de piloto, grado con el cual se incorporaban a la armada los egresados de las escuelas de náutica de los departamentos marítimos. Comisionado para acompañar a la fragata en un viaje de reconocimiento a Magallanes, se le da el mando de una lancha transformada balandra, a la que tripulan tres o cuatro marineros.

A la salida un temporal separa la débil embarcación de su consorte, cuyo comandante, suponiendo que la lancha de Taforo se ha guarecido en algún puerto del archipiélago de Malvinas, prosigue su derrota.

Nuevos malos tiempos, que ponen en peligro a la misma fragata, y deciden, previo consejo de guerra a bordo, el abandono de la comisión, vuelven imposible hasta la sospecha de que pueda la balandra proseguir su interrumpido viaje. Las cosas no ocurrieron, sin embargo, de esa suerte, pues, la lancha, patroneada por el joven pilotín, llega sana y salva a la desembocadura del Río Paraná, según el gobernador Bucarelli "con

(4) Ver "Cartografía inédita del siglo XVIII en el Museo Naval", del autor, en números del Boletín del Centro Naval, años 1932-33.

asombro de cuantos han entendido de este suceso". ¡La audacia de los pilotos de Indias vivía aún en el espíritu de algunos de sus hombres de mar!

José de la Peña y Zazueta encarna la personalidad sencilla, virtuosa y reposada del hombre de a bordo, que si tiene en la edad viril arrestos incontenibles, conserva en la madura las condiciones del consejero a quien buscan superiores y gobernantes. Su nombre, venerado por los indios de la costa patagónica fué garantía de paz al punto de que la utilizaban los españoles como salvaguarda.

Hombre de mar al estilo de Taforo, su émulo en el concepto de los jefes navales que lo trataron, tiene en cambio actuación más vasta y destacada, porque se inicia en 1774 y subsiste, por muchos años, al derrumbe de la autoridad virreinal.

Miembro de la expedición colonizadora de Antonio Viedma a San Julián, Deseado y exploración del río Santa Cruz; piloto o capitán de embarcaciones subordinado a oficiales navales —Malaspina, Clairac, Mesa, Elizalde y Concha— o jefes de comisiones independientes, es siempre figura importantísima y persona providencial en todas las expediciones marítimas. Asombra la felicidad con que realiza sus tareas, entre éstas el reconocimiento hidrográfico del golfo de San Jorge acompañando a Concha en un falucho, y aquella travesía en lancha a remos con Elizalde en misión de relevamiento, cruzando el Lemaire y llegando desde Buen Suceso hasta San Pío.

Otro mérito lo agranda a nuestros ojos: el haber contribuido con sus lecciones y ejemplo directo a la formación profesional de varios muchachos porteños como Cándido La Sala, de singular memoria, Eusebio Medrano, Juan Cruz Elgera y Antonio Aneiros, embarcados en las dos expediciones recientemente aludidas.

Hombre de gran ecuanimidad por la rectitud y ponderación de su juicio, asesora en distintas oportunidades a las autoridades reales o patriotas. Por él conoció el incrédulo y tímido Sobremonte la infausta nueva del desembarco de los invasores ingleses en Quilmes; fué él quien piloteó a las naves que traían desde la Colonia las tropas con las cuales inició Liniers la reconquista de Buenos Aires, y uno de esos espíritus que no desmayaron ante la presencia del invasor.

Su actividad es múltiple. Improvisado constructor, levanta, en 1799, la treintena de casas de material que constituyeron núcleo importante de la población de Carmen Patagones, labor que repetirá en el período independiente erigiendo en 1816-17 el fuerte de Chascomús, destinado al parque de reserva de la frontera, y en 1818, el fuerte Kaquelhuíncul.

Producida la revolución de mayo abraza la causa patriota, y con noble y franca actitud lo hace así saber a la autoridad marítima española en Montevideo, *echando a rodar* —son sus palabras— *cuarente y tres años de servicios prestados al Rey!*...

Incorporado al ejército con grado de sargento mayor de caballería, en cuya arma la lucha con sus camaradas de la víspera es imposible, sir-

ve entre los años 1813-24 en la frontera, a cuyo término se retira a inválidos con empleo de teniente coronel, y aún durante la guerra contra el Brasil lo vemos actuando como juez fiscal en el célebre juicio iniciado a Warnes y Azopardo por el almirante Brown a raíz del combate del 9 de febrero.

Su palabra persuasiva y modesta fué escuchada en más de una oportunidad por profesionales entendidos. Tal su actuación en la junta promovida por Rondeau para resolver, en 1818, asuntos relacionados con las operaciones contra los indios, y a la que también pertenecieron el general Juan R. Balcarce y los coroneles Eustaquio Díaz Vélez e Ignacio Alvarez Thomas. ¿Cuándo falleció este venerable anciano que después de usar a bordo por más de cuarenta años el calzón azul y la chupa con vuelta encarnada del piloto, vistió por más de quince el uniforme de la patria? Vergüenza da decirlo: no lo sabemos, pues apenas existe, de tan simpática figura, una simple noticia (5) que permita conocer algún aspecto de su meritoria vida. Pero sus trazas, en numerosos informes o cartas náuticas, ofrecen, a falta de aquélla, elementos de juicio consagratorios.

La trascendencia que tuvo para el país la expedición confiada al capitán Alejandro Malaspina y la vinculación de algunos de sus subordinados en el río de la Plata, hace que mencionemos su nombre y el de los capitanes José de Bustamante y Guerra y Juan Gutiérrez de la Concha, dejando, para cuando tratemos las actividades de los oficiales de la armada en el interior del Territorio, lo atingente a otros de sus colegas.

La biografía del caballero palermitano Don Alejandro Malaspina es demasiado conocida para que nosotros la tracemos ahora. Incorporado al servicio a fines de 1774, se halló en el combate del Cabo Santa María.

Luego de actuar en algunos encuentros navales, obtuvo el mando de la fragata *Asunción*, realizando en ella una campaña a Filipinas de cerca de veinte meses de duración, y más tarde, el de la fragata *Astrea*, con la que dió vuelta al mundo, pasando por el Cabo de Hornos y Cabo de Buena Esperanza. Cumplida esta navegación, correspondióle mandar en jefe las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, para realizar la más importante campaña hidrográfica encomendada por España y cuya duración alcanzó a casi cinco años de rudos e interesantes trabajos en el mar, que dieron a sus jefes gran celebridad (6).

De vuelta a la Península, y mientras se preparaba a dar a luz las Memorias de su expedición, oscurecióse ante sus contemporáneos la gloria de tan ilustrado marino. Una Reina casquivana —María Luisa de Parma—, un Rey inepto y desaprensivo —Carlos IV— y un amante de aquélla —don Manuel Godoy, elevado por su capricho desde la modesta condición de guar-

(5) "Carta del Litoral Bonaerense", publicación del Instituto de Investigaciones Geográficas de la F. de F. y L., con una noticia ilustrativa por el autor.

(6) Ver "Viaje de las corbetas *Descubierta* y *Atrevida* alrededor del mundo", de Novo y Colson.

día de Corps a la más alta dignidad del Estado— fueron los personajes alrededor de los cuales tejiose la intriga que consumó su perdición.

Dicha intriga, hábilmente preparada por la Condesa Matallana, dama de honor de María Luisa, consistía en reemplazar al "choricero" Godoy —con otro nombre Príncipe de la Paz— por el caballero Malaspina en el corazón de aquella Reina, que gustaba de verbenas y celebraba las chanzas de Pepe-Hillo.

El resultado es conocido: el empingorotado Manolo, buen conocedor de todas las artimañas de la infidencia femenina —al punto de tener en el palacio real una amante en la persona de su esposa repudiada (Josefa Tudó), una Princesa de sangre real como esposa legítima (María Teresa de Borbón) y a la propia Reina moralmente más abajo que ambas—, descubre, por boca de la misma Matallana, tan maquiavélico plan y encierra a Malaspina, so pretexto de atentar contra el régimen político imperante...

Fué así como el hombre que dió a España la más rica labor cartográfica del siglo sufrió un cautiverio que se prolongó por espacio de ocho años, hasta 1803, en que se le desterró a Milán, falleciendo seis años después. Afortunadamente, los designios de ocultar su insigne obra no se cumplieron, pues manos amigas salvaron gran parte de la documentación de su campaña hidrográfica, más tarde utilizada.

No menos renombre que Malaspina adquirió D. José de Bustamante y Guerra, compañero del primero en su expedición de las corbetas y su más destacado colaborador desde el comando de una de éstas, la *Atrevida*, en la cual, como dijimos anteriormente, había también embarcado su paisano, el entonces Teniente de navío Juan Gutiérrez de la Concha.

Bustamante, luego de haber desempeñado el cargo de jefe de la escuadrilla en aguas del Plata, con asiento en Montevideo, obtuvo el mando de la división formada por las fragatas *Medea*, *Fama*, *Mercedes* y *Clara*, que en viaje a España conduciendo tesoros para las arcas reales fué atacada en las proximidades del Cabo Santa María por fuerzas inglesas superiores. En el ataque voló la *Mercedes* —posiblemente por explosión de la pólvora desordenadamente extraída de la santabárbara para servir las piezas—, muriendo ahogada D.^a Josefa Balbastro de Alvear, esposa del Capitán de navío D. Diego de Alvear, y con ella siete de sus ocho hijos embarcados. Sólo uno, el más tarde General argentino Carlos de Alvear, sobrevivió a sus hermanos.

En cuanto a Concha, desempeñó, al término de su actuación como segundo en la *Atrevida*, la comisión de relevamiento del Golfo San Jorge, que cumplió hábilmente, secundado por Peña, y más tarde fué designado jefe de partidas demarcadoras.

A mediados de 1802 regresó en el bergantín *Palomo* a España, y sabemos que durante la estada en su patria corrió con la impresión y pruebas del *Curso de Matemáticas* de Gabriel Síscar. En agosto de 1803 lo nombraron representante de la Real Compañía Marítima de Pesca, cuyas actividades hemos historiado. Dos años más tarde desempeña el comando del Apostadero de Barragán, y poco después —agosto de 1806— es nombrado Gobernador intendente de la provincia de Córdoba del Tucumán.

Casado con una dama argentina, D.^a Petra Yrigoyen de la Quintana —hermana del Teniente de fragata Matías Yrigoyen—, actuó, como es sabido, en las invasiones inglesas, mandando la escuadrilla que trajo a Liniers desde la otra margen del río. Cuando la segunda invasión estuvo al frente de las tropas de Marina, que en número de 400 defendieron la posición del Retiro, secundado por La Sala, cual más adelante veremos. Tres años después ofrendaba a su patria, conjuntamente con Liniers, el sacrificio de su vida.

Ignoramos si su muerte era o no una necesidad para la tranquilidad del naciente Estado; pero sí sabemos que no será el recuerdo de la Marina nacional el que ha de faltarle al santanderino ilustre, cuyo nombre ha sido incorporado a uno de los accidentes geográficos de nuestra costa marítima.

Los que actuaron en la demarcación de la frontera noreste.

Tampoco entra en nuestros propósitos historiar las largas y embarazosas negociaciones habidas entre las coronas copeninsulares por el trazado de los límites entre sus posesiones en América meridional. Bástanos tan sólo expresar que el año 1750 ajustóse el Tratado que puso en el terreno a los primeros comisarios de límites, dirigidos de la parte española por el Marqués de Valdelirios, y cuya labor se desarrolló en el espacio de tiempo comprendido entre 1751 y 1755. Luego, en 1761, el Gobernador de Buenos Aires, D. Pedro de Ceballos, realizó su primera ofensiva contra los portugueses, que dió por resultado, en el orden militar, la ocupación de Río Grande, isla de Santa Catalina y Colonia del Sacramento, y en el político, el Tratado de París de 1763, el cual a su vez anulóse tras las operaciones de Ceballos y del Almirante Tilly en 1777.

Esta última expedición, equipada en España y realizada con la cooperación de fuerzas del virreinato, dió lugar a otra ocupación de Santa Catalina y Colonia del Sacramento, que cesó en cumplimiento del pacto del 1.º de octubre del año recientemente citado. Es a dicho pacto, en definitiva, al que se debió la designación de los comisarios de límites de quienes ahora nos ocuparemos.

Para el desempeño de tal misión salieron de la Península el Capitán de navío José Varela y Ulloa, Capitán de fragata Félix de Azara, Tenientes de navío Juan F. Aguirre y Rosendo Rico Negrón y los Alféreces de fragata Juan José y Joaquín Varela, hijos del Oficial superior del mismo apellido ya nombrado. Todos estos Oficiales de Marina habían llegado al puerto de Montevideo en mayo de 1782, y con el Teniente de navío Diego de Alvear, su colega Martín Boneo y algunos pilotos e "ingenieros" residentes en Buenos Aires, debían dar cima a las tareas de demarcación a que aludimos.

Era el Capitán de navío Varela natural de un pueblo gallego; contaba entonces alrededor de cuarenta y tres años y unía al prestigio de su grado

antecedentes personales recomendables y reconocidas dotes profesionales. Por designio del azar, tanto este jefe como sus camaradas Alvear y Aguirre, diez u once años menores que aquél, habían servido a las órdenes de Lángara y Mazarredo, considerados como los más brillantes marinos de su época.

En la expedición a Filipinas, realizada en 1772-73 por las corbetas *Santa Rosalía* y *Venus*, dirigidas, respectivamente, por aquellos jefes como comandantes, habían embarcado los Guardiamarinas Alvear y Aguirre. Terminada la campaña, este último Oficial pasó de la *Venus* a la fragata *Carmen*, y el Teniente de navío José Varela y Ulloa se presentó a la *Santa Rosalía* para emprender con Alvear, bajo la dirección de Lángara, una campaña hidrográfica a la isla Trinidad.

Cumplida esta comisión y después de una corta estada en el navío *Pau-ia*, como jefe de los Guardiamarinas embarcados, volvió Varela a su anterior destino, la Academia de Cádiz, a cuya Plana Mayor pertenecía con cargo de clase. Allí continuó hasta el año 1776, en que, Capitán de fragata, embarcó en la fragata francesa *La Boussole*. Dicho buque, consorte del *Espiègle*, era mandado por el ilustre Borda, entonces Teniente de navío, y se ocuparon ambos en trabajos de relevamientos en el tramo de costa comprendido entre los Cabos Verde y Espartel, cuyas cartas se publicaron en España con el solo nombre de Varela.

En esa época, Aguirre, recientemente ascendido a Alférez de navío, prestaba servicios en el *Astuto*, en viaje al Callao, nave que, según parece, recibió, entre otras instrucciones, la de obtener datos para ser utilizados en la ya próxima operación de Ceballos y Tilly. Después de haber servido en la escuadra del Mediterráneo, ordenóse su presentación al Capitán Varela. En tanto, Alvear, siempre en la *Santa Rosalía*, había arribado en 1774 al Río de la Plata, que no abandonaría definitivamente hasta veinte años después.

Volviendo a D. Antonio Varela y Ulloa, es interesante decir que, llegado al virreinato, en su primera estada, con la flota del Marqués Everardo Tilly, desempeñó una importante y dramática expedición a las islas de Annobón y Fernando Poo, cedidas por Portugal a España en cumplimiento del antedicho Tratado del 1.º de octubre de 1777, mandando en jefe la escuadrilla de dos fragatas y un paquebote. Después de una estada en las islas nombradas, donde le fué dado efectuar algunas observaciones hidrográficas en general, desembarcó Varela en Cádiz en abril de 1779, al año de haber salido del Río de la Plata.

Fué al término de esta campaña —que dió por resultado la incorporación, aunque por breve tiempo, de esas islas al virreinato de Buenos Aires— cuando sé le ascendió a Capitán de navío, designándosele para presidir la labor de los comisarios de límites.

En cuanto a D. Félix de Azara, no provenía del escalafón de la Armada. Había hecho sus estudios en la Universidad de Huesca, donde cursó Filosofía, ingresando más tarde a la Escuela militar de Barcelona, de la que egresó Oficial en 1767. Tomó parte en la campaña de Argel, y

en su playa resultó herido y dejado por muerto. Según uno de sus biógrafos, salvólo en tan difícil trance un marinero, osado y de buen pulso, que con su navaja logró extraerle una bala de cobre alojada en su cuerpo y con ella la tercera parte de una costilla.

En septiembre de 1780, Azara, ya Capitán, era incorporado como Ingeniero al Cuerpo de Marina, graduándosele Capitán de fragata en ocasión de su viaje a América. Este, al igual que Varela, Aguirre, Rico y los Alféreces Varela, embarcaron en Lisboa con destino a Río de Janeiro el 25 de enero de 1782. Sobre las peripecias de dicho viaje, efectuado en el *Santisimo Sacramento*; el que hicieron desde este último puerto al de Montevideo, en el paquebote *Nuestra Señora de la Piedad*, como así también de las impresiones sobre dichas ciudades y la de Buenos Aires, habla extensamente el diario de Aguirre, cuyo original se encuentra en la Academia de la Historia de Madrid; pero casi totalmente reproducido por Groussac en los *Anales de la biblioteca*.

En Montevideo, como lo expresamos, esperaban a los viajeros, además del Virrey Vértiz, los Tenientes Alvear y Boneo, y lógico es suponer que ellos, principalmente el primero, a fuer de más conocedor del país, los instruirían sobre sus costumbres. Como lo expresamos, Diego de Alvear había ya más de ocho años que residía en el Río de la Plata, en cuyo intervalo había servido incorporado a la flota de Tilly y efectuado además en 1778 algunos viajes de exploración en previsión de un ataque de los ingleses.

Por entonces estaba en vísperas de contraer enlace con la hija de don Isidro Balbastro —comerciante aragonés radicado en Buenos Aires—, de cuya unión proviene, como es harto sabido, la línea argentina de los Alvear, que se inicia con Carlos, nacido durante una estada de los aludidos esposos en un pueblo de Misiones y ahijado del Capitán de navío Varela.

No es nuestro propósito, ni lo permitiría la extensión natural de estas recapitulaciones, dar a conocer los mil trabajos y acaecimientos de las Comisiones demarcadoras. Bastará entonces asentar que, después de una estada en Montevideo no mayor de cuarenta y cinco días, todos los miembros de la Armada que debían incorporarse a las partidas de límites pasaron a Buenos Aires. Allí hicieron algunas observaciones astronómicas y se prepararon para salir a campaña, cosa que ocurrió a fines de 1783.

Varela, en su carácter de jefe superior, preparó las instrucciones para los comisarios o jefes de partidas, alistando los medios de transporte para cada una de éstas y disponiendo su futura composición.

Jefes, Oficiales, pilotos y tropa agrupáronse en cuatro comisiones o partidas, asignándoseles a cada una su zona de operaciones. La primera, a las órdenes de Varela, debía actuar desde el Chuy (en la costa de la laguna de Merin), hacia el Noroeste; la segunda, confiada a Alvear, desde el Iguazú, al Sudeste; la tercera, dirigida por Azara, llegaría a la Asunción por agua y trabajaría desde el Iguazú, al Noroeste, dejándosele a la cuarta, a cargo de Aguirre, la zona de más al Norte, hasta las proximidades de Matto Grosso. Esta, como la anterior, debía trasladarse por agua a la

Asunción. Finalmente, preveíase una quinta partida, que bajo la dirección de Rico actuaría al norte del río Guaporé.

Cada una de estas agrupaciones —cuyas zonas de trabajo damos en términos redondos, por así decirlo— tenían asignados: ingeniero, piloto, comisario-contador, capellán, médico y oficiales a cargo de la tropa de dragones y milicianos. Las partidas de Varela y Azara llevaban además originariamente un jefe como segundo, los Tenientes Rico y Boneo, respectivamente. En cuanto a los Alféreces Varela, estaban adscritos a la comisión del padre.

Citados en el mismo orden numérico de partidas, actuaban como ingenieros: el Capitán de esa arma Bernardo Lecocq, Subteniente José María Cabrer, Alférez de milicias Pedro de Cerviño y Teniente coronel de milicias Julio Ramón de César. Los geógrafos fueron todos pilotos de la Armada, a saber: Joaquín Gundín, Andrés de Oyarvide, Ignacio Pazos y Pablo Zizur.

De la importancia material de las comisiones da idea el personal asignado y los elementos de transporte de que disponían. Contaban aproximadamente con ocho o diez miembros de plana mayor y alrededor de 80 ó 90 hombres de tropa. Sus medios de movilidad eran: entre 20 y 30 carretas, 100 ó 200 bueyes y 500 ó 600 caballos. Aquellas que debieron remontar ríos u operar en cursos de agua navegables llevaban también barcos para transporte (ocho eran los que correspondían a la Comisión de Alvear) y muchas canoas (hasta 14 tenía asignada otra de las partidas).

Difícil resultará siempre pesar los méritos personales de los cuatro jefes de Marina —Varela, Alvear, Azara y Aguirre—, que tuvieron la parte de mayor responsabilidad en los delicados trabajos de límites en que actuaron.

Muchos son en efecto los factores que debemos tener presente para preferir a uno con relación a otro. Para el historiador es indudable que Aguirre contará con sus mayores simpatías; el naturalista se inclinará más bien hacia Azara y preferirá a Alvear quien recuerde su mayor arraigo en el virreinato. Militarmente considerada, la empresa es obra de Varela y Ulloa, su jefe.

Juzgado con criterio profesional, parécenos que es Aguirre superior a sus restantes camaradas, porque fué quien demostró mayor dedicación a las labores de astrónomo y geógrafo, que era en verdad la misión más importante que se les había asignado. Sus preocupaciones en lo que a la Comisión atañe parecen ser mayores, a punto de habersele considerado un maniático, listo siempre a observar, medir y hacer números.

Literariamente es inferior a Azara y menos ameno que Alvear. Pero no lo olvidemos; algo de eso lo da la tierra. Aguirre era navarro; D. Félix, aragonés, y andaluz, Alvear. Varela y Ulloa, como buen gallego, tomó muy a lo serio su papel de jefe, y por ello su obra principal fué la preparación de sus instrucciones.

Como hombre que desea llegar al fondo de las cosas, gustó Aguirre de la estadística y de la historia; pero, aunque académico en Madrid, no fué

un historiógrafo. Historió porque, obligado a escribir su diario de viaje, quiso documentarle de la mejor manera posible.

Comprende su titulado diario no menos de 2.500 páginas de letra menuda, condimentado con datos estadísticos, croquis y triangulaciones, que Groussac reprodujo casi íntegramente —sin mapas—. Díjonos de Aguirre que no fué un admirador de estos países, en cuyo porvenir no creyó, aferrado como estaba a un nacionalismo rancio, que lo llevó a suponer que las posesiones españolas en América tenían el régimen que más les convenía. Tuvo un espíritu que llamaríamos ahora “reaccionario”, como lo abonan su españolismo político y su exaltado catolicismo, estimulado por el aislamiento en que vivió. Pero nos ha dejado las páginas más interesantes y documentadas de la época en que actuó. Preocupado como estaba en terminar su diario, será el último que abandone el virreinato.

Murió soltero, porque cuando, llegado a España, parecía inclinarse a cambiar de estado, la situación deplorable de las finanzas españolas —que llegaron a condenar a muerte por inanición a sus oficiales de Marina— se lo impidieron. Lo dice él en su diario con estas palabras: “*Las clases del Estado están en la miseria y no se conocen las esperanzas de su término*”; y, católico y español, conformóse con terminar la oración con una frase que lo pinta y lo tranquiliza; “*somos más felices en la casa del llanto que en la del convite*”.

Su obra es tan ponderable como útil su vida, que al fin es el hombre como su estilo. La de Alvear es igualmente trascendente, y sus obras y su vida alcanzaron mayor difusión por haberse ligado a la nacionalidad por vínculo de sangre. Tal vez sus escritos no tengan la recia solidez de los de Aguirre, ni la importancia de los de Azara; pero es indiscutible que fué un hombre de buenas condiciones intelectuales, hábil, mundano y de sentimientos liberales.

Si Azara fué hermano de un embajador que pudo dar mayor actualidad a sus trabajos, publicados en Europa, Alvear ha sido favorecido más que sus camaradas con los honores de la biografía. Algo contribuyó humanamente en ello el prestigio de sus descendientes, lo cual en manera alguna implica desconocer sus méritos.

Es innegable que fué el más americano de todos sus compañeros, privilegio a que lo obligaban sus muchas vinculaciones en el virreinato. Sus trabajos en las partidas demarcadoras, cual lo dice Groussac, no pudieron acarrearle grandes sacrificios, pues vivía con su familia o aprovechaba de sus licencias para descansar en su seno. Más brillante que Aguirre y menos erudito que Azara, parece también más libre de preocupaciones profesionales. No observa las cosas de su alrededor ni con el afán estadístico de Aguirre ni con el cientifismo de Azara. Hombre de buen humor, aunque quisquilloso, sonríe como gentilhombre, y llegado el caso “*celebra la abundancia del banquete sin deplorar la falta de delicadeza de quienes lo rodean*”, como lo expresó Groussac en la noticia biográfica que precedió a la publicación de su diario de viaje.

Murió en 1830, después de haber rehecho su vida casándose durante su cautiverio en Inglaterra con una dama inglesa, que le dió dos hijos,

que perdió en el naufragio de la *Mercedes*. Su liberalidad, acrecentada durante su larga existencia en América, causóle la separación del servicio como consecuencia de la tacha de "impurificado" que le dieron los "apostólicos". Reincorporado el servicio, poco antes de su muerte llegó a lucir grado de Brigadier general de la Armada. El mayor lauro militar de su carrera fué su actuación cuando la invasión francesa a la Península.

Menos conocida es la vida de Varela en el virreinato, por la simple razón de que no dejó obra escrita sobre sus andanzas.

Como profesional experimentado contribuyó en forma decisiva a la orientación de los trabajos de límites, de cuyas partidas era jefe superior. La cátedra absorbióle varios años de su existencia. Llegó en edad madura a las tierras de América en su primera estada, procedente de la Academia de Guardiamarinas, y volvió a ella. Murió en el grado de Jefe de escuadra en la Habana en 1794, dejando un recuerdo respetable.

De sus dos hijos, los Alféreces Juan José y Joaquín Varela, sabemos que el primero ascendía a Teniente de fragata a poco de su llegada a España en 1788. Murió valientemente, con grado de Capitán de fragata, el 19 de noviembre de 1804, mandando el *Anfitrite*, después de batirse con el navío inglés *Donegal*, de 70 cañones. Interesante es recordar que, como Aguirre, tenía D. José Varela y Ulloa familia en Buenos Aires. Se trata en este último caso de un hermano, D. Jacobo Varela y Ulloa, padre a su vez del famoso Capitán Jacobo Adrián, de singular actuación en las invasiones inglesas. Son a su vez hijos de éste los argentinos Juan Cruz y Florencio Varela, que honraron las letras argentinas con muestras de positivo talento.

Sobre la obra de Azara nos habíamos ocupado en otra oportunidad con escasa documentación e incurriendo en muchos errores. Pero nuestro juicio no ha variado al apreciar más de cerca su figura. Trabajó —decíamos entonces— alrededor de veinte años impulsado por enorme dinamismo y excepcional capacidad de observación. Invirtió parte de su peculio en acumular elementos de juicio que, unidos a los de sus camaradas, constituyen riqueza documental de apreciable valor. Sufrió como ellos en el ostracismo de sus operaciones penalidades increíbles y leyó como ninguno el libro de la Naturaleza sobre el gran pupitre de las selvas vírgenes o de las feraces llanuras del virreinato.

La vida de los animales que lo rodean, las hierbas sobre las que duerme, los árboles que le prestan su sombra, los indios que le cierran el paso o los ríos que apagan su sed caen bajo su meditación y estudio, como si alguien hubiera de pedirle cuenta de todas las horas de su laboriosa vida.

El, como sus compañeros y los pilotos, acostumbrose a almorzar mirando de rabillo de ojo al sextante que debía darle la observación meridiana, así como las de ocultaciones de estrellas formaron parte de sus cenas, y más que el descanso para su cuerpo deseó siempre la luz del nuevo día.

Creemos que no fué Azara un naturalista de la talla y cientifismo que algunos han proclamado, sino un espíritu estudioso, inclinado por temperamento a tales especulaciones. El nos ha dicho en sus Memorias que lo

indujo a ello el encontrarse desprovisto de libros y de conversaciones agradables e instructivas en medio de un país inmenso y desconocido y cuya naturaleza se encontró forzado a observar. Contó entre sus amigos dilectos al ilustre lujanense D. Julián de Leiva, inspirador y crítico de sus trabajos, cual lo sería D. Francisco J. Muñiz de Darwin. Ameghino vendría después a completar esa trinidad, orgullo del terruño.

Sus servicios no fueron sólo los prestados a las Comisiones de límites. Se le confiaron además la confección de planos de defensa para el río de la Plata, reconocimiento de fortines e informes sobre trabajos portuarios. Otro mérito le da ante nuestra vista singular simpatía: su participación en la fundación de la Escuela de Náutica del Real Consulado por Cerviño, su gran amigo, en la que no faltó la cooperación de Boneo, como tendremos oportunidad de mostrar. Durante su vida en América sufrió contrariedades, sin las cuales no parece existir obra grande; pero tales contrastes no trascienden en sus Memorias impresas, porque ellas no servirían, dice, "*más que para descorazonar a los que quisieran en lo sucesivo seguir sus pasos*".

Mencionados algunos antecedentes de los oficiales de Marina llamados a presidir las partidas demarcadoras, justo es que consideremos —haciendo juicio de sus méritos— los de sus subordinados que como pilotos pertenecían al Cuerpo de la Armada. Estos, aunque por razones de grado estaban subordinados a los ingenieros, fueron en general los mayores colaboradores de los comisarios de límites, con excepción de Pedro de Cerviño, que demostró estar por encima de los mejores pilotos.

Tenían aquellos la misión de tomar noche a noche alturas de estrellas para el cálculo de las latitudes y observar ocultaciones para la determinación de longitudes. Además, como los "ingenieros", la obligación de levantar la carta de los parajes recorridos.

En el escalafón del Cuerpo de pilotos del año 1797, que tenemos a la vista para este trabajo, ocupaban los puestos siguientes: Pablo Zizur tenía grado de Teniente de fragata; seguíale en antigüedad Joaquín Gundín, noveno de los graduados Alférez de fragata, y Andrés de Oyárbide ocupaba el lugar quinceavo de los de ese grado. Por entonces, Pazos, el más moderno entre los nombrados, no tenía grado de oficial. Al iniciarse la campaña, sólo Zizur podía usar la "esterilla" de tal.

De entre éstos se destaca la figura de Oyárbide, quien a la llegada de Varela se encontraba ya en el río de la Plata. Terminadas las labores de su partida, estaba de regreso en el Riachuelo a fines de 1796, y el 10 de enero de 1798 embarcaba en la fragata *Santa Clara*, que llegó a La Coruña a fines de marzo. A estar a lo que dice el *Anuario* de la Dirección de Hidrografía, ese mismo año debió hallarse nuevamente en el virreinato, pues Espinoza, Director del Depósito Hidrográfico de Madrid, le encomendaba entonces trabajos de sondajes en la desembocadura del río de la Plata, en colaboración con su colega D. Juan de Inciarte, que también había actuado durante un tiempo en las tareas encomendadas a los demarcadores.

Groussac sospecha —y sospecha bien— que por el año 1800 debía estar

en el virreinato de regreso de España. En efecto; ese año, nuestro piloto levantó el plano del río Uruguay desde el Salto Chico hasta su desembocadura, y por documentos copiados por nosotros en el nombrado Depósito Hidrográfico, a fines del siguiente efectuaba, a solicitud de Azara, un viaje hasta el arroyo de la China "para tomar noticias del sitio donde tuvieron su población los primeros españoles que llegaron a esta América meridional por los ríos de San Juan y San Salvador". Dicha comunicación elevóla Oyárvide al Virrey en marzo de 1802.

Su trágica muerte, dada a conocer en 1866 por el *Anuario*, no difiere de lo expuesto por Calvo y Groussac. Comisionado para vigilar con el místico *San Ignacio* los movimientos de la escuadra inglesa, que más tarde trajeron la invasión, el furioso pampero desencadenado el 5 de enero de 1806 echó a pique la embarcación, perdiéndose con ella todos sus tripulantes.

Además de sus trabajos en la Comisión de límites, son suyos un buen número de relevamientos de "cuarterones" del río, entre ellos, los correspondientes a los fondeaderos de Castillo Grande, Ensenada de Polonio, cabo de Santa María y cabo de San Antonio (San Clemente), que realizó en el falucho *San José*.

La Dirección de Hidrografía española dió su nombre —que no se ha conservado— al arrecife Bisson, que a su vez lo tenía en recuerdo del buque del Teniente de navío hidrógrafo Mouchez. En la actualidad mantiene la evocación de su persona una roca de las proximidades de cabo San José y que con las rocas Gutiérrez y Córdoba han sucedido al impropriamente denominado "arrecife de Salaberría".

No menos desgraciado fué el fin de Pazos, quien, embarcado en la *Mercedes*, murió ahogado con su familia al producirse la voladura de la fragata en las proximidades de cabo Santa María, a la que ya nos referimos.

Este modesto piloto, el de menos antigüedad de todos los que actuaron con los comisarios de límites, había acompañado a Azara en los primeros trabajos, y más adelante —año 1790—, al ya Capitán de fragata Martín Boneo en la expedición a Matto Grosso. En ella comprobaron que, contrariando lo pactado, los portugueses tenían fortificaciones situadas al oeste del río Paraguay —las de Nueva Coimbra y Albuquerque, comprendidas ambas dentro de los 19° de latitud—, por lo que decidieron formar el fuerte Borbón a mitad de la distancia existente entre las de los portugueses.

En cuanto al piloto Pablo Zizur, había nacido en un pueblo navarro en 1747 y cursados estudios en el Colegio de Náutica de San Telmo (Sevilla). Durante sus primeros años de piloto navegó por el Mediterráneo, mares de la India y Filipinas. Llegó al río de la Plata en la fragata *Montserrat*, de la escuadra del Almirante Tilly, participando en las operaciones emprendidas contra los portugueses en Santa Catalina y Colonia del Sacramento.

Al término de dicha empresa contrajo enlace en Buenos Aires con doña Catalina Patrón y, según un escrito de D. Manuel de Luca, que conoce-

mos por atención del Sr. Eduardo Olivera, descendiente del piloto, cúpole desempeñar un reconocimiento hidrográfico en Tierra del Fuego, en donde perdió la nave que mandaba, tripulada por 36 hombres. Al igual que los naufragos de caleta Policarpo, Zizur construyó con los restos de la anterior una embarcación menor, en la que luego de diez y seis días de viaje —durante los cuales apenas si nuestro héroe abandonó la caña del timón— llegaron a Soledad (Malvinas) con siete tripulantes menos, fallecidos en viaje. “*y con un pie helado, que fué preciso amputarle*”.

Luego de haber actuado cuatro años en las tareas de límites, el piloto Pablo Zizur debió separarse de la Comisión, pues existe un diario suyo, publicado por Angelis, de un viaje realizado con el Maestre de campo don Manuel de Pinazo a las Salinas Grandes. El profesor Félix Outes le atribuye una carta de esos parajes en la importantísima publicación titulada *Cartas y planos inéditos de los siglos XVII, XVIII y del primer decenio del XIX*. Es también obra de Zizur, según Angelis, la representación del camino entre Luján y las mencionadas Salinas, existentes en la carta española impresa. Fué el más viejo de los defensores de Buenos Aires en las invasiones inglesas. Desempeñó el cargo de Capitán del puerto de Buenos Aires, “*en cuyo destino murió (año 1809) agobiado por la pérdida de sus cinco hijos, la última de los cuales era ya madre de D.ª Dolores, esposa más tarde de D. Domingo Olivera*”. Según el mismo escrito, Zizur era “*un hombre muy culto; hablaba inglés y francés, dominando la ciencia astronómica*”.

Referente a Gundín, que durante la época de los superintendentes de la costa patagónica navegó en viaje a los establecimientos formados en ella, actuó en las invasiones inglesas y abrazó, como el laborioso piloto José de la Peña, la causa patriota, obteniendo carta de ciudadanía argentina, que les hubiera correspondido por derecho propio.

Aunque no podemos dar a conocer mayores noticias sobre los restantes miembros de la Armada que actuaron en las Comisiones de límites, mencionaremos sus nombres: cirujanos de Marina Julián de Molina, Félix Pineda y José Martí y los capellanes Manuel de la Mata y Antonio Arcos y Mata. Compañero de ellos era también el comisario contador D. Manuel Moreno y Argumosa, padre del prócer de Mayo de ese apellido, secretario más tarde de la Junta de Mayo.

Si tenemos presente que en la zona de mayor concentración de partidas (misiones) está la cuna del libertador San Martín, cuya padre actuó en el lugar en la época en que la política española con el Portugal se decidía; que Carlos de Alvear y Mariano Moreno, como hemos visto, eran hijos de miembros de estas Comisiones; que también lo fué Crisóstomo Lafinur de un jefe de los que acompañaron a Ceballos en su expedición, y que a uno de sus cirujanos, el Dr. Miguel O'Gorman, correspondióle fundar en 1779 la Escuela de Medicina, concluiremos que resultaron beneficiosas a la nacionalidad las operaciones derivadas del engorroso problema de límites con los lusitanos.

Por su mentalidad, evidenciada en la fundación de la Escuela de Náutica, bien merece el recuerdo de los marinos D. Pedro Cerviño, quien, si no

procedía de alguna Escuela de pilotos, como nosotros sospechamos, había completado sus conocimientos trabajando con los profesionales de las Comisiones aludidas. Su condición de codirector del *Semanario de Agricultura*, de Vieytes, más que su anterior actuación, es lo que ha dado nombre a su obra. Nosotros juzgamos que sus mayores lauros fueron, en cambio, los de haber servido con inteligencia entre los pilotos o marinos de las partidas demarcadoras y haber dirigido la Escuela de Náutica del Consulado. De sus colegas, los denominados ingenieros Lecoq y César, poco o nada sabemos. De José María Cabrer —que por 1831 prestaba servicios en el Departamento topográfico y vivió hasta 1834— mucho malo nos ha dicho Groussac y mucho bueno Calvo. El juicio nuestro es que Cabrer fué un hombre útil, pero sin escrúpulos literarios, que pretendió firmar como suyos los diarios de Alvear y de Oyárvide, y el silencio sobre su persona debe ser la sanción más justa de la Historia.

Los miembros “científicos” de la expedición Malaspina en el virreinato de Buenos Aires.

Conocidas las actividades y méritos de los jefes de las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, que durante los años 1789 y 1794 realizaron trabajos de relevamiento a lo largo de nuestra costa patagónica, y de los pilotos y marinos a cargo de las partidas demarcadoras, tócanos ahora hacer lo propio con el personal civil agregado a las naves citadas, aludiendo también a la obra que éstos dejaron en lo que fué la alejada colonia del Río de la Plata.

Los personajes en cuestión, agrupados bajo el calificativo de “*cuero científico*” de la expedición, lo constituyeron los naturalistas Antonio Pineda, Luis Nee y Tadeo Haenke y los pintores José del Pozo, José Guío, Fernando Brambila y Juan Ravenet. De ellos, Nee visitó a Buenos Aires en las dos estadas de las corbetas (años 1789 y 1794); Pineda, Guío y Del Pozo hicieron lo propio en el viaje de ida (año 1789); Brambila y Ravenet, en el de regreso (año 1794). Haenke, como ya diremos, conoció las provincias interiores de camino a Valparaíso cuando iba a incorporarse a las aludidas naves, surtas en ese puerto.

José del Pozo era un pintor sevillano, hijo de artista, que contaba treinta y dos años al emprender en Cádiz la larga campaña hidrográfica de las corbetas de Malaspina. A juzgar por lo que de él hemos leído, y especialmente por el concepto del citado Capitán —jefe superior de la expedición y buen catador de hombres—, era el “maestro” persona un tanto indolente, de escasa salud y hábitos reñidos con la buena disciplina imperante a bordo, aunque entendido en su arte. Contratado, al igual de sus colegas, con un sueldo anual de 27.000 reales —superior, por cierto, al de cualquier oficial de las naves—, tenía en la Península mujer e hijos, que parece se trasladaron al Perú cuando supieron el desembarco de aquél en el Callao.

Dicha señora, a quien dejó el pintor casi la mitad de su asignación, era dama de “candilejas”, pues se sabe que, pretextando no tener lo suficiente para vivir holgadamente, pisaba las tablas de un teatro gaditano en ausencia del marido.

Del Pozo realizó alguna obra pictórica en Lima y Río de la Plata, y el Capitán de fragata español Estrada, de quien tomamos algunos de estos datos, sospecha que llegó a labrarse una posición con sus pinceles en la nombrada ciudad peruana. Son de él unos dibujos de animales y peces ejecutados para los naturalista de a bordo y cuatro cuadros concernientes al antiguo virreinato de Buenos Aires; una acuarela que muestra a las corbetas fondeadas en Deseado en diciembre de 1789, de poco valor artístico; un boceto, copiado luego por el pintor valenciano Luis Planes, que representa un grupo de patagones y españoles en el desembarcadero del mismo puerto y trasunta, como es evidente, un aire clásico que está lejos de guardar relación con la realidad; un tercero, titulado "Concurrencia de los patagones en el puerto Deseado", y, finalmente, el grupo de Malvinas, que tiene el mérito de reproducir la figura del caballeresco Malaspina acompañando a su colega Bustamante en trance de "comparar" el péndulo instalado en la carpa con el cronómetro que el Guardiamarina Fabio Aliponzoni observa inclinado sobre su correspondiente caja. La juvenil silueta de este oficial —cuyo apellido aparece frecuentemente escrito separadamente Ali Ponzoni— no carece de gracia y es el aludido en la restringa ALÍ (golfo de San Jorge), abreviatura de su apellido y como familiarmente se le nombraba.

El segundo y el cuarto boceto sirvieron para las láminas grabadas un siglo más tarde por Bartolomé Maura que obran en el libro que sobre tan famosa expedición publicó el Contralmirante Novo y Colson; la acuarela de Deseado, como es en ella visible, fué tomada desde el lugar ocupado por el actual muelle y reproducida en facsímil durante nuestra estada en España para el Servicio Hidrográfico argentino, donde tal copia se encuentra. En cuanto a la titulada "Concurrencia con los patagones en el puerto Deseado" fué publicada por el Capitán Estrada en la Revista Marítima española.

Volviendo al boceto denominado "Reunión amistosa de patagones con los tripulantes de la *Descubierta* en puerto Deseado", diremos que sospechamos sea Del Pozo la persona que toma notas en la parte izquierda del grupo reproducido, así como el piloto José de la Peña —tantas veces mencionado en nuestros trabajos sobre actividades marítimas en la costa— el que, situado algo más hacia la derecha, ofrece avalorios a los indígenas. El nombre del pintor Del Pozo fué dado desde la época en que efectuaron los relevamientos del Capitán Gutierre de la Concha a una punta o cabo en el territorio del Chubut.

Cuando llegado al Callao el jefe expedicionario resolvió la separación de Del Pozo había dado ya los pasos necesarios para que le contrataran dos maestros pintores italianos, Juan Ravenet y Fernando Brambila, conocidos y recomendados por un hermano de Malaspina, el Marqués de Mulazzo, y un amigo, el Conde Melzi d'Eril. Dichos artistas se incorporaron a las corbetas en Acapulco (México).

Ravenet no contó con la admiración de su jefe, quien dijo de él que carecía de verdadero talento artístico, concepto que confirmaron más tarde los

artífices madrileños llamados a grabar sus trabajos, luego de ser perfeccionados por el dibujante Clavet. De aquél es la escena de la muerte del naturalista Pineda. Su epitafio lo escribió en latín Tadeo Haenke, así como corrieron de parte de Brambila el diseño y construcción del obelisco levantado en Manila a su memoria. Sábese asimismo que Ravenet hizo en algunos puertos de escala de las naves retratos en miniatura, ignorando nosotros si dejó algunos de ellos durante su estada en el río de la Plata al regreso de la expedición a España. Atingente al virreinato de Buenos Aires sólo le conocemos una vista dibujada desde la cordillera de los Andes, que luego reprodujo y grabó Brambila.

En cuanto a Fernando Brambila, fué de todos ellos quien cosechó más fama y posición, dejando al mismo tiempo mayores y mejores obras. Sabido es que desempeñó el cargo de pintor, arquitecto y adornista de cámara de Carlos IV y el puesto de director de perspectiva en la Academia de San Fernando. Don Alejo Gonsález Garaño ocupóse de él en su hermosa presentación de las láminas del marino inglés Emeric Vidal. Existen del pintor italiano un buen número de grabados al aguafuerte, como las tituladas vistas "Buenos Aires desde el sudeste de la ciudad", "Buenos Aires desde el río" "Dársena y establecimiento de la Soledad en Malvinas", "Lo más elevado de la cordillera de los Andes en el camino de Santiago de Chile a Mendoza", "Callejón de la guardia en la falda oriental de la cordillera", "La casa de la cumbre en el camino principal de la cordillera", "El puente de Inca", "La casa de posta llamada del Rincón de Busto a orillas del río Tercero", "Modo de enlazar el ganado *vacuno* en los campos de Buenos Aires", "Las pampas de Buenos Aires cuando el terreno está incendiado", "Caza de perdices" y la "Perspectiva de Montevideo desde la aguada", citadas casi todas ellas por el Sr. González de Garaño en la ya expresada publicación.

Como Brambila hizo el viaje por mar desde Valparaíso a Buenos Aires, es indudable que los grabados sobre motivos de la cordillera y postas del camino debieron inspirarse en bocetos de algunos de los que vinieron entonces por tierra con los Tenientes de navío José de Espinosa y Felipe Bausá, y más probablemente de este último, porque nos consta que no sólo tenía aptitudes para el dibujo, sino había dado clase de esa materia en la Academia de Guardiamarinas antes de ser destinado a la expedición. Dejamos constancia de que la estada de las naves en Montevideo durante el viaje de regreso fué de cuatro meses, tiempo que los pintores aprovecharon para trasladarse a Buenos Aires.

En cuanto a D. José Guío, sólo podemos decir que dedicóse casi totalmente a reproducir plantas y adelantar, con algún éxito, el estudio de la Historia Natural, a la que era muy inclinado; habiendo pintado más de 230 plantas raras. Desembarcó enfermo en Acapulco y se le supone autor del apunte titulado "Patagón", perteneciente al cacique "Yunchar", medido por Pineda en Deseado, cuya altura de 1,91 m. llamó poderosamente la atención de los viajeros.

Recordados los maestros pintores de la expedición que alguna obra alu-

siva a nuestro territorio dejaron, justo es hacer lo propio con los que experimentaron parecida preocupación referente a la Historia Natural. De éstos, uno, Antonio Pineda, era guatemalteco; otro, Luis Nee, francés, naturalizado español, y Tadeo Haenke, húngaro. Si recordamos, pues, la nacionalidad española e italiana de los pintores ya citados, comprenderemos cómo brilla desde entonces en las cosas de nuestra América la chispa del genio latino, llamado a mejores destinos un siglo más tarde. El primero, topónimo de un cerro de la costa Norte del golfo de San Jorge, había prestado servicios en el Ejército español hasta obtener el grado de Teniente coronel, valiéndole su afición por la Historia Natural el embarco en una de las corbetas; en razón de su grado, podríamos considerarle el jefe inmediato de los miembros científicos de la misma. Era un hombre fornido, activísimo, de gran capacidad de trabajo y dotado de un talento como común. Murió víctima de su afán de recorrer y mirarlo todo cuando, afebrado en Filipinas, desatendió los consejos de sus camaradas, temerosos de su vida. En medio de una de esas marchas por zonas de fiebres malignas apoderóse de él fatal letargo, propio del mal, que lo llevó a la tumba.

Referente a nuestro país, además de algunas noticias recogidas en el libro de Novo y Colson, escribió unas observaciones sobre la costa oriental patagónica, que nosotros copiamos de los originales, existentes en el Depósito Hidrográfico de Madrid, para la colección documental del Servicio Hidrográfico argentino.

De Luis Nee sabemos que antes de embarcar había establecido en Pamplona un jardín botánico y recorrido como naturalista la Península, coleccionando herbarios, haciendo algunas publicaciones y dejando al final del viaje con Malaspina en el Museo de Londres y Biblioteca Nacional de París documentos que revelan sus andanzas y amor a la Historia Natural. Sábese igualmente que al término de la expedición presentó una colección de 16.000 plantas, entre ellas, importantes muestras de la flora de las provincias argentinas de San Juan, Mendoza y San Luis, que visitó en su viaje de Concepción a Buenos Aires a través de la cordillera andina, como así también gran cantidad de minerales.

Tadeo Haenke, natural de una población húngara, contaba veintisiete años al ser llamado para intervenir en la expedición en carácter de naturalista y fué de todos los miembros civiles de las naves el que más se ligó a las tierras de América. Con anterioridad había realizado en su patria varios viajes de exploración científica y preparado una de las mejores ediciones de la obra de Linneo en Viena, según nos ha dicho Groussac en la extensa noticia que publicó, como primer trabajo, en los valiosos *Anales* de la Biblioteca Nacional, a la que recurrimos a fin de completar la presente colaboración.

Utilizando el diario del entonces Teniente de navío Francisco Javier de Viana —hijo del virreinato que perteneció a la célebre expedición— y el libro del Contralmirante Novo y Colson sobre el viaje de exploración de la *Atrevida* y *Descubierta*, sábese que Haenke llegó a Cádiz, procedente de su patria, unas horas después de la salida de esas naves para el Plata.

Ante esa primera contrariedad, el sabio húngaro debió embarcar en un buque mercante que salió de aquel puerto con igual destino; pero, retrasado por su escaso andar o excesivas estadas en las escalas de su itinerario, estaba por acá cuando las corbetas navegaban a la altura de península Valdés, luego de una demora en el río de la Plata de más de dos meses. Además de esa contrariedad, otra mayor acechaba al naturalista, porque el buque que lo conducía naufragó en inmediaciones de Punta Carretas por impericia de su piloto, logrando salvarse Haenke "a nado con su Linneo y papeles".

Ante tal imprevisto, el hombre hubo de solicitar auxilio al Virrey para continuar su caza a los buques hidrógrafos, emprendiendo viaje por tierra a Valparaíso para llegar a su destino, después de atravesar, según Malaspina, "las pampas o llanuras de Buenos Aires y las cordilleras de Chile, logrando acopiar hasta 1.400 plantas, la mayor parte nuevas o no bien caracterizadas", con lo que el buen sabido se sentiría resarcido de la pérdida de todos sus libros, papeles y equipajes, amén de los sufrimientos experimentados durante el viaje por tierra, porque a la verdad, ¿qué podía significarle al distraído naturalista una mala noche, una ruda jornada o una peor comida ante el hallazgo de una especie nueva?

Recién entonces el nuevo miembro científico de la expedición tomó contacto con la realidad de a bordo y extranjero, con una colección de hatillos por todo equipaje y dos veces desertor, despertaría más de una sonrisa en sus compañeros de cámara, deseosos de buscar distracción en algo más que en la sonda y en los "ángulos de tope".

Durante el viaje de las corbetas al Norte efectuó Haenke importantes exploraciones a lo largo de la costa de Chile, Perú, etc., hasta el estrecho de Behring; pero el hombre estaba destinado a perder su nave una tercera vez —y como tal, la definitiva—, quedándose en América a la llegada de las naves al Callao en 1794. Cuando tal cosa ocurrió Haenke había conseguido autorización para dirigirse por tierra a Buenos Aires a través del Perú, Bolivia y norte argentino, permitiéndosele "dilatarse la llegada a Buenos Aires hasta octubre o noviembre de 1794", mientras Nee —francés y sabio, pero no tan perdedor de buques como D. Tadeo— haría lo propio recorriendo el trayecto de Concepción a la capital del virreinato.

Nee, luego de cumplir su cometido, prosiguió viaje de regreso a España con Malaspina; no así el húngaro, que, fiel a su condición de tal, quedóse en Bolivia. Por allí debió vivir feliz el herbolario, engolosinado en sabe Dios qué tratos con los indios, cuyas maletas hurgaría curiosamente más de una vez, mascullando con ellos bocadas de mal oliente coca, que a él sabrían a gloria. Su fin, acaecido en 1817, fué el obligado epílogo de lo que se nos ocurre debió ser su vida, pues murió en Cochabamba, víctima de un descuido, ingiriendo una substancia tóxica cuando creía tomar una medicina.

Durante su larga estada en el Alto Perú realizó importantes exploraciones y estudios relativos a la Historia Natural, vinculándose a la incipiente Prensa porteña mediante colaboraciones en el *Telégrafo Mercantil*, de Cabello; *Seminario de Agricultura*, de Vieytes y Cerviño, y el *Correo de Comercio*, de Manuel Belgrano. Sábese además que era excelente músico y

gustaba ejecutar en su violín aires escuchados a los naturales de América y Oceanía durante el viaje de las naves españolas a que nos referimos.

El Virrey Cisneros parece que no miraba con buenos ojos al antiguo naturalista de Malaspina, a sueldo durante varios años de las arcas reales, pues se sabe que trató de hacerlo regresar a España. Groussac, en una nota de su trabajo sobre tan interesante personaje, hace notar que el 25 de mayo de 1810, mientras "el editor del *"Correo"* en casa de Peña amenazaba arrojar al Virrey por las ventanas de la fortaleza abajo, sus tipógrafos, enfrente del propio cuartel de Patricios, componían tranquilamente, con superior permiso, la historia y geografía de los "Yucatares", de nuestro héroe; pero creemos que de haber estado en Buenos Aires el aludido Haenke no le habrían pasado desapercibidos —pese a sus lucubrantes distracciones— los acontecimientos que dieron en tierra con la autoridad colonial, ligado como estaba a algunos hombres que militaban en la causa patriota, al punto de que su muerte se atribuyera a una venganza de los realistas en Cochabamba.



Notas profesionales

INTERNACIONAL

La Conferencia del Desarme.

Pocos días después de cerrar el cuaderno correspondiente al mes de abril publicó la Prensa extranjera la contestación del Gobierno francés al Memorandum británico de 29 de enero pasado, en el que se propone un nuevo Convenio de desarme.

Muy poco añade Francia a lo expuesto repetidas veces en las distintas notas cruzadas con Alemania en estos últimos tiempos, pudiendo resumirse su tesis en una sola palabra: "seguridad"; pero sin precisar las normas a que ésta habrá de ajustarse. Por ello, el Gobierno inglés, antes de dar la respuesta al referido Memorandum, ha dirigido una nota al Gobierno francés para que éste ponga con toda claridad lo que Francia entiende por garantías de ejecución del Convenio de desarme, y con ello parece buscar que las principales potencias admitan la idea de una acción común contra el agresor, único modo de sentirse tranquila en el terreno de la seguridad. Además, el Gobierno inglés solicita también algunas aclaraciones relacionadas con la limitación de armamentos por parte de Francia y las concesiones hechas a Alemania por el Gobierno inglés. Todo ello hizo presumir un nuevo aplazamiento de la Conferencia del desarme hasta que ambas naciones se pongan de acuerdo respecto al particular; pero sin que esto fuera obstáculo para que la Mesa se reuniera el día 10 de abril, como estaba acordado.

En su contestación al Memorandum inglés, Francia se aviene al espíritu y letra de los Tratados y acuerdos existentes, recordando su acatamiento al artículo 8.º del Pacto. (1) y preámbulo de la parte V del

(1) Art. 8.º *Reducción de armamentos*.—Los miembros de la Sociedad reconocen que el mantenimiento de la paz exige la reducción de los armamentos nacionales al mínimo compatible con la seguridad nacional y con la ejecución de las obligaciones internacionales impuestas por una acción común.

El Consejo, teniendo en cuenta la situación geográfica y las condiciones

Tratado de Versalles (2), así como la resolución de Ginebra de diciembre de 1932, relativa a la igualdad de derechos en un régimen de seguridad organizada; en una palabra, su acatamiento a todos los acuerdos de principio logrados hasta ahora en la Conferencia del desarme.

En el documento no se hace alusión alguna al plan italiano ni a ninguna otra forma sugerida con vistas a resolver el problema de los armamentos. Se limita exclusivamente a exponer el criterio del Gobierno francés sobre el proyecto de Convenio británico, dando a conocer la razón por la cual Francia no puede aceptar un compromiso que tenga por base el rearmamento de Alemania y el desarme progresivo de otras naciones.

El hecho de haber dado de una manera "espontánea, metódica y continua", un carácter esencialmente defensivo a su organización militar, con lo cual, desde el 1920 al 1932 se ha reducido al 60 % el número de divisiones, al 28 % los efectivos y disminuído en dos mil quinientos millones los créditos para la defensa nacional, demuestran, a juicio del Gobierno francés, la buena disposición de Francia en favor de la causa de la paz, y la sinceridad de sus esfuerzos en lo que concierne al desarme progresivo hasta el límite compatible con la seguridad del país; pero "difícilmente se resignará a admitir que la retirada de Alemania de la Sociedad de Naciones, que tan profundamente ha

especiales de cada Estado, preparará los planes de esta reducción para ser examinados y aprobados por los distintos Gobiernos.

Estos planes deberán ser objeto de un nuevo examen y, si es posible, de una revisión cada diez años por lo menos.

Una vez adoptados por los diversos Gobiernos, no podrá pasarse del límite de los armamentos así fijados sin el consentimiento del Consejo.

Considerando que la fabricación privada de municiones y material de guerra promueve graves antagonismos, los miembros de la Sociedad encomiendan al Consejo el tomar todas las medidas necesarias para evitar los enojosos efectos, teniendo en cuenta las necesidades de los miembros de la Sociedad que no pueden fabricar las municiones y el material de guerra necesario a su seguridad.

Los miembros de la Sociedad se comprometen al intercambio franco y completo de todos los datos relativos a sus armamentos, programas militares, navales y aéreos y situación de sus industrias susceptibles de ser utilizadas en caso de guerra.

(2) En este preámbulo se declara que a fin de facilitar el comienzo de una limitación general de los armamentos de todas las naciones, Alemania se compromete a observar estrictamente las cláusulas militares, navales y aéreas que en esa parte V se establecen.

perturbado los trabajos de conjunto de Ginebra, traiga consigo el crear nuevos derechos a aquella nación, a costa de nuevos sacrificios por parte de Francia que afectarían a la defensa del territorio.”

En una palabra, Francia no está dispuesta a aceptar Convenio alguno que implique para ella un nuevo desarme y, en cambio, conceda a Alemania la “legalización inmediata y difícilmente limitable de un rearmamento ya realizado con violación de las cláusulas de los Tratados de paz”.

A su juicio, es preciso volver a los principios, más racionales y más prudentes, que desde hace dos años inspiran la labor de la Conferencia del desarme, considerando que solamente de esa manera podrá encontrarse la “solución que concilie la igualdad reconocida con los derechos no menos inalienables de la seguridad”.

Puesto en el terreno de la limitación de armamentos, estima esencial la garantía de la ejecución. Es preciso que la violación de un compromiso internacional sea considerado como una amenaza para la comunidad; que la importancia de las sanciones se ajuste a la gravedad de la infracción, debiendo reconocer todos los firmantes del convenio la obligación de sancionar las infracciones por todos los medios que se juzguen indispensables, y esta solidaridad deberá ser mayor si la violación degenera en agresión.

En último análisis —se dice en el memorándum—, es a la Sociedad de Naciones adonde debe volverse, ya que es única organización capaz de suministrar la garantía colectiva de la paz.

Para terminar, el Gobierno francés se felicita de que Inglaterra haga del reingreso de Alemania en la Sociedad de Naciones “la condición esencial” para la firma de un convenio sobre los armamentos. En opinión del Gobierno francés, Alemania no puede garantizar mejor el equilibrio del mundo que volviendo sin violencia alguna al seno de la comunidad de Estados, donde fué ya admitida.

Hasta aquí la contestación de Francia al memorándum inglés de 29 de enero. Veamos ahora su respuesta a las aclaraciones solicitadas más tarde por Inglaterra, las cuales pueden resumirse en las dos preguntas siguientes:

Suponiendo que parezca posible llegar a un acuerdo sobre las garantías de ejecución del convenio de desarme relativo a los armamentos, ¿estaría Francia dispuesta a discutir sobre la base del memorándum inglés tal como quedó modificado de conformidad con las proposiciones alemanas de que el Sr. Eden dió conocimiento al Gobierno francés en 1.º de marzo pasado?

Si la respuesta a la primera pregunta es afirmativa, ¿cuáles son con exactitud las garantías de ejecución que propone el Gobierno francés?

Este, en su contestación, empieza por hacer resaltar que el mismo día en que el Gobierno británico formulaba sus preguntas, el órgano oficial del Reich publicaba el presupuesto aprobado por el Gobierno alemán para el año económico 1933-34, y en el cual aparece un aumento de gastos de 352 millones para los Ministerios de Ejército, Marina y Aire.

A juicio del Gobierno francés, esto claramente demuestra que el Gobierno alemán, sin esperar resultado de las negociaciones entabladas, quiere imponer su resolución de proseguir el rearmamento bajo todas sus formas y sin límite alguno, con evidente desprecio de los Tratados de paz.

Desde este punto de vista, Francia no puede desentenderse de la amenaza que gravita sobre ella, tanto más cuanto que recientemente han sido organizados numerosos aeródromos en la zona desmilitarizada, violando siempre el Tratado, y paralelamente a ella, el Gobierno alemán se preocupa menos de revestir de fines civiles a las organizaciones premilitares que de perfeccionar su uso adaptado a la guerra.

Por consiguiente, antes de investigar si pudiera llegarse a un acuerdo sobre un sistema de garantías de ejecución bastante eficaz que permita la firma del Convenio que legalizaría el importante rearmamento de Alemania, Francia ha de colocar en primer plano de sus preocupaciones las condiciones de su propia seguridad, que, por supuesto, no quiere separarla de la seguridad de las demás potencias interesadas.

En su opinión, la vuelta de Alemania a la Sociedad de Naciones, que tan bruscamente abandonó, hubiera podido brindar la ocasión y los medios de disipar, en parte por lo menos, estas preocupaciones.

Además, en su memorándum de 17 de marzo, y de acuerdo con el Gobierno inglés, el Gobierno de la República expondrá la necesidad de hacer de este reingreso de Alemania en la comunidad de los Estados una condición esencial para la firma del Convenio de desarme, y que sería también indispensable para realizar un sistema satisfactorio de garantías de ejecución. Mas sobre este punto capital —dice el Gobierno francés— el Sr. Eden no pudo traer de Berlín ninguna solución favorable, y el silencio que se ha guardado en las últimas comunicaciones no permite abrigar mejores esperanzas sobre el particular.

Por ello, Francia no puede renunciar en principio a la condición esencial y necesaria que había formulado, ni menos asumir la respon-

sabilidad de una renuncia tan peligrosa en el momento en que se forma, se prepara y se desarrolla un rearmamento sin tener en cuenta ninguna de las negociaciones entabladas de conformidad con los deseos expresados por la misma Alemania.

Termina la nota exponiendo que la experiencia de la última guerra, cuyos horrores soportó más que ningún otro país, le indica el deber de mostrarse prudente. Su voluntad de paz no debe confundirse con la abdicación de su defensa. Francia agradece al Gobierno británico el que haya tenido a bien buscar con ella un sistema eficaz con que investir de garantías al Convenio de desarme; pero lamenta que una iniciativa extraña haya hecho vanas bruscamente las negociaciones que ambos países proseguían con igual buena fe y voluntad.

Por último, considera que la Conferencia del Desarme debe proseguir su labor y no abandonarla en el punto que la dejó cuando invitó a los Gobiernos a proceder, al margen de ella, a intercambios de puntos de vista que no han dado resultado.

“Francia —termina—, durante todas las negociaciones, ha sido fiel y quiere seguir fiel, bien a los principios en que siempre se inspiró la Comisión General de la Conferencia o bien a los estatutos de la Sociedad de Naciones, que son la salvaguardia de la paz del mundo.” El Gobierno francés no duda de que en la futura reunión seguirá conservando la colaboración tan preciosa del Gobierno británico para fortificar esta paz mediante las garantías que exige la seguridad general.

La Prensa extranjera, al comentar la nota de Francia, plantea el siguiente dilema: ¿señala la respuesta francesa solamente el final de las negociaciones diplomáticas o, por el contrario, representa el fracaso definitivo de la Conferencia del Desarme?

El *Times*, órgano del Gobierno inglés, se muestra partidario de la primera tesis; es decir, el fin de las negociaciones entre los Gobiernos y el traslado a Ginebra de todos los esfuerzos y negociaciones futuras.

Otros, en cambio, consideran que la nota del Gobierno francés marca el fin de la Conferencia del Desarme.

* * *

Como estaba anunciado, el día 10 de abril se reunió la Mesa de la Conferencia del Desarme; bajo la presidencia del Sr. Henderson, y después de breve discurso de éste e intervención de algunos delegados, se propuso y acordó que la Mesa se reúna el 30 de abril, y la Comisión General, el 23 de mayo, a fin de dar tiempo a que lleguen a buen fin

las conversaciones diplomáticas emprendidas, dejando a la Presidencia la facultad de retrasar algo estas fechas si así se considera necesario.

Por otra parte, el Sr. Henderson hizo entrega a los delegados de la Memoria sobre la labor realizada por las distintas Comisiones desde la reunión de la Mesa de 22 de noviembre del pasado año. En ella se recuerdan los aplazamientos decididos por la Mesa o por la Presidencia, especialmente el del 19 de enero del año en curso, en la reunión de la Comisión General, con objeto de que prosiguieran las negociaciones emprendidas por vía diplomática entre las principales potencias y hacer desaparecer las divergencias que todavía existían.

A continuación se insertan en la Memoria las notas cambiadas entre las potencias bajo la forma de memorándums y un breve resumen de las divergencias que en ellos aparecen. El Sr. Henderson considera que el análisis de estos documentos facilitará mucho la orientación que deberá darse a los futuros trabajos de la Conferencia, pudiendo limitarse dicho análisis a todo lo referente a reducción de armamentos, efectivos, igualdad de derechos, seguridad y duración del Convenio de desarme.

En la Memoria figuran como anexos las Memorias preliminares del Comité, que en noviembre de 1933 fué encargado de estudiar una serie de problemas, como las disposiciones generales del Convenio, especialmente las que conciernen al control; la cuestión de efectivos, armamentos aéreos y navales, fabricación y comercio de armas y gastos para la defensa nacional.

Por lo que respecta a la cuestión de garantías de ejecución del Convenio, de la cual fué encargado el propio Presidente de la Conferencia, considera éste que por las divergencias que todavía existen no es momento oportuno para ocuparse de ello; pero cree que será posible llegar a un acuerdo, previendo las medidas que deberá tomar la Comisión permanente del desarme, después de todas las consultas que se juzguen necesarias, y cuyas medidas variarán según la importancia de la infracción.

* * *

El día 13 de abril, la Secretaría de la Sociedad de Naciones publicó un memorándum dirigido al Presidente de la Conferencia del Desarme por las delegaciones de los países neutrales durante la gran guerra: Dinamarca, España, Noruega, Suecia y Suiza, y al cual se ha adherido el delegado de Holanda.

Dicho documento, que fija la situación del grupo de las antiguas potencias neutrales ante el problema del desarme, fué transmitido por

el Sr. Henderson a los miembros de la Mesa y de la Comisión General de la Conferencia, y su texto es el siguiente:

“Las delegaciones danesa, española, noruega, sueca y suiza han considerado de su deber presentar las siguientes observaciones sobre el estado actual de los trabajos de la Conferencia del Desarme. Estas delegaciones son de opinión que si la Comisión general ha de tomar las decisiones de principio que se imponen, parece, en efecto, evidente la imposibilidad de llegar a un acuerdo general, tomando el proyecto británico de 16 de marzo de 1933 como única base del futuro Convenio. Si se quiere llegar a resultados positivos, es preciso modificar en algunos puntos importantes las líneas del referido proyecto.

No hay que disimular que en el momento actual la Conferencia se encuentra en la necesidad de arreglar de una manera convencional la situación resultante de un rearmamento de hecho. En el caso en que la Conferencia fracasara en este intento, el mundo se encontraría expuesto al peligro inminente de un rearmamento global, susceptible de provocar una carrera general de armamentos.

Sin duda, las conversaciones directas tenidas entre ciertas potencias en el curso de estos últimos meses han contribuído a despejar la situación. Pero todavía no se ha encontrado la base para un acuerdo. El memorándum británico de 29 de enero del corriente año representa a este respecto un esfuerzo apreciable de conciliación; pero tal y como se presenta en la actualidad no sería suficiente para resolver todas las dificultades. Sin embargo, preciso es reconocer que si se modificara, precisara y reformara en algunos puntos sería posible obtener del mismo las líneas directrices de un arreglo mejor adaptado a la situación actual.

La Comisión General es la obligada a deliberar sobre las proposiciones concretas; pero las delegaciones danesa, española, noruega, sueca y suiza han creído oportuno llamar desde ahora la atención de la Conferencia sobre los elementos esenciales de la solución que ellas juzgan realizable. Estos elementos pueden resumirse brevemente como sigue:

- 1.º Convendría contentarse con un Convenio limitado a ciertas clases de armamentos, dejando para más tarde una solución de conjunto. El problema de los armamentos navales sería aplazado para el año 1935. Se aplazaría también toda decisión sobre el mantenimiento o la supresión de la aviación militar; debiendo, sin embargo, tomarse ciertas medidas para prevenir una agravación de la situación actual y reforzar las proposiciones británicas mediante la prohibición sin reservas del bombardeo aéreo.

2.º En el cuadro así limitado sería esencial aprobar por lo menos algunas medidas substanciales de desarme. A juicio de las delegaciones mencionadas, no bastaría con admitir la limitación de armamentos al nivel actual.

3.º El Convenio implicaría en una medida moderada la realización práctica de la igualdad de derechos. De este modo, el Convenio sentaría el principio para desarrollar las consecuencias que se imponen.

4.º Un Convenio de alcance limitado como el que se prevé no parece realizable sin un refuerzo de la seguridad, yendo más allá del proyecto británico, especialmente en lo que se refiere a las garantías concretas y precisas de la ejecución del Convenio. Dada la gravedad de la situación actual y con objeto de realizar un verdadero desarme, se impone el deber de tomar seriamente en consideración toda proposición razonable que tienda a aumentar dichas garantías en el límite de las obligaciones reconocidas por el pacto y teniendo en cuenta la situación especial que pueda ocupar un Estado en el seno de la Sociedad de Naciones. A este respecto, la vuelta de Alemania a la Sociedad de Naciones indudablemente representaría una importante contribución a la solución del grave problema de la seguridad colectiva.

La Conferencia se encuentra ante la alternativa de una reducción restringida, pero real, de los armamentos, paralela a un rearmamento moderado, o la limitación pura y simple al nivel del *statu quo*, acompañada de un rearmamento más importante. Las delegaciones danesa, española, noruega, sueca y suiza son partidarias del primer término de la alternativa. Si se deja escapar la ocasión de proceder a verdaderas medidas de desarme, ¿existe la seguridad de que un Convenio basado en el *statu quo* sería prácticamente realizable?

Muchos opinan que, siguiendo la ley de mínima resistencia, los acontecimientos evolucionarían hacia el *statu quo*. Pero ¿qué es el *statu quo*? Esta cuestión se plantearía forzosamente un día en toda su complejidad cuando se tratara de limitar los armamentos. En la situación actual, ¿cuántos Gobiernos estarían dispuestos a someterse sin formular reservas de todo orden? Es posible que la solución considerada como más conveniente presentara en último término tales complicaciones que pronto resultaría prácticamente irrealizable.

Siendo, en principio, los derechos iguales para todos los países, las delegaciones danesa, española, noruega, sueca y suiza han considerado de su deber hacer un llamamiento a todos los Gobiernos para que intenten un último esfuerzo con objeto de llegar a la conclusión de un primer Convenio de desarme.

ESPAÑA**Los deportes en la Marina.**

Por una orden del Ministro se ha dispuesto la celebración del IV Campeonato de Atletismo de la Marina Militar, con arreglo a las siguientes bases:

1.^a El IV Campeonato de Atletismo de la Marina Militar se celebrará en Madrid durante la segunda semana del mes de mayo; antes, y con la antelación necesaria, se celebrarán los campeonatos de las Bases navales y Escuadra, para la selección del personal que haya de concurrir al campeonato de la Marina.

2.^a Las pruebas de que constará dicho campeonato serán:

CARRERAS	SALTOS	LANZAMIENTOS
De 100 metros lisos.....	De longitud.....	De peso.
De 400 idem id.....	Altura.....	Disco.
De 800 idem id.....	Pértiga.....	Jabalina.
De 1.500 idem id.....	—	—
De 5.000 idem id.....	—	—
De 400 metros vallas.....	—	—
De relevos 4 × 100.....	—	—
De relevos olímpicos.....	—	—

3.^a El número de participantes será de dos por cada prueba de la Escuadra, Cartagena, Cádiz, Ferrol y Madrid.

La Escuela Naval Militar concurrirá al acto, participando sus alumnos o bien en las selecciones de los equipos de su Base naval o en la lección de Gimnasia educativa.

El equipo de Madrid estará formado por los alumnos que efectúan curso en la Escuela Central de Gimnasia de Toledo y por los elementos de los barcos a las órdenes del Estado Mayor y dependencias de esta Jurisdicción.

4.^a Se celebrarán también carreras de obstáculos con cañones de desembarco, para lo cual, cada uno de los cruceros tipo *Libertad* presentarán un equipo distinto del de atletismo, que consistirá en la dotación completa de dichos cañones mandadas por un Alférez de navío.

Dichos equipos vendrán con careta para gases asfixiantes. Los obs-

táculos que habrá en la carrera serán: un muro de 2,5 metros de altura, un río de cuatro metros de ancho, una valla de 1,20 metros de altura y una rampa con subida y bajada. Después de pasar el río, las dotaciones se pondrán las caretas, con las cuales terminarán la carrera, a cuyo final, y después de pasar la meta, dispararán un cañonazo, siendo el ganador el que primero lo hubiere disparado.

5.^a Otra de las pruebas consistirá en la tracción de cuerda, entre equipos seleccionados de la Escuadra y cada una de las tres Bases navales; los equipos serán de diez hombres con su capitán (un auxiliar naval), equipos, a su vez, distintos de los de atletismo y cañones de desembarco.

6.^a Además de estas pruebas, y como complemento que venga a demostrar el estado en que se encuentra la Marina Militar en esta disciplina de la Educación Física, se desarrollará la siguiente tabla de Gimnasia Educativa:

Salida.

1. Despliegue a tres pasos.
2. F.-Ce. abr. p. y m.
3. F.-Ex. br. cr. fr. arr. at. ab. (una vez) y Os. br. fr. arr. cr. at. ab. (una vez).
4. Sm. ex. br. cr. fr. arr.-Cmb. (tres veces).
5. Pn. abr.; m. h. (por salto).-Fl. tr. ad.; ex. br. arr.; tr. ab.; tr. ad.; m. h.; tr. arr.; pn. ce. br. ab.
6. F.-Pun.; fl. ;n.; Ex. br. arr. ab. (dos veces).
7. El. br. cl.; tr. ad.-Mov. nat. br. (tres veces)= (M. cl. :: ex. br. fr. osci. br.; cr. y vuelta a m. cl. etc.).
8. Sus. inc. (::) Fl. br.; el. alt. pn. seguido de cmb. sus. arco y volver a sus inc.
9. Tie.-Fl. br. el. alt. pn. (cuatro veces).
10. Mar. ord.-30^s a varios ritmos.—Paso de parada 15^s. Giros o medias vueltas.
 Mar. ex. br. arr. 20^s
 Carr. 1^m-30^s dividido en “sobre las puntas” y “sobre las plantas” y “levantando las rodillas” de 15^s cada una.
 Mar. golpeando cada tres pasos 30^s.—Mar. pun. 30^s.
 Mar. el. alt. rod. 30^s.
 Ejercicios respiratorios.
11. Saltos:

1.º Salto pn. ab.: primero, potro o caballo atravesado; segundo, plinto al largo.

2.º Voltereta Plinto.

3. Salto interior.-Centrales, Paloma.

4.º Salto León-Centrales. Tigre.

12 Respiratorio.

En la lección de Gimnasia educativa toman parte todos los atletas, equipos de tracción de cuerda, alumnos de la Escuela Naval Militar y además cada una de las Bases navales mandarán 30 hombres perfectamente entrenados para este fin.

7.^a Las diversas pruebas anteriormente enumeradas se celebrarán en tres sesiones, dejando entre cada una de ellas un día de descanso.

Estas sesiones constarán de las siguientes pruebas:

Primera Sesión.

1.^a 400 metros vallas.—Primera eliminatória.

2.^a 400 metros vallas.—Segunda eliminatória.

3.^a Lanzamiento de peso.

4.^a 100 metros lisos.—Primera eliminatória.

5.^a 100 metros lisos.—Segunda eliminatória.

6.^a Salto de altura.—Eliminación hasta tres mejores.

7.^a 5.000 metros.

8.^a Relevos olímpicos.

9.^a Tracción de cuerda.—Eliminatória.

Segunda Sesión.

1.^a Salto en longitud.—Eliminatória hasta quedar los tres mejores.

2.^a 400 metros lisos.—Primera eliminatória.

3.^a 400 metros lisos.—Segunda eliminatória.

4.^a Lanzamiento de disco.—Eliminatória hasta quedar los tres mejores.

5.^a Salto de pértiga.—Eliminatória hasta quedar los tres mejores.

6.^a 800 metros lisos.

7.^a Lanzamiento jabalina.—Eliminatória hasta quedar los tres mejores.

Tercera Sesión.

- 1.^a Gimnasia educativa.
- 2.^a 400 metros vallas.
- 3.^a Salto de pértiga (final).
- 4.^a 100 metros lisos (final).
- 5.^a Lanzamiento de jabalina (final).
- 6.^a 400 metros lisos (final).
- 7.^a Salto de altura (final).
- 8.^a 1.500 metros.
- 9.^a Lanzamiento de disco (final).
10. Salto de longitud (final).
11. 4 por 100,
12. Tracción de cuerda (final).
13. Carreras de obstáculos.

ALEMANIA**Presupuesto de Marina para el año 1934.**

El 26 de marzo fué publicado el presupuesto de gastos para el año 1934, en el que se consigna para la Marina la cantidad de marcos 233.000.000, con un aumento de 50.000.000 de marcos sobre el año anterior.

A una pregunta de Inglaterra sobre la razón de dicho aumento contestó el Gobierno alemán diciendo que le era indispensable ir reemplazando el material anticuado que de conservarse llegaría a representar un evidente peligro para el personal de su Marina. Hizo constar en su declaración, el Gobierno alemán, que, a pesar de estas mayores consignaciones para el material, su Marina no llegaría ni con mucho a alcanzar los límites que por el Tratado de Versalles le fueron impuestos.

Botadura de un aviso.

Ha sido botado en Kiel el aviso de la Marina alemana *Saar*. (*Le Temps*.)

COLOMBIA**Nuevos destructores.**

Los dos destructores *Douro* y *Tejo*, comprados por Colombia a Portugal, recibirán los nombres de *Antioquía* y *Caldas*, correspondien-

tes a dos provincias de aquel país. Los buques han sido entregados a una Comisión, presidida por el Contralmirante Scott Hill, de la Marina británica, encargado de la misión técnica cerca de la Marina colombiana. (*Le Yacht.*)

ESTADOS UNIDOS

Incendio de un cañonero.

El cañonero *Fulton*, de la Marina norteamericana, fué destruído por un incendio en la bahía de Bías, de la costa china. Su dotación, de 139 hombres, fué salvada por el destructor inglés *Wishart*, con el cual estaba efectuando un servicio de vigilancia contra los piratas. El incendio empezó en la máquina, extendiéndose rápidamente por la gran cantidad de madera empleada en su construcción. Una vez abandonado el buque por su dotación americana, consiguió el destructor inglés *Whitshed* embarcar unos cuantos hombres y tomarlo a remolque con mar gruesa, teniendo que picarlo a las dos horas, y reembarcar su gente al volar uno de los paños de municiones. (*The Times.*)

Nueva división de cruceros.

Se acaba de crear una nueva división de cruceros (la sexta), compuesta por los siguientes buques: *Tuscaloosa* (insignia) *New Orlenias*, *Minneapolis*, *Astoria* y *San Francisco*. (*Army and Navy Register.*)

Viaje de instrucción.

El próximo viaje de instrucción lo efectuarán los guardiamarinas en los acorazados *Wyoming* y *Arkansas*, que visitarán diversos puertos de Europa. Los dos buques formarán una división de instrucción, al mando del Contralmirante Hayne Ellis, actualmente jefe del Servicio de Información del Ministerio de Marina.

El itinerario es el siguiente: salida de Annápolis el 1.º de junio, Plymouth, Villafranca, Nápoles, Gibraltar, Hampton Roads, regresando a Annápolis a fines de agosto.

Tomarán parte en el crucero 850 guardiamarinas de primera y segunda clase. (*Army and Navy Register.*)

La modernización de los acorazados.

El Almirante Standley, Jefe de operaciones navales, ha declarado a la Comisión de Marina de la Cámara que se oponía a la modernización de los acorazados *California* y *Tennessee* por su importancia actual en la fuerza naval de los Estados Unidos y porque su transformación necesitaría llevarlos a la grada. (*Le Temps*.)

Nuevas Construcciones y Política Naval.

Bajo el nuevo Gobierno inaugurado en Wáshington el 4 de marzo del año pasado, y mediante la política desarrollada por Mr. Roosevelt, parece toma de nuevo incremento el poder naval americano. A las medidas adoptadas desde el 4 de marzo de 1933 para aumentar la flota se agrega ahora el proyecto del diputado Mr. Winson, que está pendiente de aprobación en Wáshington y el cual constituye la nota saliente en los proyectos referentes a mantener o acrecer la Marina americana.

La iniciativa de la Administración del Presidente Roosevelt marca el final de la política llamada de "desarme mediante el ejemplo", que comenzó con la Conferencia de Wáshington en 1922. Cuando hace trece años los Estados Unidos invitaron a las principales potencias a una Conferencia, que por primera vez dió como resultado una limitación de los armamentos navales, la Marina americana ocupaba un lugar preeminente, pues poseía una flota importante de buques construídos, en construcción o en proyecto.

Cuando la administración de Hoover llegó a su término, la Marina se hallaba escasa de cruceros y portaaviones frente a las normas establecidas en los Tratados. Muy pocos han sido los reemplazos autorizados para compensar el desguace de destructores y la reposición de submarinos anticuados desde 1922, en tanto que el poderío naval del Japón y de la Gran Bretaña subió muy por encima de los límites señalados a esos países, comparándolo con el de los Estados Unidos. En lo referente al desarme mediante el ejemplo, fué esta nación la que lo siguió, en tanto que la Gran Bretaña no iba muy a la zaga del Japón, el cual, se apresuró a llevar a cabo construcciones que rápidamente lo colocaron a la altura del nivel autorizado por los Tratados, esto sin contar con que ya tiene anunciada su intención de pedir mayor proporción para su Marina en la Conferencia que se abrirá en 1936. En marzo de 1933, la Marina americana contaba con 270 buques excedidos del límite de edad o realmente anticuados, mientras que en el Japón sólo existían 38 en iguales condiciones, y en la Gran Bretaña, 145.

El Japón tiene 699.808 tn. de buques modernos en servicio activo, mientras que los Estados Unidos cuentan con 738.000 tn. y la Gran Bretaña, 980.690, lo que da una proporción de 10 para los Estados Unidos, 13,2 para Inglaterra y 9,5 el Japón, en lugar de 10-10,1-6,4 estipuladas por los Tratados.

Casi inmediatamente después que el Presidente Roosevelt asumió el poder, se inició el resurgimiento. Tanto aquél como su Departamento de Marina, a cargo del secretario Swanson, convinieron en que era ya tarde para elevar la Marina al nivel de los Tratados, contando con que éstos expiraban al finalizar el año 1936. No se disponía de número de astilleros suficiente para construir el gran número de buques que se había estipulado, y, por otra parte, el tiempo era sumamente limitado, a menos que se procediese a construir los buques con la rapidez apremiante con que se efectúan las construcciones en tiempo de guerra, cosa que a la Marina no le convenía, por querer llevar a cabo las construcciones lentamente, con el fin de no desperdiciar la oportunidad de sacar partido de las mejoras que pudieran introducirse en los planos de los buques más modernos y de conformidad con lo que aconsejase la experiencia adquirida en las primeras construcciones.

Habiéndose dado preferencia a las medidas y leyes de orden económico, no se aprobó ningún proyecto referente a la Marina durante la primera sesión del Congreso inaugurada por Roosevelt. Sin embargo, aquélla recobró nueva vida al aprobarse la ley denominada N. R. A. (National Industrial Recovery Act), la cual comprendía sumas destinadas a toda clase de trabajos públicos. De conformidad con los términos de esta ley, se pasó a considerar como incluida en la empresa de trabajos públicos la construcción de buques de guerra, por el hecho de proporcionar empleo a los desocupados que se dedican a este género de actividades, y, en consecuencia, se autorizó al Presidente para invertir hasta una suma de 238.000.000 de dólares en la construcción de 37 buques (1).

Además de esta cantidad se asignó la suma de 7.000.000 de dólares para la compra de 130 aeroplanos. A esto se agregaron otras partidas procedentes de fondos fijos de la Marina, elevando el total a 291.500.000 de dólares para continuar la construcción de los 22 buques ya empezados cuando Hoover terminó su mandato. Y ahora surge el proyecto Vinson.

Por éste se autoriza la construcción de 102 buques y al mismo tiempo lleva al terreno de la práctica la política de paridad por el he-

cho de haberse comprometido el propio Congreso a elevar la Marina americana al límite que le asignan los dos últimos Tratados. Y lo que es aún más importante, se autoriza a mantener la flota de una manera permanente al nivel señalado por los Tratados mediante el reemplazo continuado de los buques que pasen el límite de edad. Y, por último, autoriza al Presidente para que proceda a adquirir el material de aviación naval que se requiera para los distintos buques y para otros fines navales en la medida que señalan los Tratados.

Los buques a construirse de conformidad con los términos de la ley son todos en concepto de reemplazo de buques anticuados, pero los aviones que se autorizan representarán poderosos aumentos a la flota aérea. La construcción de los buques se iniciará a intervalos dentro de un período de cinco años, a menos que el Presidente juzgue que deba acelerarse. Se espera tener terminado el último de los 102 buques a fines de 1941. El coste total se ha computado entre 380.000.000 y 600.000.000 de dólares.

Antes de que se clausure el Congreso, Mr. Vinson tiene el propósito de pedir un crédito de 25.000.000 de dólares para iniciar la construcción del primero de estos nuevos buques.

Es evidente que en el transcurso de un año el aspecto de la Marina americana ha cambiado radicalmente; de un puesto secundario, en lo que respecta a nuevas construcciones navales, los Estados Unidos han sido elevados potencialmente a una posición capital entre las demás potencias navales del mundo. Hace un año no había sino 22 buques en construcción y otros seis cuya construcción se había autorizado. Hoy se están construyendo 54 y en seguida que se apruebe el proyecto Vinson se autorizarán 102 más. Hace un año la Marina contaba con menos de 1.000 aviones; hoy la flota aérea tiene más o menos en servicio el mismo número, pero hay 130 más en vías de construcción y de acuerdo con las estipulaciones del proyecto Vinson, se construirán 1.184 aviones más.

El proyecto Vinson implica que en 1942 los Estados Unidos contarán con una flota de 200 buques: acorazados (el reemplazo de la mayoría de los cuales habrá de empezarse inmediatamente después de 1936), cruceros de 152 y 203 mm.; seis portaaviones; 97 destructores de los más rápidos y modernos y 36 submarinos capaces de efectuar cruceros en aguas lejanas con la flota.

La colosal expansión del arma aérea en la flota que se planea es evidente que se llevará a cabo, según declaraciones hechas por el Jefe Naval de Operaciones ante el Comité de Asuntos Navales del Congre-

so. Dijo que los cargos aéreos de los nuevos cruceros serán de seis aviones en tiempo de paz y que los nuevos cruceros han sido proyectados para llevar ocho o doce. Los nuevos portaaviones que se proyectan, si bien serán mucho más pequeños que el *Saratoga*, conducirán 135 aparatos cada uno, de manera que para 1942 la Marina americana contará con 1.200 aviones transportados por los buques y cerca de 2.184 aviones de todos los tipos, es decir que poseerá la flota aérea más poderosa y mejor adiestrada del mundo.

Al propio tiempo secundarán a la flota aérea un crecido número de aeroplanos de patrulla y bombardeo, de gran tamaño y amplia autonomía.

A retaguardia de esa primera línea de defensa marítima y aérea se establecerán gran número de buques auxiliares para prestarle su apoyo, a saber: ciertos tipos de buques que no están limitados por restricciones de Tratados, como cañoneros, buques guardacostas, etc. Al mismo tiempo se proyecta una expansión gradual del personal necesario para la dotación de las nuevas flotas.

El plan de referencia cuenta en general con la simpatía de la nación y el apoyo decidido del Poder Ejecutivo, aunque ha sido objeto de críticas acerbas por parte de ciertas minorías que lo han tachado de intempestivo y "provocativo para otras naciones. (Prensa norteamericana.)

Las construcciones navales.

El *New York Times* publica unas declaraciones hechas por los representantes de la "New York Shipbuilding Company", quienes manifiestan que sus astilleros están en plena actividad, trabajándose en ellos con una intensidad no igualada en ningún período desde la guerra mundial, y que el 1.º de junio próximo el número de obreros ocupados en las construcciones ascenderá a 6.000 hombres.

La "Standard Oil Company" ordenó la construcción de dos petroleros a un coste de 2.000.000 de dólares cada uno, los cuales estarán terminados en enero y febrero de 1935. Las quillas de esos dos petroleros fueron colocadas el 19 de marzo.

También se prosiguen los trabajos de construcción de cuatro destructores *Mc. Dougal*, *Porter*, *Selfridge* y *Winslow*, y el 1.º de mayo se colocó la quilla del crucero *Savannah*.

El 1.º de septiembre del año actual se empezará la construcción del crucero *Nashville*.

En la actualidad hay 3.200 obreros ocupados en los astilleros de la referida Compañía.

Explosión a bordo de un submarino.

El 8 de marzo pasado, cuando efectuaba pruebas de máquinas el submarino *Nautilus*, ocurrió una explosión en la cámara de motores, resultando heridos cuatro hombres de la dotación. El buque pudo volver por sus propios medios a San Diego.

El *Nautilus* es un submarino del tipo crucero que fué botado en 1930. Su desplazamiento es de 2.760/3.960 tn. y lleva una dotación de 88 hombres. (*The Naval and M. Record.*)

Declaraciones de un Almirante.

En una alocución radiodifundida por las principales estaciones de T. S. H. de los Estados Unidos, el Almirante William Standley, Jefe de Operaciones navales, ha declarado que los signatarios de los Tratados navales de Wáshington y Londres deberían mantener sus fuerzas navales actuales.

“Si un Gobierno cualquiera —dijo el Almirante Standley— permite que sus fuerzas sean reducidas a un nivel más bajo que el que le está reconocido por los Tratados existentes, toda la seguridad y la paz mundial estarían afectadas.”—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

Paso por el canal de Panamá de materias para la fabricación de municiones.

Un telegrama de la Associated Press, procedente de Cristóbal, en la zona del canal de Panamá, y publicado en el *New York Times* recientemente, anuncia que ha provocado muchos comentarios entre el personal de la Marina y del Cuerpo de Infantería de Marina estacionado en dicha zona el hecho de que se ha notado durante el mes de febrero pasado un marcado aumento en el tránsito de buques portadores de nitrato de Chile con destino a Europa, especialmente ahora que la situación en Europa está muy tensa.

El total del tonelaje de nitrato —que se usa en la fabricación de explosivos— que pasó por el canal de Panamá durante dicho mes en el momento en que el duodécimo buque cargado con dicho mineral atravesaba el canal con rumbo a Europa ascendía a 93.604 toneladas.

La mitad de los embarques eran a la orden y estaban consignados a las islas Azores. Los representantes de las Compañías fletadoras manifestaron que las cargas de nitrato serían reembarcadas desde las Azores para Inglaterra y Rusia. Se dijo también que Francia estaba comprando grandes cantidades de nitrato.

Numerosos buques en tránsito de los Estados Unidos al Japón llevan diariamente grandes cantidades de chatarra, acero, plomo y algodón, materias todas ellas que se utilizan para la fabricación de municiones.

FRANCIA

Los destinos en la Marina.

La Dirección del Personal en el Ministerio de Marina acaba de modificar el procedimiento para cubrir los destinos, tanto en tierra como en los buques. Por una circular de dicha Dirección se precisa el fin que se propone con dicha modificación.

Desde luego el objeto principal es no perturbar por continuos cambios la marcha de la instrucción y también el de colocar en cada destino el oficial que parezca más apto para desempeñarlo; por esto, el nuevo sistema difiere del antiguo en que no es la suerte la que envía a los oficiales a un lugar u otro, sin tener en cuenta su aptitud o su experiencia.

En lo sucesivo (salvo el caso de vacantes imprevistas), los cambios de destinos no se verificarán más que en el período comprendido entre el 1.^a de septiembre y el 31 de diciembre de cada año; en el mismo período serán reemplazados los Comandantes de buques, salvo los de los barcos en campaña.

El nuevo sistema es evidentemente mucho más lógico y tiene también ventajas para los oficiales. Su único inconveniente es que podría prestarse a un favoritismo, cosa que tratará de evitar la Dirección del Personal.—(*Le Yacht.*)

Ejercicios combinados.

Los cruceros *Foch*, *Colbert* y *Tourville* y los superdestructoros *Albatros*, *Aigle* y *Tartu* han efectuado ejercicios combinados con la aviación. Fondeados a tres millas del puerto de Grau-du-Roi (Herault), fueron atacados de noche por una escuadrilla de siete aviones. Los

ejercicios duraron una hora y durante ellos los buques hicieron uso de sus proyectores.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

Nuevo caza submarinos.

El 6 de marzo pasado fué botado en los astilleros de Bretagne el nuevo cazasubmarinos *Ch-4*. Es el cuarto —y por el momento el último buque de este tipo— de los encargados por la Marina francesa. De los otros, el núm. 1 está en servicio y los 2 y 3 están terminándose. (*Le Yacht.*)

La distribución de la flota.

La distribución adecuada de una flota en relación con las necesidades políticas del momento es problema difícil de resolver en Francia más aun que en la Gran Bretaña. Igualmente que Inglaterra, nuestra República posee un imperio colonial (aunque de menos importancia) y bases navales y puntos de apoyo repartidos por todos los océanos. Pero estratégicamente Francia tiene desventaja. Mientras la posesión del estrecho de Gibraltar —llave del Mediterráneo— permite reunir cuando se quiera en una sola flota la “Mediterranean Fleet” y la “Home Fleet”, la segunda escuadra francesa, basada en Brest, y la primera, concentrada en Tolón, son para todos los propósitos fuerzas distintas, que no pueden fácilmente unirse en caso de guerra para una acción común. Sin embargo, la realidad es que las posibilidades estratégicas han cambiado en sumo grado con el advenimiento de los grandes cruceros aéreos y submarinos de gran autonomía.

El enjambre de unidades torpederas y de hidroaviones de bombardeo en el Mediterráneo (170 destructores, torpederos y submarinos italianos, con más de 1.000 hidroaviones, y virtualmente casi otros tantos franceses) convierte en *tierra de nadie* la parte occidental del gran mar interior. Cualesquiera que sean las precauciones tomadas, los convoyes que se arriesguen en aquella ruta tendrán grandes probabilidades de ser atacados, como se demostró en las maniobras aeronavales italianas y francesas de 1931 y 1932. Sería para Francia una insensatez exponer todas sus fuerzas para poder llevar sin peligro a Tolón o Marsella los convoyes de tropas de Argelia, que tan esenciales son para la defensa eficaz de nuestras fronteras orientales. En los altos mandos se han dado cuenta de la realidad, y así como las maniobras de los años pasados tuvieron lugar en la costa de Marruecos y en las

proximidades del estrecho de Gibraltar por el lado del Atlántico, las grandes maniobras navales de 1934 se realizarán en el Atlántico Norte, que será testigo de una lucha por el dominio de las rutas de África y de Norteamérica. Esto significa que la llave del problema naval francés ha sido transferida desde el Mediterráneo al Atlántico.

Si el destino de la flota francesa ha de decidirse en el Atlántico —y así parece ser el caso—, no es Tolón su base más adecuada, por ser extremadamente vulnerable a los ataques aéreos. Por consiguiente, si el Consejo Superior de la Marina considera que la ruta de convoyes más esencial será a través del Atlántico, en este mar deben concentrarse todas las fuerzas navales necesarias para asegurar tanto como sea posible las comunicaciones marítimas, y Brest debe volver a ser —como frecuentemente lo fué en el pasado— el Cuartel general principal de la flota de combate francesa. No hace falta decir, por ejemplo, que los dos *Dunkerques* nada tendrán que hacer en el Mediterráneo, contruídos como están a modo de contrapeso y antídoto de los *Deutschland*.

Sin embargo, poderosos intereses políticos abogan en favor de Tolón. Muchos de nuestros Almirantes pertenecen a la “escuela mediterránea”. Tolón es un puerto excelente. Es el necesario enlace con Bizerta. Una audaz y continua ofensiva de flotillas en el Mediterráneo daría sin duda una protección indirecta y muy eficaz a los convoyes atlánticos. Esta es una nueva teoría que se está estudiando.

(Comentarios del publicista naval Gautreau en *The N. and M. Record* respecto a la distribución de la flota y a propósito de si Brest debe reemplazar a Tolón como primera base naval francesa.)

La aeronáutica naval.

El Ministro de Marina, M. Pietri, ha anunciado la presentación de un proyecto de ley que tiende a “reforzar y aun más a remozar la aeronáutica naval”. Es, pues, interesante echar una ojeada sobre su situación actual, tanto más cuanto que el acuerdo entre los Ministros de Marina y del Aire en noviembre de 1932 no pudo tener efecto en 1933, puesto que el proyecto de presupuesto de este ejercicio estaba ya presentado y es el ejercicio de 1934 el primero donde van a registrarse las consecuencias financieras. El acuerdo establecido entre la Marina y el Aire colocaba en lo sucesivo el conjunto de las fuerzas aéreas embarcadas, de exploración y vigilancia de costas, así como una parte de la aviación de bombardeo-torpedera (la que no forma parte

de la aviación autónoma), es decir, todas las unidades llamadas a operar en ligazón con la flota, bajo las órdenes de la Marina.

Las formaciones aéreas cuya empleo no es de utilidad para la Marina exclusivamente (aviación de caza y de bombardeo autónomo) permanecen bajo las órdenes del Ministro del Aire, que regula todas las cuestiones de acuerdo con la Marina.

Sin embargo, la formación aérea del personal de toda la aviación naval y todas las cuestiones técnicas que le conciernen son confiadas al Ministerio del Aire, que las regula de acuerdo con la Marina.

Tales son las reglas nuevas relativas al personal que han dado inmediatos resultados, puesto que el número de oficiales voluntarios para la escuela de especialistas de aviación que, de 18 en 1922, 14 en 1928, disminuyó a 3 en 1929, a 2 en 1930, a 3 en 1931, se elevó a 7 en 1932, a 24 en 1933 y a 42 en 1934.

En lo que concierne al material se acordó:

1.º Para la aviación embarcada y la aeronáutica de cooperación naval, la Marina fija el programa de los aparatos que le son necesarios y lo transmite al Ministerio del Aire, que está encargado de producirlos; por el contrario, el material de la aeronáutica autónoma es escogido por el Ministerio del Aire, después de consultar con el de Marina.

2.º Las bases, centro de experiencias, etc., de la aeronáutica embarcada o de cooperación naval no embarcada son escogidas, mandadas y dotadas por la Marina, y el Ministerio del Aire queda encargado de su construcción y conservación.

Este es, en sus líneas principales, el acuerdo de 1932 que puso fin a una situación provisional de cuatro años y a un régimen confuso, perjudicial tanto para el personal como para el material. Este acuerdo ha sido reforzado en diciembre de 1933, al transferir los créditos fijados por el Ministerio del Aire para la aeronáutica naval de cooperación al presupuesto de Marina.

Era lógico que en el porvenir estos créditos fuesen empleados por el Ministro de Marina, que tiene el conocimiento exacto de la proporción que debe existir entre las tres ramas de su armamento (flota de superficie, flota submarina y flota aérea) y que puede determinar, al establecer su proyecto de presupuesto, los sacrificios que deberá imponer a una para llenar las lagunas de otra, o reforzarlas, etc.

Así, con este procedimiento, la Marina podrá libremente aplicar a la aeronáutica naval los métodos de mejoras progresivas y continuas

aplicados a los buques que tan buenos resultados han dado en la ejecución del programa naval.

Queda por examinar la situación actual de la aeronáutica naval. En el siguiente cuadro se indican el número de escuadrillas que dicha aeronáutica debía comprender en el 1.º de enero de 1933 y en sus etapas sucesivas.

DESIGNACION	1.º de enero de 1933	Después de la 1.ª etapa de aumento	Después de la 2.ª etapa de aumento	Después de 3.ª etapa de aumento
Aviación de cooperación naval no embarcada:				
Vigilancia.....	3	3	5	5
Exploración.....	5	6	6	7
Bombardeo - Torpedera.....	3	4	4	4
TOTAL.....	11	13	15	16
Aviación autónoma (caza y bombardeo)	6	8	9	10

I.—*Aviación embarcada*.—Esta cuenta actualmente con cinco escuadrillas armadas: dos de bombardeo (*Bearn-Commandant Teste*), dos de vigilancia (*Bearn-Teste*) y una de caza (*Bearn*), más 14 aviones repartidos sobre cinco cruceros de 10.000 tn., dos de 8.000 y el *Jean d'Arc*. En 1934 tendrá que proporcionar un avión a los siete avisos coloniales, al submarino *Surcouf* y dos al crucero *Emile Bertin*.

II.—*Aviación de cooperación naval*.—El primer programa muy reducido de 11 escuadrillas (para siete centros), previsto en el decreto, está actualmente ejecutado y comprende cinco escuadrillas de exploración, tres de vigilancia y tres de bombardeo-torpedera. Habrá necesidad de constituir, por lo menos, la dozava escuadrilla de torpederos (en Cherburgo) para reemplazar la que se ha enviado a Bizerta.

III.—*La aeronáutica naval autónoma* comprende tres escuadrillas de caza y tres de bombardeo, que serán, probablemente, elevadas a cuatro en 1934.

La composición de estas escuadrillas es la siguiente:

Las de vigilancia están constituidas por 12 u 8 aparatos, según que sean mono-motores o bimotores, de los cuales, en tiempo de paz, tres o dos de reemplazo.

Las de exploración en las mismas condiciones están constituidas por ocho o seis aparatos, dos de reemplazo; las de bombardeo-torpedera lo están por 12 (tres de reemplazo), y las de caza por 10 (cinco de reemplazo).

Es de notar que en este conjunto de aparatos muchos pertenecen a modelos antiguos, como los *Goliath* F. 168 de las escuadrillas de bombardeo, y los hidroaviones de bombardeo *Levasseur P L 7*, *P L 14* y *P L 15* del *Commandant-Teste* y del *Bearn*, que deben reemplazarse lo más pronto posible por aparatos más poderosos y modernos. Lo mismo en las escuadrillas de exploración deben construirse en serie nuevos hidroaviones para reemplazar los aparatos más antiguos. Por último, es preciso reemplazar los aviones de caza anticuados *Wibaut* y *Nieuport 62*.

Tal es la obra de reconstitución que se impone y a la cual M. Pietri ha prometido dedicarse particularmente. Sus primeras decisiones permiten augurar favorablemente del porvenir. Se puede esperar que bajo la enérgica impulsión del Ministro de Marina la aeronáutica naval saldrá al fin del estancamiento en que ha estado los últimos años. (*Le Moniteur de la Flotte*.)

Las maniobras navales.

Los cruceros *Dupleix*, *Foch*, *Colbert* y *Tourville*, que forman la primera división ligera, bajo el mando del Contralmirante Abrial, salieron el 19 de abril de Tolón para el Norte, donde tomarán parte en las maniobras navales con la segunda escuadra, bajo las órdenes del Vicealmirante Drujon. Les acompaña el transporte de aviación *Commandant Teste*, pues el papel previsto para la aviación en estas maniobras es muy importante.—(*Le Yacht*.)

Botadura de dos superdestruidores.

El 17 de marzo pasado fueron botados en Lorient los dos superdestruidores *Fantasque* y *Audacieux*. Pertenecen al programa de 1930 y forman parte de una serie de seis, de los cuales tres, *Le Malin*, *Le Terrible* y *L'Indomptable*, han sido ya botados, no quedando en grada de esta serie nada más que el *Triomphant*, que se construye en Dunquerque.—(*Le Temps*.)

El submarino «Surcouf».

El submarino *Surcouf*, en situación de reserva en Cherburgo, ha sido puesto de nuevo en servicio a principios de abril. Después de efectuar varias salidas de adiestramiento, será incorporado a la segunda escuadra para tomar parte en las maniobras que se efectuarán próximamente en el Atlántico.

A mediados de junio realizará un gran crucero de tres meses, durante el cual recorrerá 15.000 millas por el Atlántico y visitando los siguientes puertos: Casablanca, Dakar, Buenos Aires, Río Janeiro, Martinica y varios puertos de la América del Norte, entre ellos Quebec y Montreal.—(*The N. and M. Record.*)

La construcción de cruceros.

Según el publicista naval Gautreau, durante los últimos cuatro años, incluyendo el programa de 1934, la Gran Bretaña ha construido o decidido la ejecución de 16 cruceros ligeros de 5.200 tn. a 9.000; Italia ha botado o empezado a construir 12 buques de este tipo de 5.300 a 7.600 tn. Pero Francia ha sido más modesta; tiene en construcción los siete cruceros ligeros siguientes: el *Bertin*, de 6.000 tn., que hará sus pruebas en el próximo julio en Lorient; *La Galissonnière*, botado en Brest en el pasado noviembre; el *Jean de Vienne*, que fué comenzado en julio de 1933 y cuyas obras se acelerarán para que pueda entrar en servicio a fines de 1935; el *Marsellaise*, empezado en octubre de 1933 en Saint Nazaire y que será botado el 14 de julio de 1935; el *Georges Leygues*, en construcción en Penhoet, que se botará en junio de 1935; el *Montcalm*, comenzado en febrero de 1934 en La Seyne, y que no será botado antes del verano de 1935, y el *Gloire*, que acaba de empezarse en Burdeos y no estará listo antes del fin de 1937.

En la actualidad no ha sido proyectado ningún crucero más. Continúan exteriorizándose grandes divergencias respecto al valor combatiente de los buques citados. Sin embargo, no se descuida ningún esfuerzo para dotar a los ya en grada del mayor poder compatible con su desplazamiento moderado. Desde su primitivo proyecto en 1930-31 se han hecho mejoras substanciales. Las ligeras modificaciones introducidas en las líneas de proa de algunos de ellos permite esperar que se obtengan ventajas en la velocidad, especialmente desde que se hizo factible mejorar las turbinas y la maquinaria en general. Al mismo

tiempo, la protección será mejor y más completa que la pensada al principio, pues se aumentará su espesor a 120 mm.

Considerando todas estas razones, un tipo *Montcalm* estará mejor protegido que la mayoría de los cruceros *Washington* de 10.000 tn. Su velocidad no será probablemente tan inferior a como pueda parecer en el papel. Sus dos torres triples de proa producirán un gran volumen de fuego a cualquier distancia eficaz de tiro. En conjunto, no pueden parecer tan malos estos seis buques teniendo en cuenta que en la actualidad existen en servicio en el Mediterráneo el mismo número de cruceros no protegidos de 5.200 tn.—(*The N. and M. Record.*)

El segundo «Dunkerque».

En *Le Yacht* el publicista naval Henry Bernay dice:

“Aunque las Cámaras se han separado sin discutir el proyecto de ley relativo a la anualidad de 1934 del programa naval, su adopción no ofrece ninguna duda. Como para este año no se ha previsto más que una veintena de millones, se retrasará un poco la puesta en grada de las diferentes unidades comprendidas en dicha anualidad; pero esto no debe influir prácticamente en su terminación.

Seguramente se darán al segundo crucero de combate las mismas características que al primero; pero como existen muchas probabilidades de que dos buques de esta clase no basten, es evidente que en los buques de línea que últimamente hayan de construirse deberían aprovecharse los perfeccionamientos permitidos por la técnica, aunque no se modifiquen sus dimensiones principales ni su armamento.

La concepción del *Dunkerque* es de hace dos años, sin que en este intervalo nada ha ocurrido que permita demostrar que deba modificarse el tipo. La elección de las mejores características que debe tener un buque de línea ha sido muy discutida, si bien de modo puramente teórico, ya que desde la puesta en grada de los *Nelson* y *Rodney* no se ha construido ningún buque de línea.

La discusión, sobre todo, en estos últimos años, ha sido dominada por consideraciones del precio de coste, que antes no se tenían en cuenta. Se recuerda que después de la guerra la progresión continua de los tonelajes desde las 18.000 tn. del primer *dreadnought* hasta las 42.000 del *Hood* condujo al Almirantazgo británico a un proyecto de buque de línea que debía desplazar 48.500 tn., armado con cañones de 457 mm. Si la Conferencia de Washington no hubiese limitado a 35.000 tn. el tonelaje de los buques de línea y a 406 mm. el calibre de sus cañones, ¿a qué desplazamiento se hubiera alcanzado?

Felizmente, se ha llegado a ideas más moderadas, y si la Conferencia internacional prevista para 1935 examina de nuevo el problema de la limitación de los buques de línea, seguramente fijará cifras inferiores a las de 1922.

El año pasado, el Almirantazgo británico dió a conocer sobre este asunto su punto de vista. Los dos *Nelson* le parecen mayores de lo necesario, puesto que hoy sería fácil realizar el mismo programa con un desplazamiento mucho más chico. Por otro lado, es opuesto a una reducción demasiado grande del tonelaje máximo, porque todas las Marinas, aun las más débiles, podrían construir buques individualmente tan fuertes como los suyos, y que en caso de guerra correría de nuevo el riesgo de entrar en ella si las hostilidades durasen algún tiempo. La cuestión financiera se encuentra en una solución media, que un crítico inglés comparaba a la del siglo XVIII, cuando se construían navíos de 74 cañones, existiendo ya de 100 y también algunos más grandes. Según la Prensa inglesa, la Gran Bretaña examinaría dos cifras para el tonelaje máximo: 25.000 tn., en el caso de que se continuase la construcción de cruceros de 10.000 tn., con cañones de 203 mm., ó 22.000 tn., si en el futuro se limitase la construcción de cruceros a buques de aproximadamente 7.000 tn., con cañones de 152 mm. Los calibres correspondientes a estos dos tipos de buques serían, respectivamente, 305 y 280 mm.

El primer proyecto estudiado para el *Dunkerque* en 1930 representaba un promedio entre estos dos tipos: 23.000 tn., con cañones de 305 mm. Tenía el inconveniente de no sobrepasar en el calibre de la artillería principal al *Deutschland*, al cual respondía en proporción análoga al exceso de protección, velocidad y número de piezas.

El proyecto modificado, en que el calibre se elevó a 330 mm., es francamente muy superior, y el aumento del desplazamiento en 3.500 tn. no es de pesar, pues asegura a nuestros futuros "cruceros de combate", como oficialmente se les llama, un valor militar que no se podría exceder en el estado actual de la técnica sino con un tonelaje y, por consiguiente, con un gasto mucho más elevado.

La disposición de la artillería principal en dos torres cuádruples, que es lo más original de este buque, es mirada en el extranjero con gran curiosidad, por desconfiarse de ella. Es una idea esencialmente francesa, pues conviene recordar que la torre cuádruple fué estudiada en 1912 para los acorazados tipo *Normandie*, que no fueron terminados. Estos buques debían llevar tres torres de 340 mm. de esta clase, con un desplazamiento inferior a 25.000 tn., mientras que, a pesar de

los progresos técnicos realizados en veinte años, el *Dunkerque* no llevará más que dos de 330 mm., con 26.500 tn., debido a que las necesidades de la protección han aumentado singularmente en este intervalo y reclaman una parte más grande del desplazamiento.

La disposición de estas dos torres, una a popa de la otra, en la segunda cuarta parte de la eslora, con una torre protegida, que encierra todo lo concerniente al mando y a la dirección de tiro, está inspirada en la de los *Nelson* y parece satisfactoria por todos conceptos. Así parece también la de la artillería secundaria, donde se aplica la torre cuádruple también por primera vez; de los 16 cañones de 130 mm. que componen esta artillería, 12 van montados en tres torres a popa de la torre de mando: una en el eje longitudinal y las otras a los costados, y los otros cuatro en dos torres dobles hacia la mitad de la eslora del buque. Una dirección de tiro independiente debe dar a esta artillería la eficacia que se ha hecho indispensable, tanto contra los aparatos aéreos como contra los objetivos navales.

La construcción del segundo *Dunkerque* no está todavía atribuída; pero ya sea construído en un astillero privado o en el Arsenal de Brest, puede, si se le acelera conveniente, estar listo antes del fin de 1937, y es de creer que el Ministerio de Marina tome las medidas necesarias para conseguirlo."

GRECIA

Construcción de dos destructores.

El corresponsal del periódico inglés *The Times* en Atenas dice que el Gobierno griego piensa construir dos destructores, de un desplazamiento de 1.200 tn., en los arsenales de la Marina griega. (*The Times*.)

INGLATERRA

Nuevo proyectil.

Sir Robert Hadfield, de la conocida industria del acero de su nombre, ha anunciado la producción de un nuevo proyectil para perforar corazas. Con un calibre de 38 cm. y un peso de cerca de una tonelada fué disparado contra una plancha de blindaje moderna, de un espesor similar al calibre del proyectil. Este la perforó sin romperse, llevándose un peso de 330 kgs de acero y conservando después todavía la fuerza suficiente para recorrer una distancia de nueve millas.

A continuación dijo no estar autorizado a dar más detalles sobre esta nueva producción de sus industrias. (*The Times*.)

Botadura de tres destructores.

El 19 de marzo fué botado en el astillero de Swan Hunter and Wigham Richardson Ltd., de Wallsend-on-Tyne, el destructor *Esk*. El 29 del mismo mes lo fueron también otros dos, el *Escort* y el *Encounter*.

Todos pertenecen al programa de 1931 y tienen las siguientes características: desplazamiento, 1.375 tn., velocidad 35,5 nudos, potencia, 36.00 c. v.; cuatro cañones de 120 mm., siete más pequeños, y ocho tubos lanzatorpedos de 533 mm.

Al entrar en servicio en el próximo otoño serán asignados a la "Home Fleet" para sustituir a los destructores del tiempo de la guerra. (*The Times*.)

Botadura de dos submarinos.

El 15 de marzo pasado fué botado en los astilleros Vickers-Armstrongs, de Barrow, el submarino *Clyde*; pertenece a la clase *Thames*, construído en 1932 por la misma Casa.

El 16 del mismo mes se botó en los astilleros Commell, Laid and Co, de Birkenhead, el submarino *Sealion*, del programa de 1932. Pertenecce a la clase *Sworfish* y tiene las siguientes características: desplazamiento, 670/935 tn.; armamento: un cañón de 76 mm. antiaéreo; potencia, 1.550 c. v., y velocidad, 13,75 nudos. (*The Shipbuilder and Marine Engine-Builder*.)

El personal de la Marina.

Las decisiones tomadas para reducir el personal de la Marina británica durante estos últimos años han dado por resultado disminuir el número de contralmirantes, de 59 que existían en 1922, a 38 en la actualidad; los capitanes de navío, de 355 a 237; capitanes de fragata, de 555 a 422; por el contrario, los capitanes de corbeta han pasado de 615 a 993, a causa del gran número de oficiales que entraron en servicio durante la guerra. Los tenientes de navío han disminuído de 1.911 a 1.036, y los alféreces de navío de 319 a 219.

El número de jóvenes que serán admitidos en la Marina en cali-

dad de grumetes será en 1934-35 de 2.650, en vez de 2.450 del año último. Este número varía mucho; fué de 1.306 en 1930, y de 4.183 en 1924. (*Le Yacht.*)

Organización de la Defensa Imperial.

La organización militar inglesa está presidida por la idea fundamental de que la responsabilidad final, en todo lo que se refiere a la defensa del Imperio, reside en el Gobierno. El coordinar la política defensiva con los medios militares es un acto político, y no una determinación que pueda corresponder a alguna de las tres armas de tierra, mar o aire.

El Gobierno está asesorado por el Comité de Defensa Imperial. El único miembro constitucional de este Comité es el Primer Ministro; pero éste suele llamar, para asesorarse, a algunos de sus colegas de Gabinete, como el Lord Presidente del Consejo, los Jefes de los tres Ministerios militares, el Secretario de Estado para la India, el Secretario de Negocios Extranjeros y el Canciller del Tesoro (Ministro de Hacienda). Además de estos miembros del Gobierno, más o menos relacionados con los problemas de la Defensa Imperial, forman parte de este Comité los Jefes de Estado Mayor de las tres Armas, así como algunos de sus subordinados.

El Comité así formado es una combinación de autoridades políticas y técnico-militares con la misión de estudiar el problema de la Defensa Imperial en toda su extensión, del principio al fin, en su idea general y en su desarrollo. La labor del Comité se desenvuelve en numerosos subcomités sobre cuyas informaciones se basan las propuestas que anualmente, y antes de decidirse la política económica que se ha de reflejarse en el presupuesto, presenta al Comité de Defensa Imperial un subcomité permanente presidido por el Primer Ministro y formado por los Jefes de Estado Mayor del Ejército, Marina y Aire. Esta Memoria, una vez discutida y aprobada por el Comité de Defensa Imperial, pasa al Gobierno, varios de cuyos miembros la conocen a fondo por haber tomado parte en su elaboración, para que éste la apruebe definitivamente, quedando fijada la política militar que ha de regir en el Imperio.

Para poner en vigor este plan militar lo primero que hace falta es dinero y con este objeto se elaboran previamente los presupuestos militares, los cuales, aunque se publican con total separación para las tres Armas, se hacen en conjunto. Cada una de las tres Armas tiene su

Sección de presupuestos, y el Tesoro, por su parte, tiene una Sección que casi se ocupa exclusivamente de los Ministerios militares. Los presupuestos se redactan conjuntamente por los representantes de las tres Armas y los funcionarios del Tesoro, siendo aprobada cada cifra por todos ellos. Una vez así elaborados pasan al Canciller del Tesoro, que los estudia separadamente, pero siempre teniendo en cuenta las necesidades expresadas por las otras dos Armas. Una vez sancionados por él, pasan al Parlamento para su aprobación definitiva. En la elaboración de los presupuestos influyen grandemente los resultados del trabajo de numerosos Comités de coordinación entre los tres servicios militares, que han permitido realizar economías que se cifran en millones de libras.

La preparación de la parte técnico-militar del plan de Defensa corresponde, también conjuntamente, a los tres Jefes de Estado Mayor, partiendo del principio esencial de que siendo éstos los ejecutores es debido que sean también los organizadores. Los tres Jefes de Estado Mayor estudian y deciden en conjunto los planes de defensa. El Ministerio de Negocios Extranjeros provee a los Estados Mayores de los datos políticos que le son indispensables para poder formar sus planes de defensa. Si entre las tres Armas surge alguna dificultad, el Primer Ministro es el encargado de hallar una solución armónica, como ocurrió, por ejemplo, cuando se discutió el empleo de los aviones para la defensa de las costas de Inglaterra. Como antecedente necesario pueden también contar los Jefes de Estado Mayor con los datos de diferentes subcomités del Comité de Defensa Imperial.

Se ha sugerido que el Comité de Defensa Imperial tenga su Estado Mayor propio. Sin dejar de notar el interés de la propuesta, los Gobiernos ingleses siempre han considerado que no conseguiría ventaja alguna con ello la coordinación indispensable entre todas las Armas. Las personas que en la actualidad componen los Estados Mayores Centrales tienen casi la misma formación intelectual, gracias al constante intercambio de alumnos entre las Escuelas de Guerra del Ejército, de la Marina y del Aire, la concurrencia a los ejercicios que anualmente realizan juntas las tres Armas y los estudios que sobre los adelantos técnicos de cada una de ellas realizan las otras dos.

Los oficiales procedentes del Colegio de Defensa Nacional Imperial cooperan también grandemente a esta fusión, ya que al salir de él pasan a ocupar importantes mandos en las fuerzas armadas repartidas por toda la extensión del Imperio británico.

Tanto el Gobierno de la India como el de los distintos dominios

forman parte del Comité de Defensa Imperial, haciéndose representar tanto en éste como en los diferentes subcomités en que se ventilen asuntos que puedan interesarles. Más de una vez han solicitado los Dominios el consejo del Comité de Defensa Imperial sobre problemas de su política militar. El contacto entre la Metrópoli y los Dominios es constante y altamente satisfactorio a los intereses de la Defensa del Imperio.

Según repetidas declaraciones del Primer Ministro inglés, la política militar del Imperio británico se basa en estos tres principios: Inglaterra es una potencia mundial; Inglaterra es una potencia europea y el Imperio británico constituye una unidad.

Hoy por hoy, y todavía por largos años, a pesar del gran desarrollo de la aviación, la Marina es de una importancia vital para la Defensa del Imperio. Por esta misma importancia hizo patente el Gobierno inglés, al aceptar los límites que al desarrollo de su Marina ponían los Tratados de Wáshington y Londres, que éstos eran los mínimos aceptables y que serían aprovechados hasta la última tonelada.

Vuelta a activo de un crucero.

El crucero *London* vuelve a entrar en activo servicio el día 17 de abril, pasando a formar parte de la primera escuadra de cruceros.

Botadura de un cañonero y de un destructor.

El 11 de abril fué botado al agua el cañonero *Lowestoft*, construído en el arsenal naval de Devonport.

El 12 de abril fué botado al agua el séptimo destructor del programa de construcciones navales del año 1931. Llevará el nombre de *Eclipse* y ha sido construído por los astilleros de Denny and Brothers, de Dumbarton.

Reanudación de las obras en el trasatlántico gigante.

El día 3 de abril se reanudaron las obras en el trasatlántico gigante que para la Compañía Cunard se estaba construyendo en Clydebank. La construcción de este barco fué interrumpida a fines del año 1931 por las dificultades de la situación económica de Inglaterra, reanudándose en la actualidad a consecuencia de la formación de una nueva Compañía Naviera, en que se han fundido los intereses, en el tráfico

del Norte del Atlántico, de las grandes Sociedades Cunard y White Star y del préstamo hecho a esta nueva Sociedad por el Estado inglés.

Este trasatlántico desplazará 73.000 tn. y tendrá 310 metros de eslora y once cubiertas, una de las cuales, de paseo, con 229 metros de longitud.

Los constructores, John Brown and C^o confían poder botar el barco, que todavía carece de nombre y es conocido como el *Cunarder* número 534, en el otoño del año actual. (*The Times*.)

El Presupuesto naval.

La discusión del presupuesto de Marina, que dió lugar a un gran debate en la Cámara de los Comunes, se extendió a la política naval de la Gran Bretaña. Sir Bolton Eyres-Mousell, primer Lord del Almirantazgo, recordó, desde luego, las restricciones que el Tratado naval de Londres impone a la construcciones de buques en Inglaterra y defendió el programa anunciado para este año. Estas construcciones están destinadas a dotar a la Gran Bretaña del tonelaje que le fué concedido por el Tratado de 1930 y que poseerá en 1936, salvo en lo que concierne a los destructores, para los cuales el tonelaje estará por debajo del autorizado por el Tratado.

El primer Lord habló después del salvamento de las dotaciones de submarinos. Anunció que el Almirantazgo ha decidido que en el porvenir los hombres de un submarino a pique deberán salvarse individualmente por medio del aparato Davis, y que no se intentará más sacar a flote a los submarinos. Hablando de la cooperación entre la Marina y la Aviación, subrayó que, cualesquiera que sean los servicios prestados por esta última, una gran parte del comercio marítimo inglés comprende rutas muy alejadas de las bases aéreas y que la protección de aquéllas debe continuar asegurada por buques de guerra. Sir Bolton calificó de herejía la idea de que la aviación haya de substituir cada vez más a la Marina.

Respecto al personal, declaró que sigue en vigor, desde hace ochenta años, el reclutamiento forzoso (*pressgang*); pero que hoy Inglaterra no admite nada más que un hombre de cada 14 que se presentan. El personal de la Marina británica, que en 1933 era de 91.165, pasará a 93.222 en 1934. El primer Lord se felicitó de este aumento que se imponía desde hace algún tiempo.

La oposición laborista acusó al partido conservador de propugnar el rearmamento de Inglaterra y declaró que la Marina, desde la gue-

rra, ha costado mil millones de libras esterlinas. El Almirante Sir Roger Keyes, diputado por Portsmouth, criticó, por el contrario, el Tratado de Londres y las limitaciones que le han sido impuestas a los armamentos navales británicos.

M. Amery, antiguo Ministro de colonias, desarrolló la misma tesis hostil al Tratado de Londres y solicitó que en la Conferencia de 1936 sobre los armamentos navales, la Gran Bretaña se exima de toda limitación en el número de sus cruceros.

Un liberal, M. Lambert, declaró su inquietud por la fuerza de Francia en submarinos y sugirió que el Gobierno de Londres solicite del país vecino una explicación sobre la finalidad de mantener tantos buques de esa clase. La última parte del debate fué consagrada a la cuestión del combustible, carbón o petróleo que se ha de emplear en la Marina inglesa y a la del tonelaje más útil para los acorazados.

Al final de la sesión, los créditos pedidos fueron votados por gran mayoría. (*Le Moniteur de la Flotte.*)

La aeronáutica naval.

Continúa metódicamente la instalación de catapultas para el lanzamiento de aviones desde a bordo. Recientemente se ha probado con resultado satisfactorio un nuevo tipo montado sobre las torres de los buques de primera línea. Entre acorazados y cruceros son ya 21 los barcos de la Marina inglesa dotados de catapultas.

Adelanta muy rápidamente el reemplazo de los aviones antiguos por los de nueva construcción y se activa todo lo posible el trabajo para dotar a los portaaviones, acorazados y cruceros (excepto los de la reserva) del número normal de aparatos que a cada uno le corresponde.

En lo sucesivo, el suministro de los aviones que se necesiten para los nuevos cruceros se contará como un gasto directamente relacionado con el coste del buque a que se destinen, comprendiéndolo en el de la nueva construcción, lo mismo que se hace con la artillería, torpedos, etc. El número total de pilotos en la Marina inglesa es en la actualidad de 137, y el de los alumnos, en prácticas, 16. Los observadores son 86 y se preparan para este título nueve oficiales.

Cambios de destino en los porta-aviones.

A principios de mayo llegará a Inglaterra, para sufrir grandes reparaciones, el porta-aviones *Glorious*, de la Mediterranean Fleet, que será sustituido por el *Furious*, prestado por la Home Fleet.

El *Furious* permanecerá con la Mediterranean Fleet hasta fines de año, en que será relevado por el *Eagle*, que presta actualmente sus servicios en aguas de China, donde lo reemplazará el *Hermes* al acabar las importantes obras que en él se están efectuando por el Arsenal de Devonport, y para las cuales figuran en los presupuestos la cantidad de 217.742 libras esterlinas.—(*The Times*.)

Desarme de un acorazado.

El acorazado *Warspite* ha sido desarmado y pasado a depender del Arsenal de Portsmouth en 27 de marzo. Se efectuarán en él grandes obras, figurando para ello un crédito de 442.615 libras esterlinas en el presupuesto de Marina, recientemente aprobado.—(*The Times*.)

Apología del buque grande.

Al presentar al Parlamento los presupuestos de su departamento hizo el primer Lord del Almirantazgo inglés la siguiente defensa de los grandes buques:

“Si se acepta que la Marina es esencial para Inglaterra, desearía que esta Cámara viese que el acorazado es indispensable en la Flota. Una herejía peligrosa se abre camino en ciertos círculos navales, afirmando que hoy en día el acorazado es innecesario y anacrónico. Se oye discutir este problema como si hubiese dos escuelas en la Marina; pero puedo asegurar a la Cámara que no es así. No creo que se pueda encontrar un Almirantazgo que no diga que el acorazado fué y seguirá siendo la base de la Marina inglesa.

En estos días, la Prensa concede lugar preferente a las teorías avanzadas, sin mostrar interés por las ortodoxas, y por esa razón las primeras van ganando adeptos. Aparte de ello, las personas que tienen la suprema responsabilidad en estas cuestiones, como el primer Lord naval, no pueden hablar en público, y, por consiguiente, rechazar las teorías sustentadas por quienes no comparten esa responsabilidad. Al discutirse el acorazado suele afirmarse que su desplazamiento debería quedar reducido a 10.000 tn. Esta tendencia se sostiene partiendo de tres puntos de vista completamente diferentes: por los que opinan que el acorazado de 10.000 tn. significa una economía; por los que consideran que con un buque de este despla-

zamiento quedan satisfechas las necesidades estratégicas de la defensa de Inglaterra, y, finalmente, los que entienden que un acorazado de 10.000 tn. laboraría en favor de la paz al quedar reducido su poder agresivo.

Antes de rebatir estos tres puntos deseaba manifestar las cualidades que, según el Almirantazgo, había de reunir un acorazado. Los acorazados deben tener la resistencia suficiente para permanecer a flote contra cualquier forma de ataque por cañón, torpedos, minas o bombas aéreas; es técnicamente imposible reunir los elementos de protección necesarios para ello en un buque de 10.000 tn. Pero hay otra y muy importante cualidad indispensable, y es la de que los acorazados ingleses deben ser irresistiblemente más fuertes que el tipo de buque inmediatamente inferior, con el cual puedan entrar en contacto.

Respecto al argumento de la economía, el Almirantazgo no ha deseado nunca otra cosa; nadie mejor dispuesto que él a reducir el desplazamiento de los acorazados, como lo demuestran las importantes propuestas hechas en este sentido, que no merecieron una acogida muy favorable por parte de las demás Potencias navales. Si se reducen los acorazados a 10.000 tn., o incluso si se disminuye demasiado el espacio que separa a este buque del crucero, las flotas de las pequeñas Potencias navales, que no disponen de buques superiores al crucero, tendrían automáticamente la facultad de trastornar todos los cálculos de relación de fuerzas navales de las demás Potencias, bien combinándose entre sí o reforzando las fuerzas navales de una de las grandes. Sólo la posesión de acorazados, indiscutiblemente más potentes que los cruceros, permitiría que Inglaterra aceptase la reducción de sus fuerzas navales al nivel de la Potencia más armada.

Cuando, en caso de guerra, los intereses de Inglaterra se vean amenazados en lugares alejados, en vez de poder luchar contra ese peligro, como en el caso de las islas Malvinas, con sólo dos buques de una clase superior, sería probablemente preciso enviar acaso el doble número de buques que los que causasen esta amenaza, lo cual implicaría un crecido número de barcos de 10.000 tn., cuyo coste sería mucho más elevado que el de la Marina actual.

Considerada la cuestión desde el punto de vista estratégico, supongamos que todas las naciones hubiesen reducido el tamaño de sus buques a 10.000tn., y que una Marina de fuerza igual o algo

menor a la inglesa desease atacarla. Inglaterra está siempre obligada a tener una gran cantidad de buques distribuidos por el Mundo, ya que las necesidades de la protección de su comercio marítimo son únicas; por consiguiente, el enemigo podría, eligiendo el momento, concentrar todas sus fuerzas para atacar sólo a una parte de las inglesas, bien en aguas metropolitanas o en cualquier otra parte del Mundo. En el primer caso, todo nuestro tráfico marítimo, e incluso todo el país, estaría expuesto, casi impunemente, a sus ataques; sería facilitar demasiado la agresión.

Pero a un país que, además de estos buques, disponga de una pequeña escuadra de acorazados, una gran superioridad en los cruceros enemigos no tendría influjo decisivo mientras exista la escuadra de acorazados ingleses; el enemigo, antes de poder retar a la flota inglesa, tendría que poner en movimiento sus acorazados, acaso a gran distancia de sus bases.

Quienes, pensando en el desarme, mayor entusiasmo ponen en reducir el desplazamiento de los acorazados a 10.000 tn., son precisamente los que demuestran mayor interés en impedir toda agresión. Entienden que si el poder defensivo de una nación pudiera aumentarse, disminuyendo al mismo tiempo el ofensivo, se conseguiría una seguridad mayor y más completa. Pero definir un arma como ofensiva o defensiva es cosa harto difícil. La única definición que pudiera aceptarse en Ginebra es la de que un arma es arma defensiva para quien se coloca detrás de ella, y ofensiva, para quien se ponga delante.

En el caso inglés no cabe duda de que, reduciendo los acorazados a 10.000 tn., se favorecería a los agresores, en peligroso detrimento de las condiciones defensivas del país. Ni técnica ni estratégicamente, ni económica ni políticamente, ni siquiera "pacíficamente" puede Inglaterra aceptar el acorazado de 10.000 tn., y ésta fué probablemente la razón por la cual todos los que examinaron este asunto de una manera imparcial llegaron a la misma conclusión negativa." (*The Times*.)

Comparación de los Presupuestos de Marina de diez años.

En el siguiente cuadro figuran el personal que ha tenido esta Marina y el gasto total de los servicios de la Armada en los años 1925 a 1932:

AÑO	Número medio del personal (a).	Gasto total de a Marina (líquido) Libras
1925.....	100.2 4	60.004.548
1926.....	100.791	57.142.862
1927.....	101.916	58.123.257
1928.....	100.680	57.139.14 ⁸
1929.....	99.300	55.987.770
1930.....	84.921	52.274.186
1931.....	92.449	51.014.752
1932.....	89.667	50.164.453
1933 (presupuesto).....	90.300 (b)	53.570.000
1934 (presupuesto).....	92.338 (b)	56.550.000

(a) Sin contar la Policía de Infantería de Marina.

(b) Máximo gasto presupuesto.

ITALIA

Nuevos éxitos de la «Sorima».

Esta célebre Casa italiana sigue con su labor de rescatar el cargamento de los barcos hundidos durante la guerra.

En las costas de Túnez han empezado los trabajos de salvamento sobre el casco del vapor inglés *Glenartney*, de 7.263 tn., hundido por un submarino en febrero de 1918. Sus restos fueron localizados en enero último, hallándose a una profundidad de 250 metros y a 10 millas de la costa. Nunca fué alcanzada esta profundidad en anteriores trabajos, lo que da un gran interés a esta empresa, para la cual se emplearán tres grandes ganchos, de un peso de cuatro toneladas; lámparas con una potencia de 25.000 bujías, y "trajes" que permitan descender a los buzos a más de 250 m. de profundidad.

En los mares del norte de Irlanda han situado otros barcos de esta Sociedad los restos del transatlántico *Spectator*, hundido en agosto de 1917. Esta operación es muy notable por el carácter peligroso del fondo en que se hundió el barco, y que hacía muy difícil distinguir sus restos de las piedras que lo rodeaban.

Botadura de un destructor y de un submarino.

El 12 de marzo pasado fué botado en el astillero de Nápoles el destructor *Spica*.

El 20 del mismo mes fué lanzado el *Galilei*, submarino de 1.000/1.300 tn. y 18/8 nudos, de la clase *Archimede*.

JAPON

Las fuerzas navales japonesas.

El Ministro de Marina japonés ha dicho que, a fines de 1939, después que el programa naval americano haya sido ejecutado, las fuerzas navales japonesas serán inferiores en un 60 por 100 a las de los Estados Unidos.

Aunque no se tiene una información exacta sobre la importancia de las construcciones navales del Japón, se cree saber que cuando el programa naval en curso de ejecución esté listo, las fuerzas japonesas constarán de nueve acorazados, seis porta-aviones, 12 cruceros de primera clase, 19 de segunda, 69 destructores y 35 submarinos, con un total de 735.063 tn., mientras que los Estados Unidos dispondrán de un total de 195 unidades, con 1.123.240 toneladas.

Botadura de un crucero.

El 14 de marzo pasado fué botado en el arsenal de Kure el crucero *Mogami*. Es el primero de los cuatro cruceros del programa de 1931. Desplaza 8.500 tn., con 190,5 m. de eslora y 18,2 de manga; velocidad, 33 nudos; su armamento principal se compone de 15 cañones de 155 mm.—(*Le Yacht*.)

La pérdida del «Tomatzuru».

Los técnicos navales atribuyen la pérdida del destructor *Tomatzuru* al peso excesivo de los armamentos concentrados en la parte superior del buque, así como también a su poco calado, considerando que era peligroso hacer virar al buque con mar gruesa.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

La política naval japonesa.

Según el periódico *Nichi-Nichi*, el Japón se opondrá, en la Conferencia de 1935, sobre la limitación de los armamentos nava-

les, a todo intento de revisión del Tratado llamado de las nueve Potencias.

Si éstas insistieran en discutir el Pacto, el Japón dejaría tal vez de asistir a la Conferencia. Sin embargo, el Imperio del Sol Naciente está dispuesto a estudiar proposiciones concretas para el mantenimiento de la paz mundial, pero con la condición de que las otras Potencias adopten de manera concreta un actitud favorable con respecto a la Manchuria.

Japón no se servirá del reconocimientos de la Manchuria como de moneda de cambio para una limitación cualquiera de los porcentajes navales convenidos por el Tratado de Londres.

Según noticias de Tokyo, los círculos oficiales se abstienen aún de comentar la aprobación del Presidente Roosevelt al proyecto de Vinson autorizando la construcción de 102 buques de guerra. Sin embargo, se considera generalmente que los acuerdos de Londres y Wáshington contienen ciertas omisiones, cuyo resultado es que la Potencia naval, beneficiada ya por un tonelajes superior, puede, por este mismo hecho, invocar la facultad de proseguir libremente su programa de construcciones navales y esforzarse en adaptarse lo más ventajosamente posible a la situación internacional. Tal actitud, se dice en los círculos navales japoneses, habrá de estimular seriamente la carrera de armamentos navales.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)





Meteorología aeronáutica

Por el Teniente de navío (A.)
TOMAS MOYANO

El relieve terrestre y la formación de nubes.

EN el anterior trabajo sobre Meteorología aeronáutica (1) hacía mención de la influencia del relieve sobre la nubosidad y la importancia de las *nubes de relieve* en la previsión de los elementos meteorológicos cuando el método se funda o se refiere a la observación de ellas.

No sólo para la previsión es importante su estudio, sino también por las corrientes térmicas y dinámicas que ponen en evidencia y por las dificultades que en cuanto a visibilidad pueden originar.

Sobre el libro de Mr. Baldit expongo muy reducidamente y no limitándolo a islas y costas, puesto que son de muy fácil aplicación a ellas, algunos conceptos y observaciones. Antecede un ligero examen de nubes en general.

Sistema de nubes.

En un instante determinado las nubes se observan agrupadas ordenadamente, constituyendo los llamados sistemas, que más precisamente pueden definirse como el movimiento en el espacio y con el tiempo de un aspecto definido del cielo o de un agrupamiento ordenado de nubes. Un sistema comprende (fig. 1.^a):

1.º Una zona central de nubes bajas (cielo cubierto), que contiene las áreas de lluvia y se llama cuerpo.

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA, Febrero, 1934.

2.º Una zona de cielo muy nuboso, pero elevado, que comprende la parte delantera, llamada frente, y los costados, llamados márgenes; y

3.º Una zona en la parte posterior del sistema, llamado cola, de

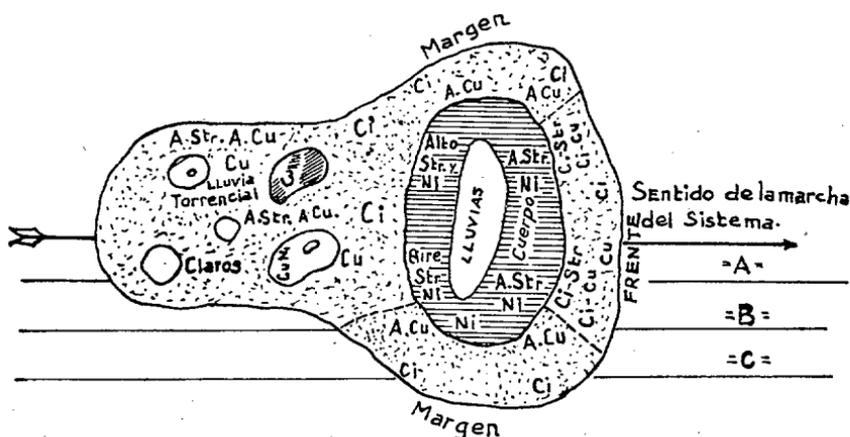


Fig 1.ª—Sistema de nubes.

cielo muy vario, que tan pronto aparece cubierto con zonas de chubascos aislados como se ve sembrado de claros de cielo despejado.

Entre dos sistemas de nubes se observan zonas despejadas o casi despejadas, que constituyen los intervalos.

En la figura 2.ª pueden verse las clases de nubes que componen cada sector, la forma del sistema y su orientación respecto al eje del avance, así como el sentido de éste; la velocidad es del orden de 50 kms. por hora, y en su movimiento siguen el curso de las corrientes aéreas de altitud media de 2.000 a 4.000 ms.

Así, pues, toda nube cuya procedencia es exclusivamente de la circulación atmosférica está agrupada en uno de los tres tipos de sistemas: depresionarios, fijos y tempestuosos.

Conocidas las características de estos sistemas, la observación de una agrupación de nubes puede dar una idea de la situación relativa del sistema y en el transcurso del vuelo, con los datos atmosféricos que se conozcan y por las sucesivas transformaciones del estado del cielo, prever los sectores que se han de atravesar y, en su consecuencia, la visibilidad, la lluvia y las perturbaciones que se han de encontrar.

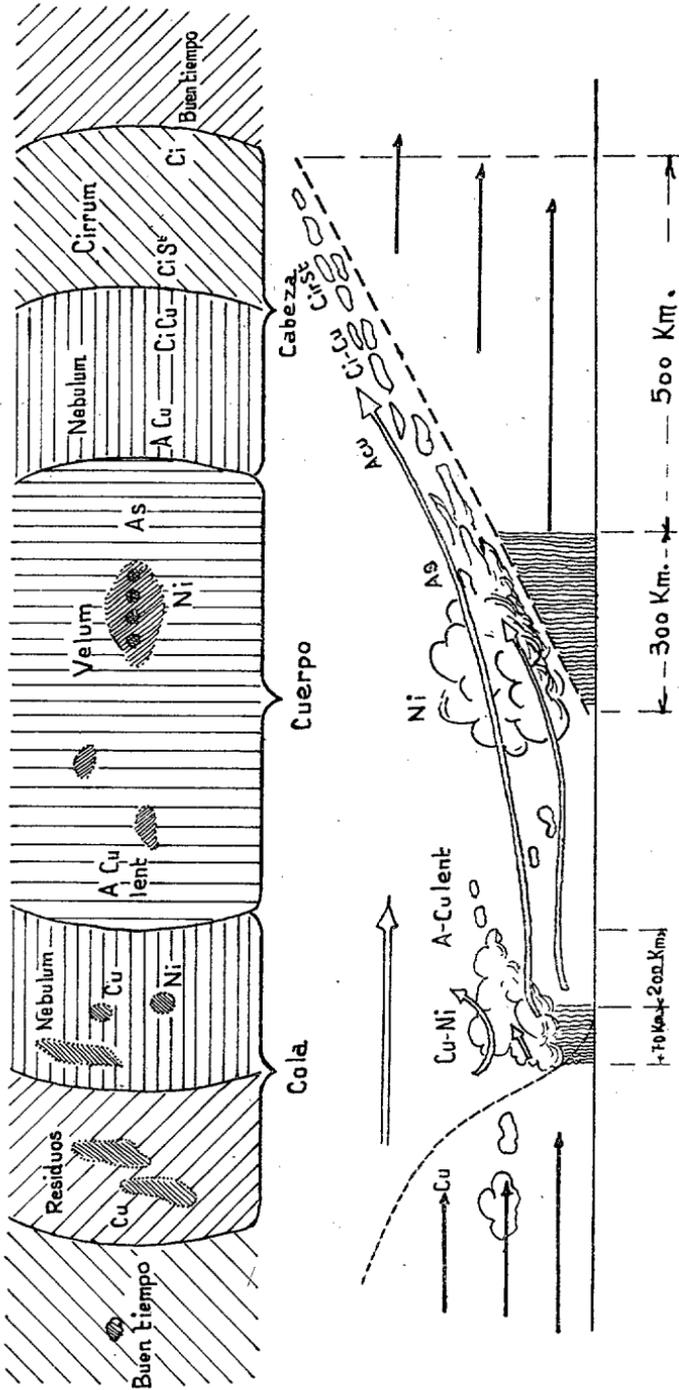


Fig 2.^a—Sistema de nubes.

Previsión de nubosidad.

Para la previsión del estado del cielo y el trazado de las cartas de nubosidad total (que ponen en evidencia los sistemas y los cielos de intervalo) se siguen dos procedimientos: uno es la observación de los núcleos de variación de presión, tomados a corto intervalo, que en general coinciden con los sistemas y cambian de lugar con movimiento rectilíneo y uniforme, poseyendo un carácter de evolución muy regular y una notable indeformabilidad; y otro, que es el empleo directo de los sistemas de nubes, únicamente utilizable cuando los informes meteorológicos que se reciben dan la nubosidad parcial y el tipo de nubes; pero este procedimiento está impuesto en regiones en que las circunstancias locales influyen considerablemente en la formación de nubosidad, y su fundamento es determinar el estado futuro del sistema, interpolando en el tiempo y considerando que el movimiento del sistema desde el instante H al $H + N$ será igual al comprobado entre los $H - N$ y H .

Como se ve, en este último procedimiento se considera la existencia de nubes de distinta procedencia que las hasta ahora mencionadas y también las modificaciones que el sistema general sufre en regiones que por su relieve o naturaleza influyen en los procesos de formación nubosa.

Las nubes de esta clase se llaman nubes de relieve, y su conocimiento, las circunstancias que han de concurrir para su formación y las corrientes de aire de diverso tipo, que ponen en evidencia, hacen altamente interesante su estudio; bajo la forma de nubes aisladas o de extensas capas de nubes modifican el aspecto de las que son originadas por una agitación general de la atmósfera, y separar en un cielo de nubes las que son debidas a una u otra causa es problema que se presenta cuando se utiliza cualquier sistema de previsión o trazado de cartas de nubosidad. Si se parte de una previsión general y se hace el pronóstico para un determinado lugar sin tener en cuenta las circunstancias locales de relieve o de naturaleza física, el error es probable, y, por el contrario, si de los datos recibidos de un determinado lugar para el trazado de una carta general no se han descartado los efectos debidos a las circunstancias a que nos referimos, tendremos frecuentes confusiones.

Asimismo, el aviador que volando en regiones de cielo cubierto se aproxime a lugares de relieve acentuado o de determinada naturaleza, ha de conocer el descenso del techo de nubes o la disminución

de visibilidad, así como también la observación de nubes de aspecto particular puede enseñarle la existencia de corrientes peligrosas para la estabilidad del avión.

Nubes de relieve.

Un ejemplo de nubes de relieve es el siguiente (fig. 3.^a): en islas cuyo nivel sobre el mar es pequeño y que apenas tienen relieve se

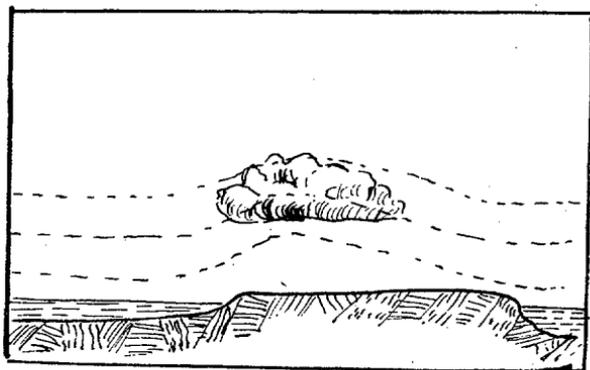


Fig. 3.^a—Nubes de turbulencia.

forman nubes del tipo cumulus estacionarias, localizadas sobre la isla o en todo caso algo a sotavento, y debidas exclusivamente a la turbulencia, es decir, al conjunto de movimientos elementales de convección, viscosidad y frotamiento interno, que, provocando una hinchazón del aire de los lechos inferiores y un movimiento ascendente, hacen posible la condensación del vapor de agua. Este proceso de formación de nube y otros que pueden citarse dan lugar a la siguiente clasificación que de estas nubes hace Albert Baldit: de origen térmico, de origen dinámico y de formación por movimientos turbulentos. Las primeras comprenden las engendradas por la radiación de las cúspides o el calentamiento de las vertientes; las segundas son las producidas por los movimientos ascendentes a que son forzadas las corrientes aéreas; y las de turbulencia pueden crearse por tres causas: o por que se origine un enfriamiento del aire húmedo, o por que retarde a los lechos de aire en su movimiento por frotamiento, o por que se origine un movimiento ascendente. En las tres clases los movimientos verticales del aire juegan un papel predominante, así como la existencia de superficies de discontinuidad (superficies separando dos lechos de aire de distinta densidad).

Todas las nubes producidas por movimientos ascendentes del aire debidos al relieve pertenecen a la categoría de cumulus-nimbus; en general, el movimiento ascendente es poco inclinado sobre la horizontal, y siempre que concurren los dos efectos predomina el mecánico sobre el térmico.

Separadamente examinaremos la constitución de las nubes de cada una de las tres clasificaciones que hemos efectuado, las circunstancias que han de concurrir en su formación y las regiones o lugares propicios que den nacimiento a las de cada clase; pero siendo cuestiones que afectan a todas las siguientes, preliminarmente las consideramos.

- 1.º ¿A qué altura comienzan a formarse las nubes?
- 2.º ¿Cuál es el decrecimiento de la temperatura en su masa?
- 3.º ¿Cuál es la cantidad de vapor de agua condensada en su movimiento ascensional?

En la primera cuestión son factores esenciales la humedad y la temperatura inicial de la masa ascendente; cuanto más cerca esté ésta de su saturación menor será el movimiento en ascenso (debido al relieve) necesario para provocar la formación de nube.

Por ejemplo: a 30º de temperatura, con una humedad de un 60 por 100, la condensación aparece a 1.117 ms.; con la misma temperatura, pero con humedad de un 95 por 100, a 115 ms., y con un 99 por 100, a 23 ms. Si la temperatura es la que es diferente, por ejemplo, —20º, la condensación aparece a 15 ms.

En la segunda cuestión se puede admitir que el decrecimiento de temperatura del aire saturado es siempre más pequeño que 1º por cada 100 ms., y cuanto las temperaturas sean más bajas mayor será el gradiente vertical; en término medio, el valor de este gradiente tiende al adiabático del aire seco igual próximamente a 1º por 100 ms.

Respecto a la tercera cuestión, en términos generales puede decirse que las cantidades de vapor condensadas, pequeñas a las bajas temperaturas, son relativamente importantes a temperaturas que pasen a 0º:

La visibilidad de una nube depende de un cierto número de factores, y ante todo, de las condiciones de luz y del grosor de las gotas que la forman. Una masa muy débil de vapor condensado no se distingue en el cielo sin nubes en países llanos y descubiertos y se destaca, por el contrario, perfectamente en países montañosos sobre el fondo sombrío de las selvas. Una nube formada de gruesas gotas da para la misma cantidad de vapor de agua una distancia de visibilidad más grande que una constituida por finas y numerosas gotas.

Expuestas las anteriores nociones generales, veamos a continuación cada tipo de nubes, estudiando sus caracteres y formación:

Nubes de origen térmico.

Similares a las producidas ordinariamente por movimientos verticales de convección, pertenecen a la categoría de cumulus y cumulonimbus; las corrientes ascendentes intensas que determinadas condiciones físicas producen, tales como las brisas de valle y de montaña, causan principalmente su formación; las últimas producen indirectamente nubes pertenecientes a la categoría de stratus, pues favorecen el enfriamiento del aire húmedo que se acumula en el fondo del valle.

El mecanismo de formación es bien sencillo: el vapor que en su masa arrastran las corrientes ascendentes durante el día se enfría adiabáticamente y se condensa en las alturas; la brisa descendente de la tarde toma su curso hacia los valles y el vapor de su masa por radiación se enfría al llegar al fondo de ellos, produciendo las nubes de débil altitud, las brumas y los stratus.

Desde luego esta condensación de vapor de agua establecida con regularidad en la forma expuesta se encuentra en circunstancias especiales singularmente favorecida, por ejemplo, cuando la corriente ascendente se eleva desde el mar o cuando en su ascenso sobre las pendientes pasa sobre regiones de intensa vegetación, la nube que se forma es de volumen notable; y otro caso es cuando las alturas están cubiertas de nieve, la brisa descendente se enfría al contacto y la condensación se activa.

La forma de las nubes diurnas puede presentar una gran variación y degenerar en cumulo-nimbus o nubes de tormenta.

Ahora bien; para la producción del fenómeno que da origen a la nube se precisa una cierta preparación local; el aire calentado no se eleva sino cuando es más ligero que el que lo rodea hasta el nivel en que comienza la condensación; a pesar del enfriamiento adiabático del aire ascendente, esto se consigue por existir un período de preparación, al final del cual se encuentra la masa de aire dispuesta en capas horizontales, cuya temperatura diferente decrece 1° por 100 ms.; esta preparación indispensable se verifica con tanta más rapidez cuanto que el gradiente vertical de temperatura del aire ambiente sea más próximo al adiabático; en consecuencia, para tiempos de tendencia tormentosa, en que se verifica que el gradiente es igual o superior a

aqué, se da una frecuencia muy grande de formación de estas nubes; a esta causa se debe que en verano las nubes se desenvuelven tanto en altura y alcanzan fácilmente el desarrollo de un cumulo-nimbus, y en invierno, por el contrario, o se desenvuelven muy débilmente o no existen.

Claro es que si a este efecto térmico local que da lugar a estos fenómenos se superpusiera uno dinámico que diera lugar a corrientes ascendentes capaces de producir un enfriamiento del aire, la influencia de la temperatura ambiente se sustraería al proceso de condensación.

El nivel nuboso no es constante; generalmente se eleva durante el curso del día.

La humedad atmosférica está concentrada principalmente en las capas inferiores de la atmósfera; así, por ejemplo, en una columna de aire de 5.000 ms. de altura, en los primeros 1.000 ms. está contenido más del cuarto de toda la masa de vapor de agua, y en los dos primeros miles, más de la mitad; por tanto, las nubes que nacen por movimientos ascendentes son muy espesas, con gran cantidad de agua, y las de chubascos, que a veces extienden su acción sobre grandes áreas y se desenvuelven hasta grandes alturas, conservan siempre sus bases bajas para poder tomar su humedad. Fácilmente se le ve la importancia de los movimientos ascendentes del relieve en cuanto al clima de un determinado lugar; la frecuencia de masas de aire cargadas de humedad, a baja altura, señalará la de la nubosidad y precipitaciones para aquellos lugares en que la insolación dé lugar a corrientes térmicas.

Si existiera una superficie de discontinuidad tal como un salto brusco de temperatura en alza (fig. 4.^a), el efecto de ella sobre la nube es obstaculizar su desarrollo y obligarla a extenderse horizontalmente a su nivel; si está poco elevada sobre el nivel donde comienza la nube a formarse, ésta se presentará en definitiva en la categoría de cumulus de forma plana, teniendo el aspecto de strato-cumulus o de alto-cumulus bajo; y si la discontinuidad está a una altura mucho mayor, entonces, permitiendo un desenvolvimiento vertical más completo de la nube, ésta puede llegar a la transformación de cumulus en cumulo-nimbus.

Puede también suceder que por diversas causas la superficie de discontinuidad desaparezca y la nube pase aquel nivel; esto es posible se origine por la existencia de movimientos de convección; pero cuando, por ejemplo, al llegar la tarde cesen y venga en descenso la

masa nubosa, puede quedar retenida por la superficie de discontinuidad, produciéndose la nube por encima de ese nivel.

Lugares de formación de nubes de origen térmico serán generalmente todos aquellos en que tomen nacimiento corrientes ascendentes

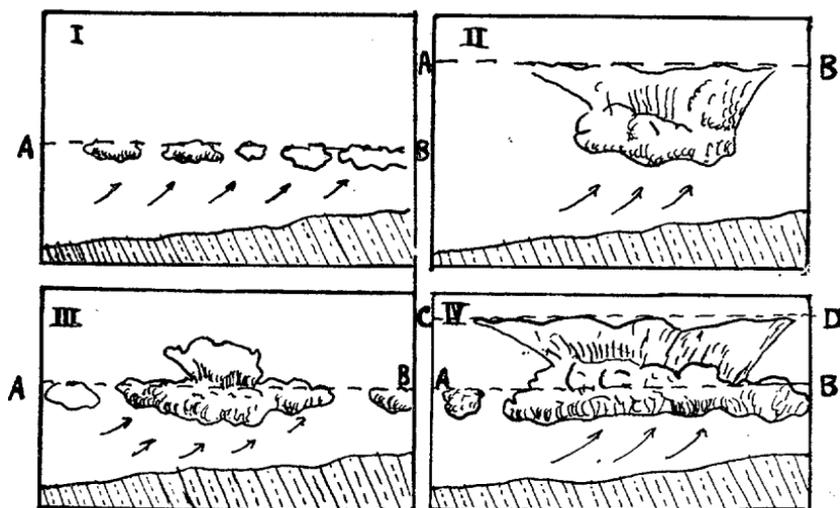


Fig. 4.ª—Nubes de origen térmico ante presencia de superficies de discontinuidad a diversa altura (A B, en I, II, II; y A B, C C, en IV).

del mismo origen y en que concurren las condiciones de humedad y temperatura necesarias. El calentamiento de la superficie terrestre es sabido es desigual, según la naturaleza del sitio que se considere; mientras el agua, las comarcas húmedas y las selvas se calientan lentamente con los rayos solares, lo hacen con más rapidez e intensidad las regiones arenosas, los terrenos de roca y las estepas. Como puede apreciarse en la figura 5.ª, por encima de una región fuertemente calentada asciende el aire desde todo su contorno, formando una corriente que a cierta altura se corona con una nube; la ascendencia de una masa de aire está compensada por la descendencia de otra sobre otro lugar inmediato, y este cambio continúa mientras la acción del sol se hace sentir.

En las regiones ecuatoriales se encuentra con gran intensidad esta forma de corrientes y más sobre los continentes que sobre los océanos; también en los climas templados y en verano es frecuente encontrarlas.

Cuando, debido probablemente a la existencia de torbellinos verti-

cales en regiones calientes, existe lo que llaman los meteorólogos ráfagas solares provocadas por la variada naturaleza superficial de la región y coinciden con las ráfagas terrestres provocadas por una configuración del terreno, como es el caso de valles fríos encajados pro-

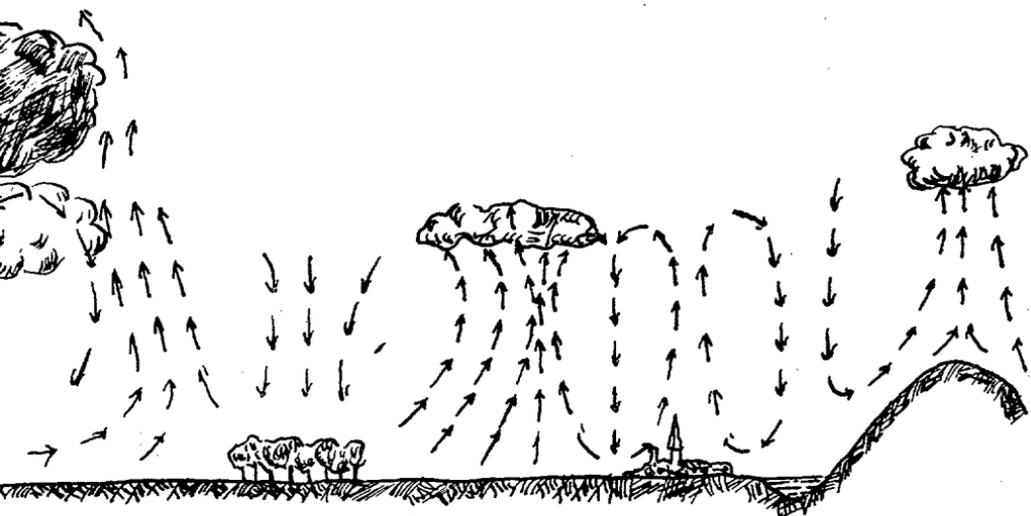


Fig. 5.^a—Distribución de corrientes ascendentes térmicas y nubes en una región con diversos tipos de relieve.

fundamente entre alturas, el movimiento vertical del conjunto toma una forma tal que resulta peligroso para los aviones y tiene una notable ascendencia el aire perturbado.

Nubes de origen dinámico.

Consideremos primero el caso de no existir superficie de discontinuidad en el espacio en que se desarrolla la desviación de los filetes fluidos y comienza la formación de nubes. Un obstáculo tal como una montaña aislada sabido es que altera la trayectoria de una corriente aérea, obligando a una masa elemental cualquiera a desplazarse verticalmente sobre su cúspide una altura tal como AB (fig. 6.^a) si su nivel primitivo era *ab*. Pues bien; si este desplazamiento es menor que la altura de condensación que corresponde a la humedad y la temperatura de la masa de aire que se considera, aquella no se produce; pero si, por el contrario, se trata de una masa muy cargada de humedad, a la que basta un pequeño desplazamiento en altura para

berancias que son debidas a movimientos ascendentes del aire, causados por el calor desprendido por condensación o insolación; con facilidad puede conocerse teóricamente la forma aproximada de estas nubes y recíprocamente deducir de ellas datos sobre humedad y temperatura, elementos importantes en la evolución del tiempo. En general, a sotavento de la montaña las nubes de esta clase se pegan a las pendientes, y el nivel a que desaparecen es inferior a aquel en que a barlovento comienza su formación. No siempre la forma de nube que hemos visto es la que se origina, pues hay casos en que por ser el grado de humedad insuficiente o el movimiento ascendente débil no se llegan a formar cumulus, sino que se presentan en los flancos de barlovento de la montaña algunas franjas de stratus o los contornos de ella se aprecian brumosos o difuminados si se la observa desde una distancia apreciable; cada una de estas particularidades indica un dato sobre la evolución del tiempo. Si en vez de una montaña aislada o una isla de fuerte relieve nos encontráramos en el caso de una cadena de montañas o una costa coronada a lo largo de alturas, no sería sólo una nube, sino una masa de ellas, que se extendería a lo largo de la cadena montañosa y cuyos efectos se superpondrían, creando una barrera de nubes pegadas a las cúspides o a pequeña altura sobre ellas; y si a esta cadena (fig. 8.^a) sucediera otra u otras que

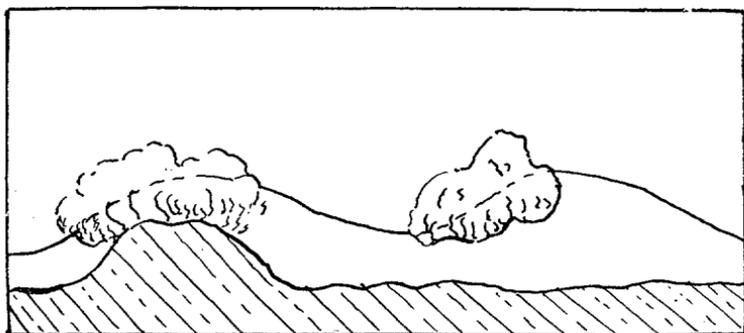


Fig. 8.^a—Representación de ondas sucesivas dando bandas nubosas paralelas.

obligaran a la masa de aire a tomar movimientos ondulatorios a sotavento de ella, se formarían bandas de nubes paralelas a su dirección, que irían decreciendo en intensidad al aumentar su distancia. Hasta ahora hemos considerado un cielo despejado en que no existían más nubes que las que se forman por el relieve; pero veamos el caso de un cielo cubierto en que la altura en que comienzan las nu-

bes sea relativamente poco elevado y que éstas son arrastradas hacia un macizo montañoso; pueden suceder tres casos (fig. 9.^a): primero, que la altura de la capa de nubes sea superior al nivel a que alcanza la desviación de los filetes fluidos, en cuyo caso no habrá ninguna al-

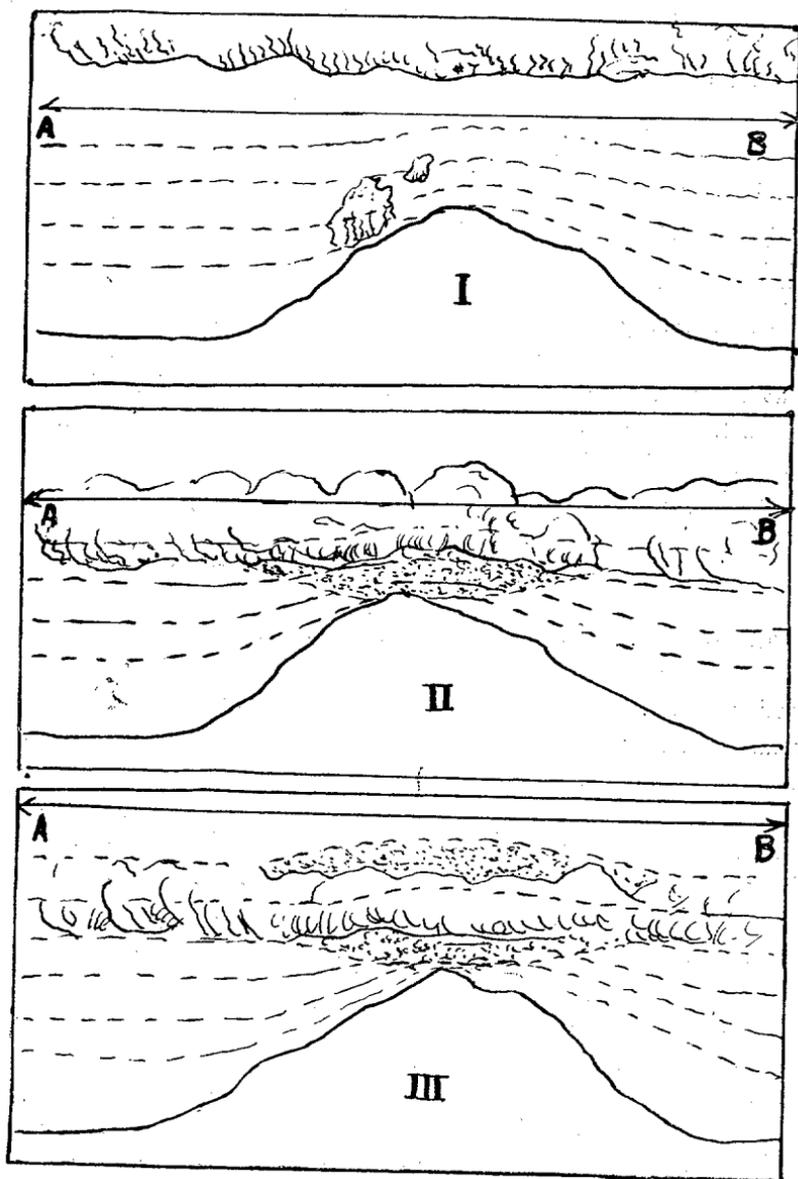


Fig. 9.^a—Deformación de una capa de nubes por el relieve según su posición sobre el límite superior de influencia del relieve A B.

teración del lecho nuboso, existiendo una clara separación entre él y las nubes de relieve; segundo caso, que el lecho nuboso llegue más bajo que el límite superior de desviación del relieve, y entonces aquél descende sobre la cúspide, pudiendo llegar hasta rodearla, confundiendo con las nubes de relieve, o bien no llegar hasta ese extremo, quedando separación entre ambas, y el tercer caso es que la capa superior del lecho de nubes se encuentre por debajo del límite superior de influencia del relieve, y entonces se originará una hinchazón del lecho sobre el vértice.

Las nubes de relieve o las deformaciones del cielo nuboso suelen ser muy localizadas; pero si la parte del relieve que marca ascensión tiene una continuación con un descenso débilmente acentuado, aquéllas se extienden sobre grandes distancias, que llegan a decenas de kilómetros.

El descenso de la capa de nubes por el relieve es interesante para el avión que se vea obligado a atravesar sobre una cadena de montañas en tiempos cubiertos y con un techo de nubes reducido, así como para el que viniendo de la mar deba recalcar sobre una costa o islas cuyas alturas sirvan de orientación para la recalada.

Existencia de superficies de discontinuidad.

Como anteriormente dijimos, no se ha considerado la existencia de estas superficies. Como los resultados son diferentes, según la situación de aquéllas respecto al relieve que produce las nubes de que tratamos, han de examinarse diversos casos; supongamos primeramente una superficie de esta clase sobre el nivel del vértice de la montaña, existiendo una repartición de la humedad tal que es máxima a lo largo de esta zona, y por el contrario, está desprovista de ella el aire que encima se encuentra. Conocida es la alteración de la corriente aérea al paso sobre el obstáculo, y en la zona señalada de puntos en la figura 10 se forma una nube, cuya forma teórica es la que se aprecia, y en la que se distingue por lo general una pronunciada convexidad en la base inferior, convexidad que será mayor, menor, o nula según que la temperatura y la humedad relativa varíen al aproximarse a la superficie de discontinuidad, conjuntamente en aumento en el primer caso o contrariamente en los otros dos; la superficie superior se aprecia lisa o con un aspecto tormentoso e irregular, y aun hay casos de presentarse sobre la superficie lisa de la base superior pequeñas nubes en forma de copos. Esto en la zona de máxima alte-

ración que pudiéramos decir de la corriente aérea; pero siguiendo a ésta hay unas zonas de turbulencia y ondulaciones, y a continuación y además de la nube principal se forma una barrera de pequeñas nubes de remolino, que presentan la característica de formarse siempre

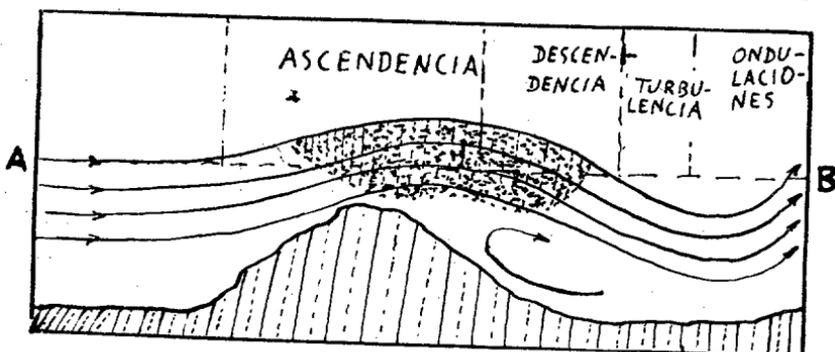


Fig. 10.—Formación de una nube bajo una superficie de discontinuidad A B.

en unos lugares fijos y cualquiera que sea la intensidad de la corriente aérea si ésta pasa de un cierto límite; las nubes que siguen a la principal pueden presentarse también separadas por intervalos de cielo claro, y para corrientes aéreas de débil intensidad, desaparecer. A este efecto de relieve puede sumarse el debido a la existencia de lechos de aire cuyas densidades y velocidades presenten discontinuidad, y en este caso se distinguen en el espacio ondas atmosféricas semejantes a las olas del mar.

Veamos otra situación de la superficie de discontinuidad: que se encuentre más baja que el vértice de la montaña, pero por encima del nivel en que comienza la desviación de la corriente aérea. El proceso de la formación de la nube y su forma es en todo semejante al caso anterior, y si la superficie se encuentra por debajo del nivel superior de desviación de los filetes de aire no altera ni modifica en absoluto la formación de nube y se estará en el caso de no existir ninguna superficie de discontinuidad.

Toda configuración del relieve que desvíe la trayectoria de una corriente, originando un desplazamiento vertical de la superficie de discontinuidad, puede ser lugar de formación de esta clase de nubes. Una humedad elevada es el factor más importante en ella, puesto que sabemos que entonces una débil elevación del aire es suficiente para provocar la condensación, y, por tanto, en aquellos lugares de fuerte humedad natural, tales como praderas, selvas, pantanos, y desde luego

sobre ríos y ciertas regiones costeras, es donde más frecuentemente se observan estas nubes; así, por ejemplo, una costa con cierto relieve que esté batida por un viento de la mar obliga a la masa de aire a alterar su trayectoria y a pasar por encima de ella; si la superficie de discontinuidad está a débil altura se encontrará desplazada verticalmente y tendremos un caso en que por la gran humedad del aire y el desplazamiento de la superficie se formarán intensamente nubes de relieve sobre la costa; otros dispositivos, como son valles con abundante vegetación rodeados de montañas, cauces de río entre terrenos accidentados, selvas o bosques que produzcan movimientos ascendentes y desordenados del aire, y en que la humedad es propicia, son también sitios en donde se verán con frecuencia nubes del tipo considerado.

Las superficies consideradas hasta ahora como fijas y horizontales existen también móviles e inclinadas y modifican al aproximarse a la montaña la formación de las nubes que lo son propias; una superficie de esta clase es la que existe en la región de separación de un frente caliente y uno frío, y a lo largo y por encima de ella se escalonan nubes que van unidas a precipitaciones continuas (fig. 11). Cuando en la

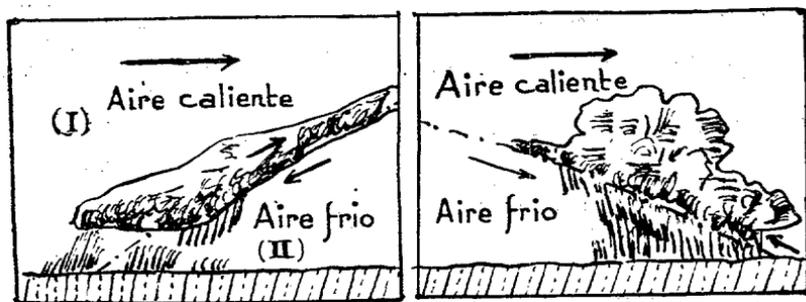


Fig. 11.—I, Paso de un frente caliente.—II, Paso de un frente frío.

trayectoria de un frente caliente alcanza la superficie la parte superior de la montaña (fig. 12) es deformada por el relieve, con exhaustamiento a barlovento, depresión a sotavento y los consiguientes movimientos descendentes, acompañados de los fenómenos de aclarado del cielo y desaparición de la lluvia en las laderas de la montaña, contribuyendo el descenso del aire frío que pasa a sotavento en la desaparición de nubes.

No todo el aire frío pasa a sotavento, sino que parte queda estacionado a barlovento, y su desplazamiento es muy lento y pueden suceder tres casos, en los que los resultados son diferentes:

1.º Que la masa de aire frío se gaste poco a poco, siendo arrastrada por efectos de turbulencia por la masa de aire caliente, pasando a sotavento de la montaña, en cuyo caso la masa nubosa propia del frente desciende y se suelda a aquélla, convirtiéndose en nubosidad por ascendencia dinámica sobre las pendientes.

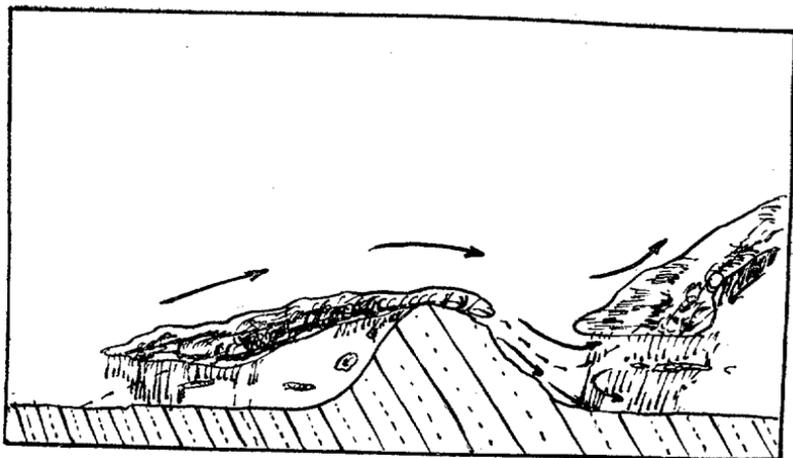


Fig. 12.—Influencia de una cadena de montañas sobre las nubes de un frente caliente en el caso de aire caliente ascendente.

2.º Que por efectos también de turbulencia el arrastre sea brusco, y en este caso se forman dos tipos de nubes: el nimbus ascendente en la zona de separación de los frentes y fracto-nimbus en la región de ascendencia del aire frío saturado de humedad por la lluvia durante su estacionamiento.

3.º Que el aire frío estacionado, no pudiendo mantener el equilibrio, se desborde por debajo del aire caliente, y en estas condiciones sea ya arrastrado como siempre por turbulencia, en cuyo caso se forma en la región de separación y por mezcla bruma, niebla o mala visibilidad en las capas próximas al suelo; y puede también suceder que la masa de aire frío se fragmente, facilitando la penetración en esta región del aire caliente, por lo que el movimiento ascendente es intenso y las nubes cambian de aspecto y tienden al cumulus con protuberación o el cumulo-nimbus.

En el caso de un frente caliente ordinario la visibilidad es excelente antes de la llegada de la lluvia; pero si queda una masa de aire frío detenida a barlovento, la visibilidad se convierte en mediana o mala.

Veamos ahora el caso importante de un frente frío aproximándose a una cadena montañosa: cuando el aire frío empuja hacia arriba el aire caliente con abundante humedad, éste se condensa y por el calor desprendido en la condensación aumenta aun más sus cualidades ascendentes y la nube se desarrolla verticalmente hasta grandes alturas, apareciendo como cumulo-nimbus o nubes de tormenta; este fenómeno (fig. 13) es reforzado al paso del frente frío sobre la montaña,

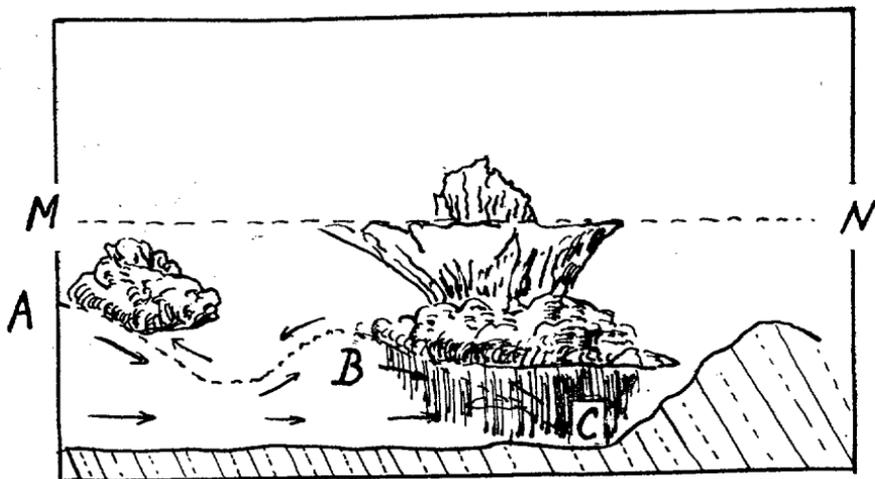


Fig. 13.—Influencia de una cadena de montañas sobre un frente frío.— Existencia de dos superficies de discontinuidad A B C y M N.

puesto que la acción de elevar el aire caliente es intensamente aumentada por el efecto de relieve, y su consecuencia es formarse grandes cumulo-nimbus, con fuertes precipitaciones, tormentas violentas y granizos.

Y aun quedan por señalar en este estudio de las nubes de origen dinámico los horizontes nubosos.

Es frecuente observar en países montañosos franjas de stratus o cumulus fraccionados, que aparecen a alturas fijas, que están en cierta relación con el nivel de las alturas más notables, bien se trate de una línea de crestas, de un paso entre montañas o de una hondonada cerrada o casi cerrada en su contorno por el relieve; estas fajas de nubes u horizontes nubosos son debidos a la ascendencia del aire en movimiento al encontrarse con los obstáculos o a los movimientos de turbulencia en la superficie del aire frío almacenado en la hondonada a paso de la corriente aérea caliente y húmeda; así, un caso de for-

mación de estos horizontes es el siguiente (fig. 14): un lecho de aire próximo a la saturación es obligado por el relieve a un movimiento ascendente y se produce la condensación, apareciendo sobre las alturas una sábana de nubes; si por el relieve o la temperatura no se

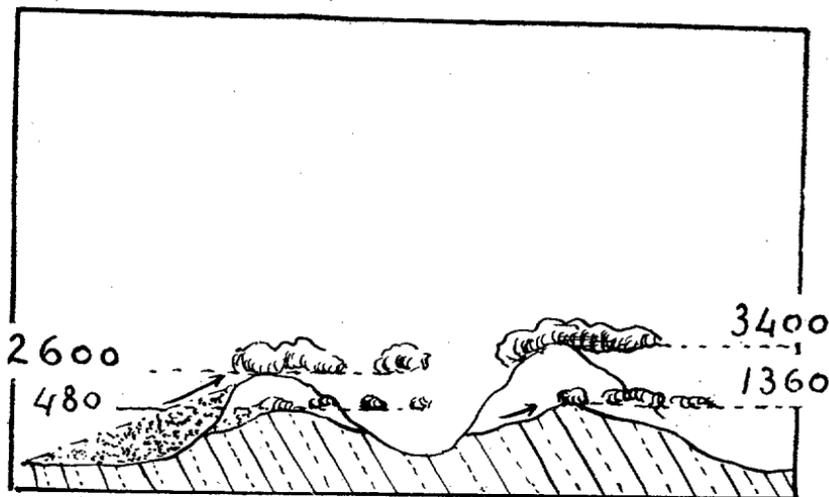


Fig. 14.—Formación de horizontes nubosos.

produce descenso del aire a continuación, las nubes permanecen y queda formado el horizonte; puede aun suceder que la nube, por el calor desprendido en el momento de la condensación, se eleve hasta una altura superior al límite de influencia de la altura y, encontrándose en un medio ambiente más frío, quede formando un nuevo horizonte sobre el primero, pudiendo ser arrastrado a considerables distancias.

Nubes originadas por turbulencia.

La turbulencia del aire está en relación directa con el estado superficial y la constitución física del terreno sobre que se desliza; según sea éste liso o con rugosidades, esté compuesto de arenas, rocas, agua, vegetación, etc., la turbulencia creada en su seno es distinta; las capas inferiores de la atmósfera están, pues, dotadas de una agitación por efecto de ella, y según la intensidad con que esta agitación se manifieste el enfriamiento del aire, la cantidad de vapor de agua que reciba y el frenado que experimente en su desplazamiento será tanto mayor sobre los resultados que se encontrarían en esa masa de aire sin que obrara la turbulencia.

Esta, pues, da origen por cada una de las acciones que acabamos de decir o por las reuniones de ella a nubes que le son propias; veamos los efectos de cada una.

El enfriamiento del aire por contacto se favorece extraordinariamente por efecto de la turbulencia, y la condensación, que se limita a una delgada capa de la masa de aire caliente y húmedo, que se desliza en una región fría, cuando no existe agitación, se extiende rápidamente en altura al obrar la turbulencia.

Una masa de aire, en su origen frío y sin humedad, que desplazándose sobre la superficie llana del mar, que suponemos a baja temperatura, adquiere una determinada humedad, la tendrá aumentada y la recibirán rápidamente las capas superiores si aquélla está animada de movimientos agitados, producidos por el viento, rompientes, etc., y las nubes aparecerán al menor enfriamiento o movimientos ascendentes.

Cuando una masa de aire cerca de la saturación se desplaza sobre una superficie no lisa por el frotamiento interno que se produce en su masa se crea una aceleración negativa, que se transmite con excesiva lentitud de las capas inferiores a las altas; pero si se considera que los torbellinos formados que se extienden por la atmósfera transportan cantidades de movimiento, la aceleración negativa hará sentir sus efectos hasta alturas relativamente elevadas y el retraso experimentado por las capas inferiores, que crea una hinchazón de la masa y un movimiento ascendente, dará lugar a la formación de una nube.

Veamos en cada caso algunas de las circunstancias del proceso de formación de las nubes originadas por cada causa.

Por enfriamiento. Teóricamente un proceso de formación nubosa es el siguiente: una masa de aire procedente de la tierra, sobre la que ha realizado su equilibrio de temperatura, llega al mar y se desplaza sobre él; las bajas temperaturas de éste se propagan por conductibilidad turbillonaria, como ahora veremos, y se forman las nubes a las alturas que correspondan. El proceso de enfriamiento sufre la siguiente transformación: supongamos que el aire se mueve con velocidad de diez millas por hora y que se enfría 1° después de un recorrido de ochenta y cuatro horas; supongamos que ha llegado a tener la capa en contacto con la superficie del mar una temperatura de 13° , mientras en principio era de 27° , y que por cada 100 ms. de altura disminuye 1° su temperatura; en la figura 15 la línea de trazos llenos indicando el decrecimiento de la temperatura cuando se utiliza el coeficiente de conductibilidad turbillonaria pone de manifiesto la influencia en este proceso de la turbulencia. En la figura puede, por ejemplo,

apreciarse que a 300 ms. por conductibilidad turbillonaria la temperatura es de 20° y que se mantiene a 24° si no se calcula por este coe-

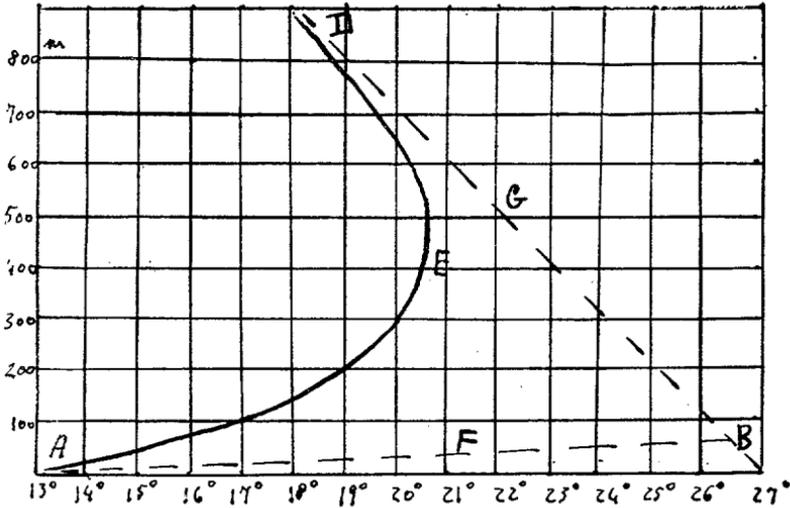


Fig. 15.

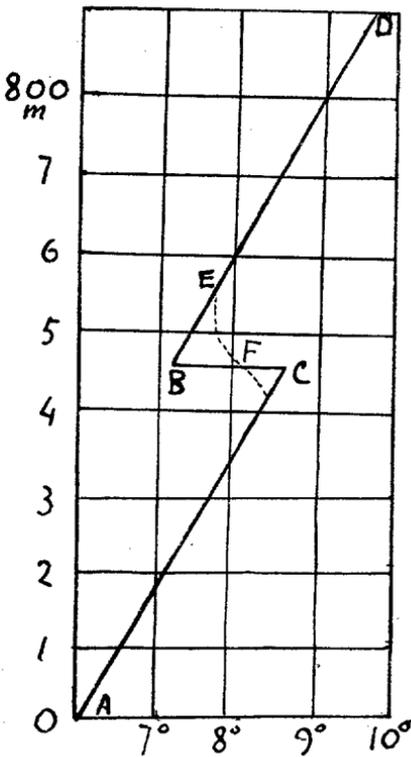


Fig. 16.

ficiente, considerando solamente la conductibilidad ordinaria de los gases.

El mismo caso es el de una masa de aire caliente deslizándose sobre otra masa de aire frío y con discontinuidad de temperatura en la región de separación; en la figura 16 se aprecia que el decrecimiento de temperatura que sería ABCD, en la que BC representa la discontinuidad, se transforma en AFGED cuando se calcula con la existencia de turbulencia, favoreciendo el decrecimiento en esta forma de la condensación. que será tanto más factible de originarse cuanto que la masa de aire caliente esté más cerca de la saturación, y la fría, menos cargada de humedad. Las nubes así formadas, pertenecen a la

Por aumento de humedad. La difusión del vapor de agua en una masa de aire se opera por turbulencias, como ya se indicó, y con una velocidad incomparablemente mayor que la que corresponde a la difusión teórica sin ese efecto.

Una masa de aire que se desplaza sobre un océano absorbe tanta más humedad cuanto que la temperatura superficial del agua sea más elevada y mayor la agitación; al llegar a las costas y crearse corrientes ascendentes por la naturaleza del suelo o por el relieve las nubes aparecerán. Es ésta la causa de los cielos brumosos sobre las costas cuando la situación barométrica no implicara ni nubes ni precipitaciones.

A esta causa son debidos los cielos cubiertos o las lloviznas que se forman sobre lugares batidos frecuentemente por vientos procedentes de mares agitados, las que aparecen en el océano en la zona de aliseos, y la acción de una corriente de agua fría o caliente, creando nubes y reforzando la nubosidad.

Por viscosidad turbillonaria. La velocidad del aire procedente del mar a su llegada a las tierras sabemos experimenta una disminución; este fenómeno es explicado por el transporte de cantidades de movimientos por los remolinos creados, y cuanto más accidentado sea el terreno más se hace notar el efecto de turbulencia en la disminución de velocidad horizontal; la masa de aire que se le presenta un obstáculo en su deslizamiento experimental, un desplazamiento vertical, y esto da lugar a una componente vertical de la velocidad, que puede ser suficiente para provocar la condensación, apareciendo, en consecuencia, una capa uniforme de nubes.

De este origen son las nubes que se forman sobre costas sin relieve para vientos del mar saturados de humedad, y la aparición de ellas sobre islas de tierras bajas, cuyo relieve no es suficiente para provocar una marcada desviación de los filetes fluidos.

En la altura de formación de las nubes de este grupo (en sus tres casos) intervienen activamente la temperatura y la humedad; así, si la temperatura sobre una zona de la región sobre la que se extiende la capa de nubes es más baja que en las otras se verá un descenso de ella (fig. 17, I), y por el contrario, si fuera más alta, a una humedad relativa más débil corresponde una elevación de la capa de nubes (fig. 17, II), y a una más fuerte, un descenso.

De igual modo, un coeficiente de conductibilidad turbillonaria más débil sobre una zona implica una disminución (fig. 17, III) y hasta la

desaparición de las nubes, y por el contrario, un coeficiente más elevado, un aumento en espesor de la masa de nubes (fig. 17, IV).

En resumen: si nos encontramos, por ejemplo, en el caso de un cauce de un río, en que la temperatura es menos elevada, la turbulen-

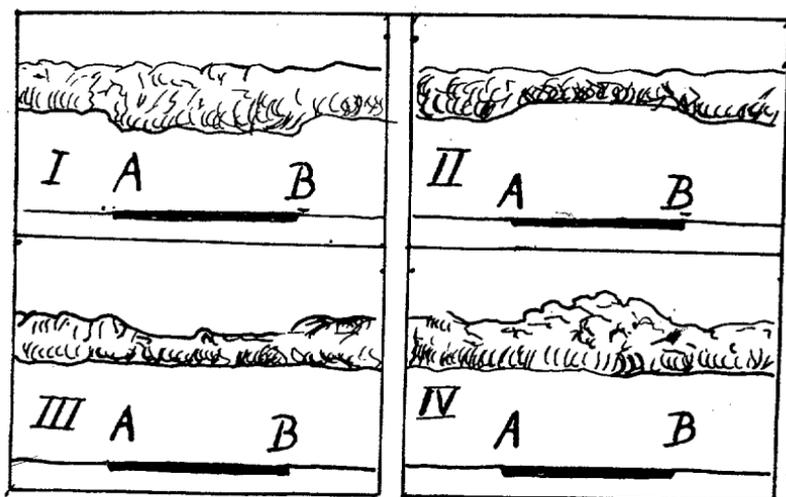


Fig. 17.—Modificaciones locales de una capa de nubes por turbulencia en diferentes casos.

cia más débil y la humedad más grande que en las zonas que lo rodean, se observará una disminución de la altura de condensación y un espesor menor de la masa de nubes.



Notas aeronáuticas al Reglamento de destinos

Por el Teniente de navío (A.)
ANTONIO ALVAREZ OSSORIO

DICE el Decreto sobre provisión de destinos: "El Reglamento para la provisión de destinos de los Cuerpos de la Armada ha demostrado en su aplicación, por encima de defectos subsanables inherentes al ensayo del sistema y que la experiencia señala a la reforma y depuración de nuevas disposiciones, el éxito del principio de la reglamentación en materia de destinos en nuestro país, que le hace aquí aventajar al criterio contrario del arbitrio de la Superioridad, que si en países de otra raza han dado innegable resultado en orden a la eficacia de los servicios, puede ser en todas partes tentación al favor y a su ejercicio en países que tienen un pasado de costumbres públicas en que la complacencia ha suplantado frecuentemente a la conveniencia del servicio o al derecho de los funcionarios, casi nunca es acogido con la íntima conformidad que produce la sincera y fiscalizable aplicación de unas reglas preestablecidas.

"La favorable experiencia del Reglamento hasta ahora vigente ha movido al Ministro que suscribe a proponer las reformas, cuya necesidad ha ido revelando la aplicación de aquellos preceptos, reformas que, mejorando la provisión de destinos, aspiran a consolidar el principio de su reglamentación.

"Y garantizando sobre todo la idoneidad y excelencia en la prestación de los servicios, etc..."

Es indudable que toda persona razonable, práctica, suscribiría por entero el criterio de justicia que inspira a las anteriores líneas y la buena voluntad expresada de efectuar las reformas de detalle pertinentes para garantizar "la idoneidad y excelencia de los servicios prestados".

Una ley de destinos abstracta, que a rajatabla mantuviese la preferencia de la antigüedad sobre la idoneidad, nunca sería germen de descontento personal efectivamente; pero tampoco sería la panacea que resolviera la cuestión, anteponiendo a todos los intereses los na-

cionales; de aquí la necesidad de una reglamentación que, sin dejar de ser garantía del funcionario por obedecer a "reglas preestablecidas", aspire a impedir la opción a quien no esté capacitado para el desempeño del cargo; y a fijar estas condiciones en la especialidad aérea se dedican estas líneas, como modesta aportación del autor a esta cuestión tan interesante para la economía y eficiencia de las armas.

Es la Aviación una especialidad de tan distinto carácter a las demás de la Marina de guerra, que necesita una subreglamentación especial en los diversos problemas que afectan a aquéllas; no se olvide que la Aviación es arma capaz de formar un Ejército, como existe en diversos países, y que comprende varias ramas o actividades con casi la categoría de profesiones, y, por lo tanto, son diferencias ostensibles de carácter y modalidades; y si bien no estamos en el caso de aumentar éstas diferencias de carácter, si no más bien de disminuirlas, no quiere esto decir que la idoneidad del personal en sus servicios no reclame una atención preferente, a fin de que ello redunde en beneficio del servicio en general.

Tres órdenes he defendido en mis anteriores escritos dentro de la aviación naval: caza, exploración y torpederos. Para la adaptación del personal a cada uno de estos servicios es indispensable unas normas que la experiencia ha dictado en aquellas naciones sostenedoras de un gran poder aéreo y consecuentemente cuidadosa de la idoneidad y, por lo tanto, máximo rendimiento del personal destinado en cada orden. Así como todo Oficial de la Marina de guerra es apto para dotar indistintamente un acorazado, un crucero o un destructor, y la especial idiosincrasia del Oficial submarinista viene ya dada automáticamente por la selección que implica la afición y el cariño a esta arma y que motiva el ingreso en su especialidad, no todo Oficial de Marina aviador es idóneo, ni siquiera apto para dotar indistintamente las tres subdivisiones de la aviación naval. Todos, aun profanos, sabemos de grandes aviadores de larga experiencia y reconocida fama incapaces de efectuar una maniobra acrobática.

Parece ser, pues, en este ejemplo, la práctica de la acrobacia (indispensable al piloto de caza) como una aptitud especial o un temperamento adecuado, producto de una constitución psico-fisiológica dada.

Podemos decir generalizando que los tres órdenes necesitan aptitudes definidas; por lo tanto, sólo el que posea esa aptitud y esa psicología será apto para dotar cada orden de la aviación naval, de lo que sacaremos la conclusión de que la aplicación a rajatabla de la antigüedad en la provisión de destinos aeronáuticos en sus dos aspectos del

voluntariado o de destino forzoso son inadecuados para esa provisión.

Se dirá: "Bueno; ¿y cómo conocer esas aptitudes, tan difíciles de definir, por entrar en parte en el terreno psíquico y ser tan aleatorio, por lo tanto, el definir las?"

Efectivamente; sería muy difícil de definir las en abstracto, y aunque los instrumentos de análisis y reconocimientos psico-fisiológicos han llegado a extremos maravillosos, fallan a veces. No obstante, existe un procedimiento de selección natural, sencillísimo, que es el practicado en varios países, y que a veces aprueba y a veces recusa la omnisciencia de los instrumentos clínicos de observación.

Este es. Todos los pilotos al salir de la escuela de vuelo "con su título debajo del brazo" son destinados a las escuadrillas de caza por las razones apuntadas a continuación:

1.^a La caza requiere la máxima integridad psico-fisiológica y mejor constitución física, caracteres que de existir se hallan en un máximo en la mayor juventud posible. Más tarde, los años y el mismo ejercicio del vuelo disminuyen esas aptitudes, y en la caza no basta que sean compensadas por el hábito, sino que se requieren en su máxima integridad para soportar las penalidades del vuelo de caza (altitudes formidables, velocidades enormes, posiciones anormales, maniobras bruscas, casi brutales) y poseer el espíritu propio del cazador.

2.^a La psicología del piloto de caza se basa en la acometividad; es valor brusco, tenaz y a la vez cauto y reflexivo. Requiere la caza, más que cualquier otro orden de aviación, la decisión rápida e inflexible. Aguardar la presa, pero vista en posición favorable; el ataque tenaz, la brusca acometida.

3.^a El avión de caza enseña a volar más que otro, pues permite la ejecución de toda clase de experiencias más o menos aerodinámicas; enseña, pues, todas las posibilidades del vuelo y enseña la manera de comportarse un avión en todo momento con su respuesta inmediata. Estas experiencias son imposibles o muy peligrosas en hidroaviones y grandes aviones.

4.^a El aviador que más tarde ha de pasar a la exploración o al bombardeo o torpedero aprende cómo ataca el caza y, por lo tanto, sabrá defenderse con conocimiento de causa cuando tripulando un hidroavión grande se vea sometido al ataque de la caza enemiga.

5.^a Tripula en la caza un avión de menor precio que los de exploración y torpedeo; por lo tanto, los resultados de su inexperiencia (que no excluyen a la habilidad) sólo él los sufre (por pilotar avión mono-plaza) y son menos costosos para el Estado.

6.^a Si en lugar de empezar su profesión pilotando un caza se le confía un avión mayor perderá el ímpetu y la ilusión de los primeros años y se le imposibilitará ya para empezar posteriormente en el ejercicio de la caza, y de la acrobacia por lo tanto, tan necesaria para conocer íntimamente las posibilidades de todo aparato volador.

De todo esto, y por las razones expresadas, juzgo que a todo piloto recién hecho se le debe destinar a escuadrillas de caza, donde permanecerá en período de observación año y medio, por ejemplo, seleccionándose aquí los que han de permanecer en caza. Esta selección es perfectamente factible, pues rápidamente se comprobará quien posea las especiales aptitudes requeridas en la comprobación de las condiciones físicas y psíquicas necesarias, lo que se recomprobará por el reconocimiento médico psico-fisiológico.

Una vez hecha esta primera selección, los declarados inhábiles para caza (lo que no constituye un estigma, ya que, como dije, existen muchos, numerosísimos pilotos de reconocida fama inhábiles para caza) pasarán a exploración, confiándoseles ya un hidroavión de mayor precio y la responsabilidad de unas vidas humanas, para lo que están capacitados por la experiencia del aire adquirida y, finalmente, por nueva selección se escogerán los pilotos de aviones pesados de bombardeo.

La psicología del aviador de bombardeo es esencialmente diferente de la del de caza; si la característica de aquél era la acometividad, el valor impetuoso, la de éste es el valor reposado, estoico diría, perseverante y tenaz. Se precisa una individualidad especial, una gran experiencia del aire para responder del más costoso material de aviación y del número de vidas confiadas a su experiencia ante las más imprevisibles incidencias que pueden presentársele en vuelo.

El piloto de bombardeo ha de seguir su ruta, pese a las inclemencias de los elementos, pese al ataque de la caza rival, pese al tiro anti-aéreo; ha de ser indiferente a todo, en un estoicismo abnegado, pero consciente.

Y, finalmente, el piloto de exploración ha de reunir aptitudes y condiciones mixtas: nervio para resolverse y atacar a quien dificulte su misión y perseverancia y estoicismo para cumplirla.

Desde luego el piloto de caza ha de agotarse, ha de perder aptitudes al cabo de cierto tiempo, que le harán, finalmente, desembocar en la exploración o el torpedeo. También los de éstos han de perder condiciones psico-fisiológicas; pero serán compensados hasta cierto punto por el hábito del aire, por esa experiencia que constituye en todos los órdenes de la vida una segunda naturaleza.

No cabe duda que esta repartición del personal procuraría la "idoneidad y excelencia de los servicios prestados" al emplear a cada cual en lo que por naturaleza es más afín con el mismo servicio, para el que se poseerá la máxima aptitud, y que, por lo tanto, se prestará con el máximo cariño en todas las partes de organización y disciplina, llegando así a una identificación que es garantía para el individuo, de satisfacción interior, y para el Estado, de excelencia de sus servicios.

Y el último punto a tocar sería de las condiciones de vuelo, estableciendo un límite inferior para cada jerarquía, que constituiría en su reglamentación una garantía de idoneidad de servicios para el Estado.

Los mandos requieren cierta experiencia de aviación que garantice la capacidad para ejercerlos. Según esto, un jefe de patrulla necesitaría un tope mínimo que, a mi juicio, debería ser dos años y ciento cincuenta horas de vuelo de Oficial piloto de escuadrilla. Para jefe de escuadrilla las condiciones mínimas serán dos años y ciento cincuenta horas de Oficial y tres años y doscientas cincuenta horas en calidad de jefe de patrulla.

El jefe de grupo debiera contar con las condiciones mínimas de grados inferiores y tres años con un mínimo de doscientas horas de vuelo de jefe de escuadrilla. Automáticamente éstos estarán capacitados para jefes de aeródromos en los que se albergue un grupo, siempre que su graduación sea la indicada en la plantilla o de grado inmediato inferior (según la tantas veces nombrada ley de destinos).

No existen unidades mayores en la aviación naval. Si se concibiera más adelante la escuadra, creo debiera contar su jefe cuatro años y trescientas horas de vuelo en el cargo de jefe de grupo.

En cuanto a las órdenes de aviación, para dotar escuadrillas de exploración se debiera contar con un año y medio y cien horas de vuelo como mínimo, y para pertenecer a escuadrillas de aviones pesados precisería cuando menos tres años y trescientas horas de vuelo.

Los profesores de vuelo, bombardeo, radio, tiro, etc., deberán haber desempeñado el cargo de jefes de escuadrilla o patrulla autónoma. Los pilotos de experimentación, haber desempeñado los mismos cargos y verificarse la selección por concurso.

Los Oficiales encargados de destinos de tierra o sedentarios procederían del personal navegante que haya cesado en los destinos de actividad aérea o bien personal navegante cuando lo exija la plantilla (falta de Oficiales en aquellas condiciones o sobra accidental de personal navegante).

Otro tema reúne interés para la aviación naval. ¿Deben los aviadores embarcar? ¿En qué forma y con qué frecuencia? Mucho he pensado este asunto, revisando lo que hay en otros países sobre esto y pesando las ventajas e inconvenientes nacionales (no personales) de unas y otras soluciones.

La razón de la existencia de las especialidades en que se subdivide el Cuerpo General es la imposibilidad de poder abarcar con completa suficiencia todos los temas que integran la carrera. Efectuando la subdivisión de las especialidades tendremos en cada orden de éstas personal generalmente más afín, ya que libremente eligieron la especialidad, personal que llegará a ser perfectamente competente, y cuyo cariño a la especialidad le llevará a laborar entusiastamente por su mejoramiento. Pero a nadie se le puede ocurrir el cambiar el personal especialista caprichosamente, o sea, por ejemplo, emplear a un especialista de tiro en la electricidad e inversamente, ya que cada cual ha de dar el máximo rendimiento en su especialidad y cada cual en lo suyo ha de producir el rendimiento útil del complejo que constituye el buque. Por lo mismo, el aviador naval no se debiera utilizar más que en la aviación naval.

No obstante, interesa, por otra parte, que no desconozcan las nuevas normas que el adelanto de la técnica lleva a la Marina. No es que se desliguen de la Marina estando en la aviación naval, que es parte integrante de la Marina; es que precisan conocer la evolución de la Marina en aquellos aspectos que interesan al aviador naval.

Para ello bastaría que los aviadores navales efectuasen cursillos, mejor dicho, prácticas en los buques durante el período de actividad de éstos. Por ejemplo, un mes agregados al Estado Mayor; otro, al pilotaje; otro, al tiro, y otro, a la radio, en buques de superficie, y un mes en buques submarinos, cuya táctica y posibilidades interesan al aviador para batir al submarino enemigo.

Igualmente se debiera procurar el paso de todos o la mayoría por la aviación embarcada, para lo cual bastaría con limitar la duración de estos destinos, por ejemplo, a un año.

Creo que reglamentando así las subespecialidades de aviación y los mandos ganaría grandemente la eficiencia de nuestras fuerzas aéreas por desarrollar las actividades encuadradas al marco de las aptitudes, garantizando la idoneidad de cada cual y del Mando.



Sobre la resistencia del agua

Por el Capitán de Artillería
JOAQUIN ESTEBAN

Determinación de la velocidad y aceleración con que el sumergidor de una mina cae al fondo del mar.

FORMANDO parte de una Comisión de minas, en la que se trataba, entre otras cosas, de hacer eficientes para el servicio las minas Vickers Elia, de disparo mecánico, se me presentó el problema de determinar la aceleración con que el sumergidor caía al fondo de mar. Como este problema u otros semejantes pueden presentarse al oficial de Marina, más existiendo ahora las cargas de profundidad para ataque contra submarinos, de las que no se conoce sino de una manera aproximada la velocidad y aceleración que llevan dentro del agua, he creído conveniente publicar en esta revista mi modesto trabajo para que si a alguien le interesa este importante problema no tenga que repetir todos los cálculos que yo he hecho y puedan éstos servirle de guía para que, modificándolos si es preciso, pueda llegar a una solución más sencilla de este complicado problema.

Primeramente quiero hacer una ligera descripción de la mina Vickers Elia en la parte que nos interesa; es decir, prescindiendo de sus mecanismos interiores, más o menos complicados, y únicamente explicando sus partes esenciales, de cuyo funcionamiento hemos deducido los datos que me sirvieron para resolver teóricamente el problema.

La mina Vickers Elia consta de tres elementos principales: la mina propiamente dicha, de forma esférica, que contiene la carga y todos los elementos necesarios para explotar al contacto de un barco cualquiera; ésta tiene flotabilidad positiva; el sumergidor, de forma prismática, con ruedas para llevarlo sobre railes en el barco desde que se lanza; éste va unido a aquélla por medio de un cable, enrolla-

do en un carretel que lleva en su interior, y sirve, como su nombre indica, para sumergir a la mina, ya que tiene una flotabilidad negativa superior a la positiva de aquélla; y últimamente, el escandallo, que sirve para fondear a la mina al número de metros que se quiera bajo el nivel del mar. Con este objeto va unido por medio de un cable, cuya longitud se fija antes de lanzar la mina, a un linguete que frena el carretel del cable que une el sumergidor de la mina con la mina en el momento que el escandallo toque el fondo del mar, en cuyo momento, por no soltar más cable el sumergidor y continuar éste su carrera hacia el fondo, arrastra consigo a la mina, que queda evidentemente a una distancia de la superficie igual a la longitud de cable que unía el escandallo con el sumergidor.

Con esta ligera descripción tenemos suficiente para el objeto que nos proponemos.

En efecto; si con antelación al lanzamiento de la mina medimos con un escandallo (no el de la mina) la profundidad del mar en un punto y es ésta H ; si nosotros damos al cable del escandallo de la mina una longitud h , al lanzar la mina al agua podemos medir con un cronómetro de precisión el momento en que la mina cae al agua con sumergidor y escandallo; una vez en el agua, el sumergidor y el escandallo van hacia el fondo, quedando la mina en la superficie, dada su flotabilidad positiva, y no siendo arrastrada por aquél, ya que el cable que los une va desenrollándose; pero en el momento en que el escandallo toque el fondo deja, como hemos dicho, aquél de desenrollarse, arrastrando la mina hacia abajo; ese momento también se puede apreciar con el cronómetro, y como entonces el sumergidor habrá recorrido una distancia $H-h$, tenemos como únicos datos para resolver el problema el tiempo T (diferencia de los dos medidos con el cronómetro) que ha tardado el sumergidos en recorrer el espacio $H-h$, que para abreviar representaremos por Y . Claro está que estos datos, por ser dados por la observación, no son rigurosamente exactos, por lo que conviene sea repetida la experiencia unas cuantas veces, tomando como valores más probables de Y y de T la media aritmética de los hallados experimentalmente, según se demuestra en el cálculo de probabilidades.

Pues ahora vamos a determinar con estos datos únicamente las magnitudes que nos interesan; es decir, la velocidad y la aceleración con que el sumergidor hace su recorrido a través del agua; para ello partamos de la ecuación de equilibrio, considerando que únicamente dos fuerzas actúan sobre el sumergidor en su descenso: una, la ac-

ción de la gravedad, de valor mg , siendo m la masa del sumergidor, y g , la aceleración de la gravedad; 9,81 m. por segundo; esta fuerza favorece al movimiento; la otra fuerza, que es opuesta a ésta, es la resistencia que el agua opone al sumergidor en su caída y cuyo valor absoluto es de la fórmula $\frac{hw}{g}v^2$, en la que w representa la superficie de la sección del cuerpo normal al sentido del movimiento; h , una constante, que depende la forma exterior del cuerpo, v la velocidad en cada instante del cuerpo que cae, y g , la aceleración de la gravedad. Claro está que no son éstas las únicas que actúan sobre el sumergidor, ya que éste se encuentra unido a la mina por un cable, que para desenrollarse tendrá que vencer rozamientos; pero siendo seguramente esta fuerza despreciable, comparada con las anteriores, podemos considerarla nula; mas tratándose de un problema que no vamos a resolver de una manera exacta por intervenir el coeficiente h , desconocido, al hallar cuyo valor pueda englobarse el valor de esta insignificante fuerza. Antes de escribir la ecuación de equilibrio, que nos podrá resolver el problema, debo decir las hipótesis que creo se pueden hacer sin gran error; primera supongo que el sumergidor llega a la superficie del mar con una velocidad nula, debido a la poca altura desde que se lanza, y segundo, supongo que el sumergidor no tiene movimiento pendular, sino que hace un recorrido normalmente a la superficie del agua, lo que quiere decir que el valor de h en esta forma será constante, así como el de w . Admitido que únicamente la gravedad y la resistencia del agua son las fuerzas que producen el movimiento, adquiriendo el sumergidor una aceleración j en cada instante (este valor de j no representa una constante), podremos escribir

$$mj = mg - \frac{hw}{g}v^2$$

y dividiendo por m los dos miembros de esta igualdad y recordando que la aceleración es la derivada de la velocidad con relación al tiempo

$$j = \frac{dv}{dt} = g - \frac{hw}{mg}v^2$$

y haciendo $\frac{hw}{mg} = c$ se reduce la fórmula a

$$\frac{dv}{dt} = g - cv^2$$

separado variables:

$$dt = \frac{dv}{g - cv^2} \dots$$

e integrando suponiendo que en el instante inicial del movimiento la velocidad es nula:

$$\int_0^T dt = \int_0^v \frac{dv}{g - cv^2} \dots$$

La integral del primer miembro de la igualdad es inmediata y de valor T; en cuanto a la segunda, podemos considerar a su denominador como la diferencia de los cuadrados de \sqrt{g} y \sqrt{cv} y descomponer esta diferencia en producto de suma por diferencia en la siguiente forma:

$$T = \int_0^v \frac{dv}{g - cv^2} = \int_0^v \frac{dv}{(\sqrt{g})^2 - (\sqrt{cv})^2} = \int_0^v \frac{dv}{(\sqrt{g} + \sqrt{cv})(\sqrt{g} - \sqrt{cv})}$$

y multiplicando y dividiendo por $2\sqrt{g}$ y sumando y restando al numerador \sqrt{cv}

$$T = \int_0^v \frac{dv}{(\sqrt{g} + \sqrt{cv})(\sqrt{g} - \sqrt{cv})} = \frac{1}{2\sqrt{g}} \int_0^v \frac{[(\sqrt{g} + \sqrt{cv}) + (\sqrt{g} - \sqrt{cv})] dv}{(\sqrt{g} + \sqrt{cv})(\sqrt{g} - \sqrt{cv})}$$

y descomponiendo la fracción en suma de las dos fracciones indicadas en su numerador y suprimiendo factores comunes queda reducida la integral a la suma de dos integrales.

$$T = \frac{1}{2\sqrt{g}} \int_0^v \frac{[(\sqrt{g} + \sqrt{cv})(\sqrt{g} - \sqrt{cv})] dv}{(\sqrt{g} + \sqrt{cv})(\sqrt{g} - \sqrt{cv})} = \frac{1}{2\sqrt{g}} \left[\int_0^v \frac{dv}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} + \int_0^v \frac{dv}{\sqrt{g} + \sqrt{cv}} \right]$$

multiplicando y dividiendo por \sqrt{c}

$$T = \frac{1}{2\sqrt{g}} \left[\int_0^v \frac{dv}{\sqrt{g} + \sqrt{cv}} + \int_0^v \frac{dv}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} \right] = \frac{1}{2\sqrt{cg}} \left[\int_0^v \frac{\sqrt{c} dv}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} + \int_0^v \frac{\sqrt{c} dv}{\sqrt{g} + \sqrt{cv}} \right]$$

y observando que el numerador de la primera integral es la derivada del denominador con signo contrario será la integral con el signo menos el logaritmo neperiano de este denominador; y siendo el numerador de la segunda integral la derivada exacta de su denominador, tendrá por valor la integral el logaritmo neperiano del denominador; luego

$$T = \frac{1}{2\sqrt{cg}} \left[\int_0^v \frac{\sqrt{c} dv}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} + \int_0^v \frac{\sqrt{c} dv}{\sqrt{g} + \sqrt{cv}} \right] =$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{cg}} \left[-l(\sqrt{g} - \sqrt{cv}) + l(\sqrt{g} + \sqrt{cv}) \right] = \frac{1}{2\sqrt{cg}} \left[l \frac{\sqrt{g} + \sqrt{cv}}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} \right]^v$$

como para el valor de 0 de v se anula la cantidad entre corchetes

por ser $l \frac{\sqrt{g}}{\sqrt{g}} = l1 = 0$ llegamos en definitiva a

$$T = \frac{1}{2\sqrt{cg}} l \frac{\sqrt{g} + \sqrt{cv}}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} ..$$

fórmula que nos liga la velocidad con el tiempo; pero en esta fórmula tenemos que despejar el valor de v , que es el que deseamos conocer. Para ello multipliquemos por $2\sqrt{cg}$ y hallemos antilogaritmos:

$$2\sqrt{cg} T = l \frac{\sqrt{g} + \sqrt{cv}}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}} \quad , \quad e^{2\sqrt{cg} T} = \frac{\sqrt{g} + \sqrt{cv}}{\sqrt{g} - \sqrt{cv}}$$

y haciendo operaciones,

$$\sqrt{g} e^{2\sqrt{cg} T} - e^{2\sqrt{cg} T} \sqrt{cv} = \sqrt{g} + \sqrt{cv} \quad , \quad \sqrt{g} (e^{2\sqrt{cg} T} - 1) =$$

$$= (e^{2\sqrt{cg} T} + 1) \sqrt{cv}$$

de donde

$$v = \frac{\sqrt{g} (e^{2\sqrt{cg} T} - 1)}{\sqrt{c} (e^{2\sqrt{cg} T} + 1)}$$

Claro está que con esta fórmula queda resuelta la primera parte del problema; es decir, conocer el valor de la velocidad con que cae el sumergidor, siempre que conozcamos el valor de c , constante que interviene en la fórmula, y de la que hablaremos más adelante, así como de la manera de calcular su valor; pero suponiendo conocido

el valor de dicha constante, resulta un poco engorrosa la fórmula que nos da el valor de la velocidad, y se puede simplificar dicha fórmula recurriendo a una serie de funciones que están perfectamente conocidas y estudiadas, y lo que es aun más, se encuentran tabuladas, por lo que nos simplifican notablemente el problema; me refiero a las funciones hiperbólicas (1), cuyas fórmulas son bien sencillas, y por hacer uso de ellas, así como de sus derivadas con frecuencia en este problema, doy sus valores a continuación:

$$\begin{aligned} \operatorname{sen} h x &= \frac{e^x - e^{-x}}{2} \quad , \quad \operatorname{cos} h x = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad , \quad \operatorname{tg} h x = \frac{\operatorname{sen} h x}{\operatorname{cos} h x} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \\ \operatorname{cot} h x &= \frac{\operatorname{cos} h x}{\operatorname{sen} h x} = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} \quad , \quad \operatorname{sec} h x = \frac{1}{\operatorname{cos} h x} = \\ &= \frac{2}{e^x + e^{-x}} \quad , \quad \operatorname{cosec} h x = \frac{1}{\operatorname{sen} h x} = \frac{2}{e^x - e^{-x}} \quad , \\ \frac{\Delta \operatorname{sen} h x}{\Delta x} &= h x \quad , \quad \frac{\Delta \operatorname{cos} h x}{\Delta x} = -\operatorname{sen} h x \quad , \quad \frac{\Delta \operatorname{tg} h x}{\Delta x} = \operatorname{sec}^2 h x \quad , \\ \frac{\Delta \operatorname{cot} h x}{\Delta x} &= -\operatorname{cosec}^2 h x \quad , \quad \frac{\Delta \operatorname{sec} h x}{\Delta x} = \operatorname{tg} h \operatorname{sec} h x \quad , \quad \frac{\Delta \operatorname{cosec} h x}{\Delta x} = \\ &= -\operatorname{cot} h x \operatorname{cosec} h x \quad , \end{aligned}$$

Volvamos ahora a la fórmula que nos ocupa y veamos la manera de reducirla a una de las funciones hiperbólicas anteriores:

$$v = \frac{\sqrt{g} (e^{2\sqrt{cg} T} - 1)}{\sqrt{c} (e^{2\sqrt{cg} T} + 1)}$$

si multiplicamos los dos miembros de fracción por $e^{-\sqrt{cg} T}$ se nos reduce a

$$v = \frac{\sqrt{g} (e^{\sqrt{cg} T} - e^{-\sqrt{cg} T})}{\sqrt{c} (e^{\sqrt{cg} T} + e^{-\sqrt{cg} T})} = \frac{\sqrt{g}}{\sqrt{c}} \operatorname{tg} h \sqrt{cg} T.$$

que puesto en esta forma el valor de la velocidad se ve lo mucho que reduce el cálculo la consideración de las funciones hiperbólicas siempre que se tenga una tabla de dichas funciones (en el manual Hüttele, perfectamente conocido por todos los ingenieros, se tienen dichas ta-

(1) Sobre la teoría de estas funciones y su analogía con las funciones circulares pienso escribir algunos artículos por ser de frecuente aplicación, no sólo en este caso particular, sino en electricidad, balística, etc.

blas); pero ya veremos más adelante cómo no sólo esta fórmula es la que nos queda simplificada por la introducción en el cálculo de estas interesantes funciones, sino que además nos simplifica integraciones y cálculos sucesivos.

Cálculo de la aceleración j .—Conocido el valor de la velocidad, ninguna dificultad tiene la deducción de la aceleración, ya que una y otra se encuentran ligadas, según hemos dicho anteriormente al plantear la ecuación de equilibrio por la fórmula

$$j = g - cv^2$$

en la que sustituyendo v por su valor hallado anteriormente se deduce

$$j = g - c \frac{g(e^{2\sqrt{cg}T} - 1)^2}{c(e^{2\sqrt{cg}T} + 1)^2} = g \left(1 - \frac{(e^{2\sqrt{cg}T} - 1)^2}{(e^{2\sqrt{cg}T} + 1)^2} \right)$$

esta fórmula, también algo complicada, se puede simplificar por el empleo de las funciones hiperbólicas; en efecto, ya hemos demostrado que

$$\frac{e^{2\sqrt{cg}T} - 1}{e^{2\sqrt{cg}T} + 1} = \operatorname{tg} h\sqrt{cg}T$$

y sustituyendo este valor en la fórmula obtenida se tiene

$$j = g(1 - \operatorname{tg}^2 h\sqrt{cg}T)$$

pero fácilmente se deduce de las fórmulas que definen a las funciones hiperbólicas que

$$1 - \operatorname{tg}^2 x = \sec^2 h^2 x \quad (1)$$

luego la fórmula de la aceleración queda reducida a la forma

$$j = g \sec^2 h^2 \sqrt{cg}T$$

Podíamos haber llegado a este mismo resultado sin tener que re-

(1) En efecto:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} h x &= \frac{e^{-x} - e^x}{e^x + e^{-x}} \Rightarrow 1 - \operatorname{tg}^2 h^2 x = 1 - \frac{(e^x - e^{-x})^2}{(e^x + e^{-x})^2} = \\ &= \frac{(e^x + e^{-x})^2 - (e^x - e^{-x})^2}{(e^x + e^{-x})^2} = \frac{2e^x - 2e^{-x}}{(e^x + e^{-x})^2} = \frac{4}{(e^x + e^{-x})^2} = \sec^2 h^2 x \end{aligned}$$

currir a esa sencilla propiedad de las funciones hiperbólicas recordando que la aceleración es la derivada de la velocidad con relación al tiempo; luego

$$j = \frac{dv}{dt} = \frac{\sqrt{g}}{\sqrt{c}} \frac{d \operatorname{tg} h \sqrt{cg} T}{dt} = \frac{\sqrt{g}}{\sqrt{c}} \sqrt{cg} \sec^2 h \sqrt{cg} T \equiv g \sec^2 h \sqrt{cg} T$$

que es la misma fórmula obtenida anteriormente, y lo mismo que he dicho para la velocidad se puede repetir para la aceleración; esto es, que su cálculo queda notablemente simplificado con la instrucción de las funciones hiperbólicas siempre que se disponga de una tabla que dé sus valores.

Hasta aquí hemos visto que el problema está resuelto por tener fórmulas que nos dan los valores de la velocidad y la aceleración en función del tiempo, siempre que se conozca el valor del parámetro c que interviene en ambas fórmulas. Para hallar este valor haremos uso del otro dato deducido por la observación; es decir, del espacio Y , recorrido por el sumergidor de la mina durante el tiempo T ; trataremos, por consiguiente, de encontrar una fórmula que nos ligue las magnitudes Y , T y c , en la cual, por conocer las dos primeras, podremos deducir la otra, lo que nos resolverá definitivamente la cuestión.

(Continuará.)



Especialidades

Por el Alférez de navío (S.)
RAFAEL BRAVO

LA moderna técnica de los múltiples servicios de la Marina militar ha marcado una tendencia, hoy aceptada por todos los países, que conduce a la especialización. Para conocer bien una de las muchas ramas que abarca la técnica del combate naval moderno es, pues, preciso especializarse; esto es, estudiar a fondo uno solo de estos servicios; dedicar a él, no solamente el tiempo y el trabajo, sino también el entusiasmo de una juventud que desea el mejoramiento de la defensa nacional, razón de la existencia de la Marina y base de la tranquilidad de los pueblos laboriosos y pacifistas que quieren levantarse y vivir.

Pero es preciso, para que la especialización no pierda su esencia, que no pueda aspirarse a ser especialista en todo. Ni el ser sabio está al alcance de todos los mortales, ni la Marina gana nada con tal sistema, que va en contra de sí misma y que impide que cada cual ocupe su puesto, un mismo puesto, en este completo engranaje. Por consiguiente, una buena regulación de las incompatibilidades es el necesario complemento a tan eficaz sistema.

Las presentes líneas tienden a establecer un sistema de especialidades eficaz en nuestra Marina. No son más que una opinión modestísima por todos conceptos y con un solo mérito: la intención de aportar el consabido granito de arena, sin más objetivo que ese mejoramiento antes citado, esa eficacia de nuestra Marina, ideal al que rendimos todos nuestros entusiasmos; pero ideal realizable con el concurso de todos, especialmente con el de aquellos que pueden, por distintas circunstancias, hacer el suyo más valioso.

Los medios ofensivos de que se vale un buque de combate son el cañón y el torpedo. Si hubiéramos de establecer orden de prelación entre los servicios de que vamos a tratar, el primer especialista que surgiría sería el de artillería y tiro naval, oficial especializado en el primero de los medios ofensivos citados y en la dirección del conjunto de la artillería de un buque. Hay Marinas en que la artillería y el tiro naval son dos especialidades; pero parece más conveniente que vayan unidas. El espíritu del sistema de especialización es preciso que sea limitado, pues de lo contrario tropezaríamos con el inconveniente de una especialización tan desmenuzada que embarazaría el movimiento de personal, y además en este caso conduce a un número grande de especialistas en artillería (por ser muchos los destinos de batería) que no es necesario; por otra parte, el servicio queda perfectamente cubierto hasta para el más escrupuloso, ya que el jefe de la artillería de un buque es especialista. Finalmente, son dos materias que caben en una especialidad y que se complementan perfectamente, y si se hubiera de dar otra razón más, sería el magnífico resultado que da la experiencia en nuestro país, cuyo Centro de Marín ha dado en unos años tan formidable impulso a nuestro tiro naval.

Pero el otro medio ofensivo es el torpedo, de cuya comparación con el cañón es ocioso hablar, a pesar de que muchas veces se hable. Ni el cañón llena los fines del torpedo ni viceversa. Son dos armas que se complementan, pero no se oponen de ningún modo. Es forzoso reconocer al torpedo su carácter de medio ofensivo eficaz e importantísimo, al cual se debe asignar un oficial especializado. Tal servicio comprendería los torpedos automóviles, los fijos o minas, las cargas de profundidad, el tiro de torpedos, etc.

Parece raro que en un destructor, buque en el que tanta importancia tiene este segundo medio ofensivo de que se trata, el único oficial no especializado sea el que tiene a su cargo el destino de torpedos. Con esto se conseguiría que se formara lo que podemos llamar "ambiente de torpedos" y que, por desgracia, no hemos visto más que en nuestros submarinos. Se estudiará más a fondo el tiro de torpedos, se estudiarán los modernos tipos de minas, dando a esta arma la importancia que realmente tiene, siguiendo en ello el ejemplo de otras Marinas, como lo hemos seguido cuando tampoco éstas le daban toda la que dicha arma merece. El personal especializado sería un poderoso auxiliar, finalmente, para llevar a cabo de un modo racional y definitivo la defensa de nuestras costas.

Es ocioso encomiar la importancia que en la Marina tiene el servicio de comunicaciones; pero no lo es tanto observar que el mismo oficial encargado de la estación de T. S. H. lo sea de todo lo relacionado con el servicio de comunicaciones desde las más vulgares señales ópticas hasta los más complejos sistemas de T. S. H., gonio, escuchas, etc. No parece lógico que una parte de dicho servicio esté dirigida por el oficial radio y otra por otro, cuyo servicio sea tan ajeno al de comunicaciones, en menoscabo de la necesidad unidad en éste.

La compleja instalación eléctrica de los buques, con sus múltiples y variados servicios, exige que al frente de ellos esté otro oficial especialista: el de electricidad, acerca del cual es oportuno hacer constar que debe ser el encargado de todos los servicios eléctricos del buque. Si a cada oficial encargado de un servicio dejamos el cuidado, conservación y reparación de los aparatos eléctricos montados en su jurisdicción, llegaríamos al extremo de dejar al oficial electricista la generación de energía y todo lo más el alumbrado, y no es éste el papel del oficial especializado en asuntos eléctricos. Ninguno de los restantes especialistas puede ver en ella una intromisión y todos, absolutamente todos, quedan perfectamente cargados de trabajo y responsabilidad plena en los asuntos de su especialidad.

Dependiente de la Marina el levantamiento de cartas, se hace preciso el oficial especialista en Hidrografía, que es el llamado a constituir las Comisiones Hidrográficas para realizar los trabajos ordenados y a llenar los servicios encomendados a ellos en el Observatorio de San Fernando. No parece lógico que se cree la especialidad de Navegación, ni que tal servicio (el del oficial de derrota) sea cubierto ni preferentemente ni de un modo absoluto por el personal de ninguna de las restantes especialidades. Todos somos marinos de guerra. La complicación actual de ésta hace conveniente y aún necesario que seamos especialistas en uno de los servicios de *la misma*; pero todos seguimos siendo *marinos* y todos, debemos ser especialistas en Navegación.

La considerable importancia de la guerra química en el combate moderno exige que un cierto número de oficiales de Marina se especialicen en esta rama para que a bordo de los buques se ocupen de todo lo concerniente a la protección antigás de los mismos.

Finalmente, es conveniente que un oficial especializado en Educación física se encargue de la misma y de los ejercicios militares,

que tanto bien hacen a las dotaciones, y al levantamiento de energías, no sólo materiales, sino morales también.

Resumiendo: las especialidades propiamente dichas serían:

Artillería y tiro naval.

Torpedos.

Comunicaciones.

Electricidad.

Hidrografía.

Guerra química.

Educación física.

Deben existir, como indispensables de todo punto, dos especialidades más, que si no incluimos entre las propiamente dichas es por tener su aplicación en unidades de combate totalmente diferentes a aquellas de que hasta ahora nos hemos ocupado. Las llamaremos *servicios especiales*. Son éstos el de aviación y el de submarinos. Ambos necesitan para su perfecto funcionamiento oficiales con vocación y con la preparación técnica necesaria, que no es solamente conocimiento del material, sino también del modo especial de hacer la guerra las armas aéreas y submarinas, tan distinto del de las unidades a flote.

Únicamente así podemos alcanzar la eficacia debida en las especiales misiones que a estas armas están encomendadas.

Finalmente, la especialidad que se cursa en la Escuela de Guerra Naval, y que bien podríamos llamar "Escuela de Mando", cierra esta serie de especialidades técnicas que, a nuestro modesto juicio, son indispensables para la eficacia de una Marina militar.

Y vamos a la segunda parte; es decir, a la regulación de las incompatibilidades. Ya se ha dicho el criterio que debe presidir esta cuestión, muy de acuerdo con el espíritu del sistema de especialización.

Para este estudio dividiremos las que hemos llamado especialidades propiamente dichas en dos grupos:

1.º Tiro.—Torpedos.—Comunicaciones.—Electricidad.

2.º Hidrografía.—Guerra química.—Educación física.

Las del primer grupo, a nuestro juicio, deben ser incompatibles entre sí. Son servicios esencialmente distintos y todos necesarios a nuestros buques de combate. Hay tan sólo la excepción de los buques que no tengan como armamento el torpedo; pero esto se resuelve haciendo que los especialistas en torpedos no vayan destinados a esos buques. No se ve necesidad ninguna de que un especialista en uno

de ellos lo *deba ser* en ninguno de los restantes, ni siquiera que lo *pueda ser*, pues cada uno tiene una misión de considerable importancia, capaz de absorber su actividad.

Las especialidades del segundo grupo son de otra naturaleza; la de Hidrografía no será ejercida más que en los buques asignados a la Comisión y en el Observatorio de Marina, por lo cual parece natural que estos oficiales puedan especializarse en un servicio de guerra, con objeto de que pueden ejercerlo en buques de combate.

Los de Guerra química, a pesar de que, principalmente en los primeros tiempos, tengan, no que conservar, sino que implantar la protección antigás a bordo, y esto suponga un trabajo grande, parece lógico que en las circunstancias ordinarias pueda ser encargado de un servicio de más esencial importancia.

Estas mismas consideraciones, acentuadas por la naturaleza de la especialidad de Educación física, son aplicables a ésta con mayor razón.

Propugnamos, por lo tanto, que los especialistas del segundo grupo puedan serlo "en una sola" de las del primer grupo; pero sin poseer más que una de cada grupo como máximo. Como se deduce de lo dicho, las del segundo grupo serían incompatibles entre sí. Si no lo fueran, podría llegarse, fundándose en lo ya dicho, a estar en posesión de tres especialidades (cuatro con la de Guerra, como veremos). Juzgamos perniciosa tal acumulación y creemos no se deben poseer en ningún caso más que dos especialidades, sin contar con la de Guerra.

A los especialistas en Aviación y Submarinos (naturalmente, incompatibles entre sí) debería permitírseles hacer una especialidad que pueda ser ejercida por ellos cuando no presten los servicios especiales a que pertenezcan; pero que al mismo tiempo sea de aplicación directa dentro de dichos servicios especiales. El aviador podrá hacer *una sola* de las especialidades siguientes: Comunicaciones, Guerra química y Educación física. Y el submarinista, *una sola* de las que siguen: Torpedos, Comunicaciones, Electricidad y Educación física.

La especialidad de Guerra naval, finalmente, creemos debe poder hacerla cualquier oficial de Marina en las categorías que se considere más convenienté.

La aplicación de este sistema se haría rigurosamente y de modo que no interviniera el orden cronológico de los cursos de especialidad.

Para implantarlo no es demasiado lo que tiene que hacerse: crear

la especialidad de Torpedos, ampliar en todos sentidos el actual curso de Gases, delimitar las funciones de alguna de ellas y reglamentar las incompatibilidades del modo dicho. Creemos lealmente que ni técnicamente ni económicamente hay obstáculos que se opongan a lo que propugnamos. Si del estudio de este artículo algún compañero se ocupa, cuente con nuestra gratitud; y si purificado de sus posibles errores (que seríamos los primeros en reconocer) se llevase a la práctica, nuestra satisfacción sería inmensa, mirando únicamente a la mayor eficacia de los servicios que la nación nos ha encomendado.



Medicina naval

Por el Teniente Coronel Médico
SALVADOR CLAVIJO

I I I

El esfuerzo morbosos de Cristóbal Colón al alcanzar con sus naves andariegas el continente americano. Aspecto sanitario, reflejo del suceso ocurrido, durante la tercera travesía náutica (I).

En 11 de junio de 1496 se acerca de nuevo Colón a España, dando por finalizado su segundo viaje de exploración marítima. Hasta el 30 de mayo de 1498 no hace realidad su persistente tentativa de nuevo avance geográfico.

En este interregno se suceden diversas circunstancias especificadoras del retraso y de la deficiencia de preparativos, que se exteriorizó con motivo de la tercera realización náutica.

Entre otras causas paralizantes, la Corona tenía emprendida la pujante campaña que sus armas, bajo la tutela de Gonzalo de Córdoba, proseguían en los territorios italianos contra el Rey francés. Los faustos matrimoniales de los Príncipes llevaban consigo enormes gastos, que en el orden marítimo suponía la formación de escuadras de lujo, de tal potencia numérica, que la constituida para dar escolta a D.^a Juana, cuando marchó en busca de su prometido, el Archiduque Felipe de Austria, contaba con más de 100 buques, que apilaban a bordo unas 20.000 almas. Además, la preocupación financiera se tenía en ciernes ante los signos inequívocos de rebeldía que del avispero enconado de las Alpujarras se traslucían, conatos que muy pronto habían de tener verdadera repercusión directa al establecerse bravamente la lucha entre el espíritu cristiano avizor y la réplica de un mahometismo deficientemente encubierto.

(1) Véase REVISTA GENERAL DE MARINA, febrero y abril de 1934.

Tráiganse al recuerdo también, y pónganse en la balanza de precisiones, aquellos otros factores de orden moral que se incubaron en torno de la última expedición trasatlántica, en su aspecto de colonización, tan influyentes, para dominar en todo intento de expansión geográfica, a la medida de los resultados hasta aquel instante obtenidos. Dice Prescott que "el encanto de la novedad había cesado"; se refiere con ello a las noticias que de la incipiente ciudad haitiana llegaban a España. El nuevo poblado, como se sabe, era un foco de aventureros, y de otra parte, un nido de enfermedades, que aseguraban la condena a muerte cierta. La desobediencia general, la lucha tremenda a campo abierto con los naturales venía a sumarse a los inconvenientes, señalados con anterioridad, y todo en conjunto estaba presidido por la certeza de que la tierra prometida del oro no se daba al ansia contenida de todos.

Todo este cúmulo de circunstancias son las que han de enredarse al deseo del Almirante, primero formulario, más tarde vehemente, de no cejar en los empeños para nuevas experimentaciones, que aseguren lo que para él nunca debió tomarse como descalabro, sino más bien como obstáculos naturales consecuentes con la magnitud material y moral de la empresa.

Pero España como nación había pasado de la hiperexcitación que acompañó a Colón en el segundo viaje, en espera esperanzosa del logro monetario inacabable, a la decantación vertical de la misma, presa en desilusión; la descarga emotiva de un pueblo, que obra por impulsos inconscientes, demasiado confinado en el ambiente biológico del medioevo, aceptando al igual que la promesa la evidencia de una derrota, sin entrar en averiguaciones explícitas de los acontecimientos verdaderos, fabricó la inhibición de la voluntad genérica, decepcionada ante el eclipse ruidoso de un sueño despierto.

Colón merodea las voluntades altas y bajas, venciendo antagonismos; es obra de su espíritu de iluminado; su misticismo religioso no falta en ningún momento, tanto en los días de ventura como en el aciago contubernio de los factores imponderables que le cercan; su capacidad biológica, el desarrollo de su sentimiento, la riqueza de su fantasía, la voluntad impulsora de que estaba dotado aquel temple de acción, que le obligaba a realizar cuanta idea proyectaba en su mente, características tan típicas de su verdadera personalidad del genio, habían de darle la abundancia del propósito y la seguridad de aborarlo con decisiones incommovibles.

Podemos sacar la consecuencia de que es el hombre encarnado en la

personalidad de Colón quien ha de vencer en definitiva, aun cuando se le pusiesen a la espalda las voluntades ajenas; por ello también habrá que deducirse la significación de los medios puestos a su alcance para la reiteración de su afán incontenido de proseguir su empresa marítima.

Por no contar con el tributo de las aleaciones conjuntas, que le permitiese establecer los preparativos con riqueza ideativa y de medios apropiados, el tercer viaje que ha de emprender Cristóbal Colón ha de estar ayuno de recursos favorables.

Nacé la expedición tercera apocadiza e incolora; vuelven aquellas incertidumbres que nublaron el emporio de la primera; se repite la dificultad de encontrar tripulantes que lo secunden, "porque había pocos que quisieran entrar en un servicio que había caído en tan general descrédito".

Por contera, se identifica el procedimiento de recluta con el seguido al lanzarse a la aventura desconocida, y se echa mano de delincuentes, cuyas condenas por fuertes que fueran se conmutan por la marcha a las Indias por un determinado número de años; hubo quien pudo trocar la horca por ser acompañante de Colón.

En seis naves se cobijaron los expedicionarios; ni nombres de unas ni de otros; el más absoluto anonimato va a fraguar la aventura; la sanidad, que para brotar necesita que en toda empresa se sature de preparación y de entusiasmo, puesto que sólo es aceptada cuando hay superabundancia de resortes formativos, se inhibe, como tantos otros aspectos indispensables.

Colón, desamparado sanitariamente, va a ser el guiñapo sopapeado por la imprevisión, demasiado sostenida durante la gestación del viaje; si las naves andariegas van a quedar a merced de la impotencia náutica incubada, los hombres habrán de claudicar ante el esfuerzo sobrehumano a vencer; bajo este aspecto, el tercero o cuarto viajes de Colón quedan prendidos en la misma resultante demoledora; las enfermedades, con su imperativo mohín, acaudillarán en muchos momentos, que a veces son días angustiosos y semanas de demolición, la trabazón de las vicisitudes originadas.

Y al decir de los documentos del tercer viaje, no han de tener los expedicionarios, que se sepa, la ayuda del facultativo o del simple sanitario que amengüe la determinación morbosa que se avecine, aun cuando no pueda tampoco afirmarse que faltasen en la expedición lo-grada a fuerza de tantos obstáculos. Encontramos tan sólo en cédulas anteriores a la fecha de salida para el tercer viaje la previsión del

nombramiento sanitario; así, en la cédula de los Reyes a Fonseca de ? de abril de 1495, entre el material y personal "que son menester para despacho de cuatro carabelas a las Indias, se cita de un modo claro al "Físico e Cirujano e Boticario" como imprescindibles, y más adelante, ya en función de los preparativos que han de permitir la expedición tercera de Colón, los Reyes, en 15 de junio de 1497, le manifiestan: "asimismo debe ir un Físico e un Boticario e un Herbolario, e algunos instrumentos e musicas para pasatiempo de las gentes que alla han de estar".

Pero insistimos que al darse a la vela Colón no hay constancia de las gentes que le acompañan y, por tanto, carecemos del apuntamiento que prefiere a sus compañeros sanitarios.

La historia de este viaje se inicia con aquellas palabras que precisan el día de la partida: "Parto en nombre de la Santísima Trinidad, miércoles 30 de mayo (1498) de la villa de San Lucar, bien fatigado de mi viaje...". Manda desde la Gomera tres de sus carabelas con rumbo directo a Haití (19 de junio) y con las restantes se va hacia la línea ecuatorial, en busca de tierras lo más cálidas posibles, convencido de que en ellas se han de encontrar mayores riquezas minerales. Sobre este rumbo, y antes de encontrar tierra, ha de sufrir el primer embite de los elementos, que han de amortiguar las energías de las tripulaciones en general y la del Adelantado muy en particular. "Navegando al Sudüeste 480 millas ("que son 120 leguas") —dice Colón—, en anocheando tenía la estrella del Norte en 5 grados; allí me desamparó el viento y entre en tanto ardor y tan grande, que creí que se me quemasen los navíos y gente, que todo de un golpe vino a tan desordenado, que no había persona que osase descender debajo de cubierta a remediar la vasija y mantenimientos."

Estos ocho días de calma absoluta, en plena línea ecuatorial, para ser reflejados en su verdadera grandeza morbosa necesitan de la pluma enaltecedora de un Castelar, que la describe con todo el imperio gravativo de los momentos. Estos ocho días los narra el gran tribuno en la siguiente forma: "Un sol que creeríais en contacto con vuestra cabeza como ingente brasa devorándoos el cerebro; unos rayos perpendiculares que caen como haces de fuego y truecan en voraz incendio el aire mismo sin un soplo; una calma imperturbable, bajo la cual se pliegan como alas de ave moribunda las banderolas y las velas inmóviles; un mar de acero caldeado, semejante por lo bruñido a inmensa rodela; un calor infernal, que derrite la brea y resquebraja los toneles y seca el agua, como el vino; y tuesta el grano y asfixia el pe-

cho y afloja todas las fibras, esparciendo en las tripulaciones laxitud tal, que os entra una soñarrera semejantes a los accesos del sueño último; la inmovilidad, como si barcos y ondas se hubieran petrificado; la inercia universal, como si la vida se hubiera extinguido y acabándose la movilidad consiguiente a la vida; un silencio y un vacío mayores que los supuestos por todas las teogonias en los abismos donde se dilatan y extienden las tinieblas y las soledades eternas; he ahí todo cuanto hallaron Colón y sus marinos al entrar en aquellas regiones, donde aguardaban ver, al reclamo y alucianación de tantas promesas, renacidas poco después de frustradas, aguas en que a su vista se cuajasen las perlas y montañas en que a la continua se cristalizaran los rubíes, bajo un horizonte y sobre un océano celestiales.”

La descomposición del bizcocho y los derrames del agua llegan a tal extremo, que de no encontrar las primeras tierras que se muestran a su paso, después de reanudar la travesía, difícilmente hubiesen vencido las dificultades opresoras; la “espantosa calma del Ecuador”, hasta aproximarse a la isla de la Trinidad en 31 de julio, sólo les había permitido conservar un solo barril de agua en cada nave.

Navegando por esta isla, que en un principio divisaron como la agrupación de tres montañas (de ahí el nombre con que la bautizaron), gozaron con ansia del deleite que les producía la observación de sus tierras, que las compararon a las “huertas de Valencia”. En su ojeo, para “adobar los navíos y tomar agua y remediar el trigo y los bastimentos que llevaba solamente”, nos dice el mismo Colón, “hallé abrigo de Levante y buen fondo” y “así mandé adobar la vasija y tomar agua y leña y *descender la gente a descansar de tanto tiempo que andaban penando*” (1.^a de agosto).

Colón ha de vivir a poco días de enfermedad aditada a exteriorizaciones diversas, aun cuando sujetas a la misma causa ruinosa; y así, con el cuerpo enfermo y el buque acabado, llevando por añadidura el pasar de los sesenta años, va acercándose al nuevo continente que no presume (la costa de Pará), siendo testigo de aquel fenómeno visual que presencian con asombro y que denominan “montes de agua”, para ellos inexplicable, y que acontece al crecer la corriente fluvial, tropezando con empuje con aguas de rumbo distinto, determinando en la superficie marítima verdaderos topetazos inesperados, con el aupamiento brusco de ésta (acampando cerca del Orinoco).

Es en estos momentos aproximadamente cuando Colón recibe el choque también de su naturaleza orgánica con las violencias de lugar

y estación (caminaba con ellos el mes de agosto), que le impone un desgaste energético y la huella del padecimiento. "Andaba —nos dice— mucho de prisa, por remediar los mantenimientos que se me perdían, que yo había habido con tanta fatiga, y también por remediarme a mí, *que había adolecido por el desvelar de los ojos*, que bien en aquel viaje que yo fice a descubrir la tierra firme (se refiere, según Navarrete, a la isla de Cuba, que no pudo rodear ni reconocer del todo), estuviese treinta y tres días sin concebir sueño y estuviese tanto tiempo sin vista, *non se me dañaron los ojos, ni se me rompieron de sangre y con tantos dolores como agora.*"

Sobre esta primera manifestación subintrante, acaecida en este viaje, cabe pensar en una iridociclitis de posible naturaleza gotosa, ya que otras sintomatologías nacientes, teniendo por base la anomalía crónica del metabolismo, en franco acaparamiento del organismo del Almirante, tomaban posiciones indeclinables. Pudiera abrogarse en otro caso el mal ocular, quizá, al asomo violento de una neurorretinitis nefrítica con o sin edema papilar, marcando la lesión de fondo de ojo, consecuente con la enfermedad renal acuciante, que se iba engendrando con lentitud y que habría de mostrarse pocos años después con toda su potencia devastadora, determinando la ruina total.

Su situación morbosa, tan deprimente y apurada, para proseguir la derrota, le obliga a poner fin a ésta, resolviendo la retirada hacia la Española, al quedar impotente para continuar por sí mismo las observaciones. Y que así fué oportuno nos lo demuestra la nueva recaída a sus males apenas fondeó en ella. Dice su hijo Fernando, refiriéndose al arribo de su padre: "Porque el clima por donde entraba era entonces enfermo, *le dió de repente un dolor terrible de gota en una pierna y cuatro días después, una grave calentura*; pero, sin embargo de su indisposición, tenía la cabeza firme, y notaba con diligencia todos los espacios que navegaba y las mudanzas de los tiempos".

Esta contingencia morbosa, con su tendencia a constantes repeticiones, habría de ser ya para siempre la brújula orientadora, que le permitía conocer los momentos de su claudicación orgánica ante las contingencias de los trastornos que el régimen impropio y el esfuerzo físico navegante imponían, dando salimiento al retoque uricémico, en mayor o menor proporción. Que no fué duradero el abceso gotoso lo demuestra, además del apuntamiento anterior, suficientemente explícito, la duración de la propia jornada marítima, que realizó para llegarse a Haití en busca de descanso y con prisas por velar a favor de la nueva colonia, recientemente creada por su hermano Bartolomé. Desde

que se desprendió del continente venezolano, y tras la penetración directa en el mar de las Antillas, apenas transcurre un mes escaso, pues de 13 de agosto a los finales de este mes de 1498 realiza la vuelta rápida, anclando en la ciudad nueva, puesta junto a la desembocadura del río Oyama. Entre sus descubrimientos marítimos contaba de resulta de su experiencia vivida con un nuevo hallazgo de orden biológico, el conocimiento del *maíz*, alimento usual entre los naturales del continente americano visitado, y que el propio Almirante había de traer a España.

Ha de dar por ultimada la navegación para dedicarse al gobierno de la incipiente ciudad de Santo Domingo, poniendo remate a sus desazones, tramadas en el albur de las travesías náuticas, cuando el empuje de sus años, bien adobados en salitre, encorvan a la reciedumbre corporal, de que pudo hacer gala en otro tiempo. También ha de sufrir merma su ánimo, engendrado con tanto poderío de extravasación, ante la realidad que se le prepara en los dominios de tierra.

Colón y sus compañeros expedicionarios quedan en la tierra dominicana para contemplar la zozobra y el ultraje, a la par que esperan la llegada del siglo XVI, que se les acerca.

Se masculla el juego de las pasiones humanas deshumanizadas. No debe causar extrañeza que los hombres como tales, que sin saberlo ampliaban a España, se desbordasen hacia la expansión incontenible, conforme se olvidaban del fuero de navegar, que tanto fraterniza las inteligencias y las voluntades, haciendo hermandad recíproca en afectos, consejas y esperanzas. La vida fuera de las naves desarracimaba la gloria entre todos reunida y echaba a andar la indisciplina, que no cabe expansionarse en el recinto de un sollado, ni en la planicie estrecha de una cubierta flotante sobre el océano inmenso, porque los días de ruta aflojan siempre los egoísmos y convidan a reunir aspiraciones y trabajos para un fin común.

Santo Domingo alumbró a poco un hervidero de apetencias, de enfermedades conminatorias y de aprofijamientos a favor de los más osados. La desorganización no se aviene a fórmulas contentivas, coiciéndose en el hervidero de los desaguisados la molicie, la aversión, el pronunciamiento y el sacrificio, muchas veces estéril.

No entra en nuestro intento el comentario extramarítimo; saltamos sobre esta página de la colonización embrionaria y sólo nos detenemos en la personalidad del propio Almirante, que a la postre, y tras la hombría de descubrir el continente, había de ser devuelto a España "bajo partida de registro con grilletes", en unión de sus hermanos,

a bordo de la carabela *La Gorda*, que lo desembarcó, así trezado, en Cádiz a los finales de noviembre del 1500.

El Almirante del Océano, único título que le resta, con arreglo a los decretos reales del 21 y 26 de mayo de 1499, trae viaje rápido y feliz en cuanto a la navegación en sí. Física y moralmente, su personalidad es la estampa digna de quien supo atarse a unas cadenas, más que por la imposición ajena, por la resignación voluntaria, que acaso diera tregua a sus latimaduras dolenciales, tan puestas en inminencia de recidivas con apremio en su período gobernante descompasado. Sin embargo, la superliberación de su ánimo, todavía indomable, demostró que los asaetazos a sus sinergias funcionales no habían de incapacitarlo para engendrar una nueva navegación extraordinaria.

El Colón, que envía Bobadilla, es todavía carne humanizada, pero no rendida ante la enfermedad que mascullante se iba amasando entre torturas de todos órdenes. Colón, enfermo ya, con los signos exteriorizantes que han de perseverar, a poco de entrever la audiencia regia acogedora, no ha de ser óbice para impedir, tras el reposo material y espiritual, los preparativos de un cuarto y postrero viaje, tanto más cuanto los mares por él sabidos los cruzaban nuevos protagonistas indómitos, hacederos también al rigor y a la ambición descubridora.



Derecho y Legislación marítima

Por el Comandante Auditor de la Armada
RAFAEL HERNANDEZ ROS Y CODORNÍU

Comentarios sobre la organización de la Justicia militar en Francia.

La reorganización de la justicia en el Ejército francés ha sido llevada a cabo por el Código de justicia militar de 9 de marzo de 1928, que ha reemplazado el de 9 de junio de 1857, cuyos preceptos no es preciso hacer notar que se hallaban notoriamente anticuados por el excesivo tiempo de su vigencia. Respecto a Marina, en tanto no se sancione como ley un proyecto de Código inspirado en análogas orientaciones que las que contiene el militar, continuará en vigor el de 4 de junio de 1858 y las instrucciones para su ejecución de 25 del mismo mes.

La necesidad de la reforma implantada por el Código militar de 1928 hacía ya mucho tiempo que se dejaba sentir, y es de notar que, no obstante el gran interés que Francia dedica a las cuestiones militares, no llegó a tener plano de actualidad hasta pasada la gran guerra, después que la movilización había llevado al frente varios millones de ciudadanos, que quedaron por tal motivo sujetos a la legislación militar y, por consecuencia, a la anacrónica ley de 1857.

El nuevo Código lleva al terreno de la legislación positiva modernas orientaciones del Derecho militar, y su estudio ofrece además para nosotros en las circunstancias actuales un especial interés, pues la legislación de nuestra República ha recogido en su esencia principios como el de separación de la justicia militar y el mando y otros que también contiene el expresado Código francés, y que precisan un desarrollo sistemático por obedecer a bases distintas los preceptos que contienen la ley orgánica y de procedimientos, todavía vigentes.

En el presente trabajo no se pretende formular un extracto completo del contenido del Código de justicia militar francés de 1928,

sino hacer resaltar aquellos extremos que mayor interés ofrecen para nosotros, por su analogía con los que en su esencia recogen nuestras actuales leyes, dada la provechosa experiencia que representa el estudio de ciertos preceptos del nuevo Código francés para la labor a efectuar de acoplamiento total de nuestra legislación al nuevo sistema.

Ejercicio de la jurisdicción y del mando militar.

El referido Código declara expresamente en su art. 15 que el Mando no debe intervenir en absoluto en los asuntos que correspondan o se remitan a la justicia, disposición que complementa con otras que regulan con toda claridad y precisión las atribuciones respectivas de las autoridades militares y las judiciales, con el fin de evitar mediante una completa determinación de funciones los posibles conflictos que en otro caso podrían presentarse. El contenido esencial de dichas normas es el siguiente:

Los jefes de cuartel, establecimiento militar o puestos aislados, tan pronto como por virtud de un parte o cualquier otra razón de conocimiento tengan noticia de la comisión de algún hecho posiblemente delictivo, se hallan facultados para ordenar que por un oficial a sus órdenes se instruyan las primeras diligencias para el esclarecimiento de los hechos y averiguación de sus autores; estas actuaciones tienen el carácter de "Policía judicial militar" y ofrecen la particularidad de una extraordinaria rapidez en su tramitación, a cuyo fin la ley proporciona a los instructores medios tan expeditivos como son el poder interesar directamente los documentos, informes y comparencias que precisen de las autoridades y funcionarios que corresponda e incluso requerir el auxilio de los agentes de la Policía gubernativa para cooperar a la investigación.

Las amplias facultades que se otorgan a las autoridades militares con relación a los hechos que sucedan dentro de la comprensión de su mando obedece al desarrollo lógico del principio de separación de la justicia y el mando, consecuencia del cual es el otorgar a las autoridades militares los medios necesarios para mantener el orden y la disciplina en las fuerzas y establecimientos militares a su cargo, ya que pueden mediante estas rápidas actuaciones llegar a un pronto y exacto conocimiento de los hechos y adoptar las primeras medidas que juzguen necesarias, en tanto se formule por la Superioridad la resolución que corresponda.

Practicadas por el oficial instructor las actuaciones estrictamente indispensables para el esclarecimiento de los hechos y averiguación de los autores, que se detallan con precisión en los casos de desertión, insubordinación, robo y otros para evitar trámites innecesarios, el jefe del cuartel, puesto o establecimiento militar correspondiente remite dichas actuaciones al General Comandante de la circunscripción territorial, quien a la vista de lo actuado adopta una de las tres resoluciones siguientes:

- a) Envío de las diligencias a la jurisdicción ordinaria, si corresponde a la misma el conocimiento de los hechos.
- b) Imposición de la sanción que corresponda en vía gubernativa, si no se trata de delito, sino de falta que pueda corregir esta autoridad militar dentro de sus atribuciones; y
- c) Remisión al Juez militar correspondiente con orden de proceder, si se trata de un posible delito cuyo conocimiento corresponda a los Tribunales militares. Contra esta resolución no se da recurso alguno.

Una vez que se envían dichas primeras diligencias al Juez militar con orden de proceder cesa por completo la intervención de las autoridades militares en las actuaciones y quedan la instrucción del sumario y trámites sucesivos encomendados exclusivamente a los Magistrados militares a cuyo cargo se halla el desempeño de las funciones que corresponden a la justicia militar. Sólo tiene intervención el General Comandante de la circunscripción en los asuntos que tramita la justicia militar en un caso, que por su significación e interés que ofrece merece ser destacado, y es el siguiente: se halla facultado para interponer recurso ante una Sala especial que se constituye en las Audiencias correspondientes contra la resolución del Juez militar que declare terminado un sumario sin declaración de responsabilidades, cuando estime que dicha declaración puede ser perjudicial a la disciplina en las fuerzas de su mando. Actúa en estos casos la autoridad militar en forma análoga a la que lo hacen el acusador privado en la jurisdicción ordinaria, al lado del Fiscal, pero en defensa del interés del perjudicado; sólo que el General Comandante de la circunscripción militar representa la defensa de la disciplina. De este modo, la nueva legislación procesal militar francesa, en consecuencia del principio de independencia de la jurisdicción militar y el mando, da las debidas garantías a aquélla; pero también proporciona a éste con toda amplitud las facultades necesarias para el mantenimiento de la disciplina a su cargo y establece con toda precisión el procedimiento para

solucionar los posibles conflictos que pudieran derivarse de la discrepancia expresada entre las resoluciones de la autoridad judicial y la militar, sometiéndola a la resolución de un Tribunal superior.

Complemento de dichas disposiciones para asegurar la independencia de la justicia militar es que los Magistrados militares que desempeñan las funciones judiciales encomendadas a nuestros Cuerpos Jurídico Militar y de Marina sólo dependen en el ejercicio de las mismas de sus superiores jerárquicos y del Ministro del Ramo.

Competencia.

Determinan la competencia de la jurisdicción especial militar la materia delictiva y el lugar; por razón de la materia conocen los Tribunales militares de los delitos que comprende el Código de justicia militar, que se aplica también a los paisanos en los delitos de espionaje, insubordinación, atentado, traición y otros análogos, realizados en tiempo de guerra y también en tiempo de paz si interviene algún militar como autor o cómplice; por razón del lugar se someten a la jurisdicción militar los delitos realizados en cuarteles y establecimientos militares.

La competencia por razón de la persona se limita al tiempo de guerra, en que se la da gran amplitud, pues alcanza a todas las infracciones cometidas por militares, sea cualquiera el Código en que se hallen previstas, y en tiempo de paz se suprime totalmente, siendo de notar que anteriormente comprendía todos los delitos realizados por militares, salvo las infracciones de la ley de caza, pesca, aduanas, contribuciones indirectas, bosques, concesiones y policía urbana.

Motiva la extensión que en tiempo de guerra se da al fuero por razón de la persona el evitar posibles dificultades al Mando, ante la contingencia de que en campaña quede personal militar a disposición de los Tribunales ordinarios.

Tribunales militares.

Los Tribunales militares en Francia tienen carácter permanente y se hallan formados por un Presidente y seis Vocales, que desempeñan dichos cargos durante un período no inferior a seis meses; sus nombramientos se efectúan por riguroso turno de rotación.

Cuando ha de juzgarse a un Jefe de categoría de Coronel o General actúa como Presidente del Tribunal un Magistrado de Audiencia.

Estos Tribunales conocen de todos los procedimientos que instruye la jurisdicción militar en el territorio correspondiente, a cuyo efecto existen doce Tribunales en Francia, tres en Argelia, tres en Marruecos y seis más entre las diferentes Colonias.

Además se constituye en las Audiencias una Sala especial, de la que forma parte un Juez militar, que conoce de los casos de cierta gravedad que la ley determina, para los que carecen de competencia los Tribunales militares. Dicha Sala tiene a su cargo la resolución del recurso que pueden entablar el procesado y el Fiscal contra el auto del Juez militar en que declare concluso el sumario.

También conoce del recurso que el General Comandante de la circunscripción puede interponer contra el auto de conclusión de un sumario sin declaración de responsabilidades, en el caso que estime que dicha resolución puede perjudicar a la disciplina, recurso de que antes se ha hecho mención.

Recursos.

Las sentencias de los Tribunales militares son firmes sin necesidad de aprobación ulterior; pero para debida garantía del derecho de los procesados y de la justicia puede entablarse contra ellas los recursos de casación y de revisión.

Dichos recursos se entablan en tiempo de paz ante la "Corte de Casación" o Tribunal Supremo, y en tiempo de guerra, ante unos Tribunales militares especiales de casación, que se constituyen en el Cuartel General de cada Ejército en las plazas sitiadas y en las regiones militares, que tienen a estos efectos igual competencia que el Tribunal Supremo en tiempo de paz. De los Tribunales militares de casación que actúan en las regiones militares forman parte tres Magistrados de la Audiencia criminal correspondiente.

El recurso de casación contra las sentencias de los Tribunales militares no puede fundarse sobre cuestiones de hecho y sólo se halla autorizado por la ley en los casos análogos a los señalados para la jurisdicción ordinaria, y que son los siguientes:

- 1.º Defecto legal en la composición del Tribunal que ha dictado la sentencia.
- 2.º Infracción de algún trámite esencial en el procedimiento.
- 3.º Incompetencia de jurisdicción.
- 4.º Omisión de resolver en la sentencia alguna de las cuestiones

planteadas por la defensa o el Fiscal en uso de un derecho reconocido por la ley; y

5.º Imposición de pena no ajustada a la ley.

El recurso de revisión se deriva del conocimiento de un hecho nuevo de que pueda derivarse la demostración de la inocencia del penado.

En los casos de error judicial puede acordar de oficio el Tribunal Supremo un mandato de suspensión del cumplimiento de la sentencia por el plazo de un mes, dentro del cual el interesado o el Ministerio de Justicia pueden entablar el recurso de revisión. Estas normas representan un avance de los preceptos del Código de justicia militar con relación a las reglas establecidas respecto a análogos casos en la jurisdicción ordinaria.

Defensa de los procesados.

Otra de las novedades que introduce el Código de justicia militar de 1928 es la actuación de defensores letrados en turno de oficio en los casos en que el procesado no efectúe su designación; dichos defensores letrados son escogidos entre los Abogados, Profesores de Derecho, Magistrados, etc., que se hallen en situación de reserva con relación al servicio militar y que constituyen en cierto modo una rama especial del Cuerpo de Justicia militar.

Mediante dicha disposición se da la debida garantía para la defensa de los procesados sujetos a la jurisdicción militar, que de este modo se confía a la persona que elija el procesado, y en otro caso, a un técnico en Derecho.

Conclusiones.

En resumen: la transformación de la justicia militar llevada a efecto en Francia por el Código de 1928 mirada desde el punto de vista que interesa a nosotros, dada la orientación introducida en principio por las leyes de la República, se caracteriza por lo siguiente:

A. Por las amplias facultades que se confieren a las autoridades militares para proceder a la instrucción de las primeras diligencias en los casos de posible materia delictiva que ocurran en la comprensión de su mando y la extraordinaria rapidez en la tramitación de dichas actuaciones.

B. Por cesar enteramente la intervención de las autoridades mi-

litares una vez que comienza la instrucción del sumario, que siempre se halla a cargo de un Magistrado militar.

C. Por la determinación en forma clara y precisa de las facultades que corresponden en cada momento a las autoridades militares y funcionarios judiciales para evitar toda posibilidad de rozamiento entre unas y otros, y la regulación de un recurso especial para el caso en que de una resolución judicial pudiera derivarse algún perjuicio para la disciplina.

D. Por el establecimiento de normas de gran elasticidad con relación a la competencia de la jurisdicción militar en caso de guerra y respecto a la intervención del Tribunal Supremo, evitando los perjuicios que supone el que en tales casos quede personal militar sujeto a la jurisdicción ordinaria y los de la excesiva centralización.

E. Por la organización de Tribunales militares permanentes, cuyas sentencias son ejecutorias.

F. Por la intervención de defensores de oficio, peritos en Derecho, para mayor garantía de los acusados.

G. Por las facultades que se otorgan al Fiscal y al procesado para interponer el recurso de casación en análogos términos a los establecidos en la jurisdicción ordinaria y la regulación precisa de la naturaleza y términos de este recurso; y

H. Por la amplitud con que se establece el recurso de revisión, procurando evitar en lo posible las consecuencias de los errores judiciales.



El canal de los Dos Mares

(Proyecto que convertiría en isla la Península Ibérica).

Por M. P. U.

(Del «Memorial de Ingenieros del Ejército».)

I

CONSIDERACIONES GENERALES

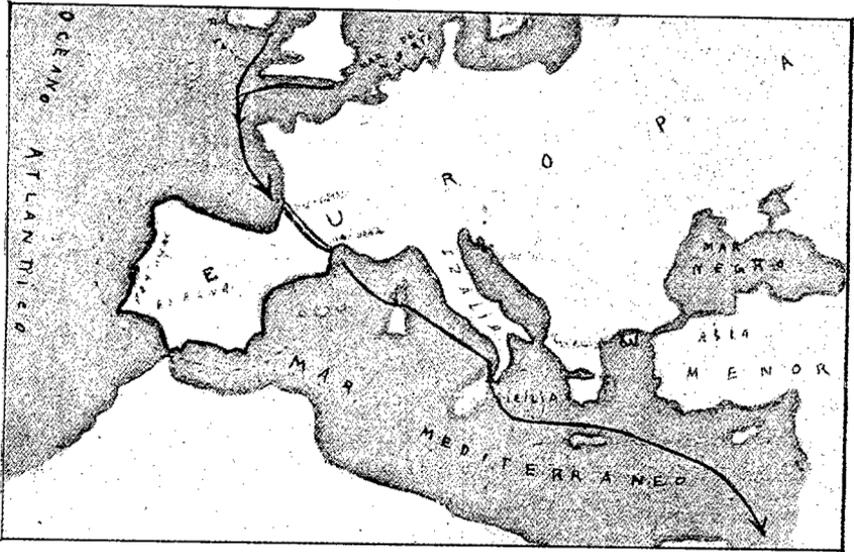
Comunicación entre el Atlántico y el Mediterráneo a través de Francia.—Con la realización del proyecto del llamado Canal de los Dos Mares, acogido en Francia con el mayor entusiasmo e informado muy favorablemente por diversos organismos técnicos, algunos de los cuales acaban de dirigirse al Gobierno francés recomendando la mayor premura en la ejecución de las obras, la Península Ibérica quedaría desgajada del continente europeo y convertida en isla a la vuelta de pocos años.

Efectivamente, se trata nada menos que de abrir una comunicación a través de Francia que ponga en relación directa el océano Atlántico con el mar Mediterráneo mediante un canal accesible a los buques de alto bordo y que desde Burdeos correrá a desembocar cerca de Narbona, según la figura 1.^a

El mediodía de Francia ofrece una particularidad geográfica interesante, y es la gran depresión que se extiende entre el macizo de los Pirineos y la Montaña Negra, depresión que jalonan los ríos Girona y Aude, y a favor de la cual se ha proyectado esta obra ciclópea, de mayor envergadura aun que la de los canales de Suez y Panamá. Esta empresa, que ante todo y sobre todo vendría a servir los intereses de Francia, no es sino una manifestación más del nacionalismo imperante hoy día en los países todos y que les lleva a explotar al máximo cuantos recursos naturales les proporciona su suelo.

Y así, a semejanza con este canal oceánico, Alemania prosigue con su característica tenacidad, y a pesar de la bancarrota de sus

finanzas, el magno empeño de unir el mar del Norte con el mar Negro mediante el canal Rhin-Main-Danubio; análogamente, el Canadá se apresta a desembolsar una suma fabulosa para la canalización del río San Lorenzo, mientras que los Estados Unidos ponen de nuevo



sobre el tapete el proyecto del canal de Nicaragua, que servirá de complemento al de Panamá...

Desde el punto de vista español no se puede mirar con indiferencia esta vía marítima, que convertiría en isla al solar ibérico y que habría de repercutir en las rutas marítimas relacionadas con nuestra Península, así como en la defensa de ésta y en nuestra política militar.

Por lo pronto —y dejando aparte la *plus valía* que representaría este proyecto para las islas Baleares, a las que habría de dotar de una organización defensiva verdaderamente eficaz—, la desviación probable de una gran parte del tráfico del Mediterráneo por la nueva vía se traduciría en la postergación relativa de un buen número de puertos españoles y portugueses (La Coruña, Villagarcía, Vigo, Oporto, Lisboa, Cádiz, etc.), si bien, por otra parte, nuestro litoral cantábrico podría encontrar una comunicación más expedita con el Mediterráneo (Barcelona, Baleares, Valencia, etc.) a través de la ruta en proyecto.

Mayor repercusión tendría el canal de los Dos Mares para Gi-

braltar, llave única hasta ahora del Mediterráneo occidental y estación interventora de todo el tráfico circulante por las Columnas de Hércules.

En fin, esta obra atrevida, con la que el hombre pretende corregir una vez más a la Naturaleza, al modificar el mapa europeo, introduciría grandes alteraciones en los factores políticos y estratégicos que juegan hoy día en el mundo occidental; así, para Inglaterra, el decaimiento de Gibraltar —que hasta ahora ha constituido uno de los jalones más valiosos de sus rutas comerciales— podría redundar en daño para su imperio colonial, en tanto que para Francia sólo ventajas le reportaría este paso marítimo abierto en su territorio, controlado por ella exclusivamente, que habría de facilitarle la concentración de sus escuadras en los diversos mares que la bañan y le aseguraría el dominio mediterráneo.

Nada para formar una primera idea de la magnitud de la obra como las siguientes características del canal proyectado:

Longitud, 400 kilómetros.

Anchura mínima de la solera, 60 metros.

Anchura mínima de la superficie libre, 145 metros.

Profundidad, 13,50 metros.

Este calado y dimensiones de la sección permitirá que el canal pueda ser utilizado por los barcos de mayor tonelaje. Y como, a pesar de las proporciones extraordinarias de esta obra de ingeniería, la técnica y la maquinaria modernas no han de encontrar grandes obstáculos a su ejecución, a favor de las excelentes condiciones geológicas de los terrenos atravesados, se estima que una vez lograda la financiación de la empresa —que obligará a movilizar un capital cercano a los 150.000 millones de francos— los trabajos podrán llevarse a cabo sin interrupción y en un período variable entre cinco y seis años.

Al tratar de la ejecución de la obra examinaremos el número y situación de las esclusas proyectadas; el modo de asegurar en todo momento de alimentación de agua al canal para el paso de un número determinado de buques merced al caudal del río Garona; cómo el canal podrá utilizarse como manantial de energía eléctrica en el período de las crecidas; de qué modo se habrá logrado prácticamente resolver el problema angustioso de las inundaciones de aquel río...

Pero el examen de las ventajas de diversos órdenes inherentes a la proyectada vía bien merece unos renglones aparte.

Importancia del canal desde el punto de vista económico.—La pri-

mera ventaja que se echa de ver es la derivada del acortamiento de la ruta marítima entre el norte de Europa y el mar Mediterráneo.

Para traducir en medidas de tiempo esa reducción consideremos primeramente la velocidad media de un buque a su paso por el canal. A la vista del canal de Suez y otros similares, Mr. Laubeuf estima en 10 millas por hora la velocidad de un buque sobre un tramo rectilíneo del canal, velocidad que se reducirá a unas 7 millas en los cruzamientos y curvas. La velocidad media puede evaluarse, pues, en 8,5 millas, que son 15,74 kilómetros, o bien 16 kilómetros, redondeando por exceso, y aun con parquedad, toda vez que el canal se ha de revestir con losas de hormigón, con la consiguiente ventaja para la navegación y aumento derivado de la velocidad de paso.

Así, pues, la travesía del canal de los Dos Mares podría efectuarse en $400 : 16 = 25$ horas (prescindiendo por este momento de las esclusas), o sea unas 8 horas más solamente que el tiempo invertido en el cruzamiento del canal de Suez, que, como es sabido, no necesita de esclusas por carecer el istmo de relieve y encontrarse el canal al mismo nivel que el Mediterráneo y el mar Rojo.

Como las condiciones del canal francés son muy distintas, ha habido necesidad de proyectar diez esclusas para alcanzar las diferencias de nivel sucesivas, y estimando en 6 horas el tiempo medio invertido por un barco y maniobra de dichas esclusas, tardaría aquél unas 31 horas en total para pasar de uno a otro mar.

Todo barco de carga que se dirija del norte de Europa al Mediterráneo encontrará una economía muy marcada de tiempo y dinero al utilizar la ruta del canal, economía que para el trayecto Burdeos-Marsella, por ejemplo, representará nada menos que unos 2.575 kilómetros de acortamiento con respecto a la ruta envolvente de la Península Ibérica. Es decir, que si se supone que la nave marcha a 10 millas por hora, o sea 18,52 kilómetros, la reducción operada en tiempo será:

$$2.575 : 18,52 = 139 \text{ horas} = 5 \text{ días y } 19 \text{ horas,}$$

o bien una reducción de 5 días en números redondos, teniendo en cuenta la disminución de la velocidad en ciertos tramos, el tiempo invertido en el paso de las esclusas y cualquier otra contingencia. Estos 5 días economizados, con otros 5 de retorno, hacen *una reducción total de 10 días*, cantidad muy apreciable en relación con la duración completa del viaje.

Además de la economía de dinero que supone para el armador esta reducción de tiempo —resultante de multiplicar el costo intrínseco de la tonelada-kilómetro por el número de kilómetros ahorrados en una rotación completa, o sea $2 \times 2.575 = 5.150$ kilómetros, en el caso considerado arriba— se deducirán otras ventajas de orden económico nada despreciables.

Tales ventajas se refieren, por una parte, a la reducción de la cuota de seguros marítimos al sustituir una ruta difícil y no exenta de peligros (como ciertas zonas poco hospitalarias de la costa portuguesa) por una vía abrigada y a cubierto de todo accidente grave, como sería la del canal.

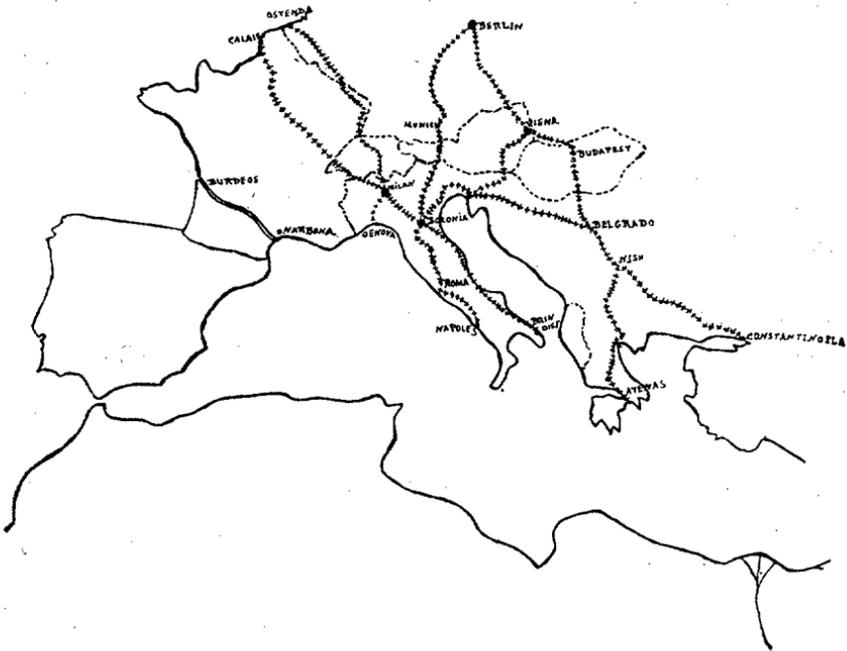
Por otra parte, las operaciones de reparación y limpieza del casco o carenado de los buques se simplificarán por la acción benéfica que ejerce el agua dulce en términos que representan una seria economía. Nadie ignora que las algas y demás hierbas, los corales y otros organismos marinos se desarrollan e incrustan en los cascos de los buques de modo tan abundante a veces que representan una sobrecarga sensible para aquél —en ocasiones hasta de 400 y 500 toneladas—, con la consiguiente pérdida de velocidad o con el gastor supletorio de combustible. De aquí que toda embarcación marítima haya de pasar periódicamente al dique seco para someterse a las operaciones de raspado y repintado del casco, que sobre inmovilizar al buque durante varios días representan un desembolso considerable.

Pues bien; entre los diversos procedimientos empleados para la destrucción de los organismos adheridos al casco de un barco, ninguno tan eficaz en la práctica como el de fondear la nave en una dársena de agua dulce o en un puerto fluvial, pues en estas condiciones se desarrollan ciertos fenómenos osmóticos que convierten en agua dulce en un agente mortal para esos organismos marinos. Como tal poder destructor se multiplicará en el canal proyectado, tanto por la aceleración que imprimirá la renovación del medio a las reacciones químicas apuntadas como por la acción mecánica inherente a la marcha del buque, especialmente a través de las esclusas, puede concluirse diciendo que el paso por la nueva vía será beneficioso por lo que toca a la limpieza y desincrustación del casco de las embarcaciones y contribuirá a prolongar la acción protectora de la pintura.

Mirando a través del prisma francés, nuestros vecinos se prometen otras ventajas de orden económico no menos considerables, que alientan y mantienen el espíritu de esta gran aventura respaldada por la técnica ingenieril: la desviación y acaparamiento de los 70 u

80 millones de toneladas netas que se dirigen anualmente del norte de Europa al Mediterráneo a través de Gibraltar; la propulsión del tráfico de cabotaje, como consecuencia del aumento del perímetro costero francés en 800 kilómetros, debido al canal —haciendo pasar así de 2.600 a 3.400 los kilómetros de desarrollo del litoral— y de la unificación de los tres frentes comerciales; la actividad de diversos órdenes que imprimirá a la región del mediodía francés y el auge del turismo por la atracción y facilidades que encontrará el viajero para desembarcar en una escala y reembarcar en otro puerto del canal...

Independientemente de la corriente comercial encauzada por Gibraltar y que circula al oeste de Francia existen otras corrientes canalizadas por las líneas férreas transversales de la red europea, al este de aquel país, que se mantienen alejadas, por tanto, de su órbita económica. Las principales líneas transversales aludidas son, según se indica en la figura 2.^a:



1.^a La de Calais-Brindisi, y más recientemente, la de Ostende-Brindisi —la primera, a través del túnel de Mont Cenis, y la segunda, a través del Simplón—, y ambas confluyen en Milán, de donde se ramifican para Génova, Bolonia y Brindisi. Este último puerto sirve de cabeza de escala a los correos de la India.

2.^a La línea Hamburgo-Nápoles por Berlín, Munich, el túnel del Brenner, Verona, Bolonia, Florencia y Roma.

2.^a Las líneas de los Balkanes, que, partiendo de Viena (nudo ferroviario adonde acuden numerosas vías), descienden a Budapest y Belgrado, donde se le incorpora otra línea proveniente de Milán, Trieste y siguen juntas a Nich; desde este punto se bifurcan las líneas para terminar en Atenas, por Salónica, y en Constantinopla.

Todas estas líneas tienden, como es sabido, a las comunicaciones del mar Atlántico con el Mediterráneo, y más concretamente entre los grandes puertos de Londres, Liverpool, El Havre, Calais, Ostende, Róterdam, Amsterdam, Hamburgo, etc., y los puertos mediterráneos de Génova, Nápoles, Brindisi, Trieste, Salónica y Constantinopla, en relación con el Africa del Norte y Asia occidental, por una parte, y a través del canal de Suez, con el Africa oriental y el Extremo Oriente; es decir, con los países proveedores de arroz, té, sedas, especias, etc.

Pues bien; con el canal de los Dos Mares se pretende que estas corrientes comerciales que desbordan hoy día a Francia por Occidente y Oriente se canalicen por el territorio francés para vivificarlo y promover sus riquezas naturales.

Protección contra las inundaciones.—Con la obra del canal se pretende dar una solución definitiva al problema angustioso de las inundaciones del río Garona, algunas de las cuales han producido graves pérdidas en las comarcas alcanzadas por las crecidas; no más lejos que en 1931 los daños ocasionados por éstas han llevado el luto a 300 familias y su reparación ha exigido un desembolso de más de 1.000 millones de francos.

Aun cuando la velocidad del agua en los canales suele mantenerse muy débil —por bajo de 20 ó 30 centímetros por segundo generalmente— a causa de las necesidades de la navegación, se ha comprobado prácticamente que la velocidad puede alcanzar un metro y aun más sin grave perjuicio para aquélla. Ahora bien; en la toma de agua que el canal efectúa en las proximidades de Tolosa, como hemos de ver después, el canal ofrece una solera de 60 metros, a la que corresponde una sección líquida de 1.115 metros cuadrados, y, por consiguiente, podrá gastar por un tramo y otro, es decir, hacia el Mediterráneo y hacia el Atlántico, una masa de agua de 1.115 metros cúbicos por segundo para una velocidad de la corriente de un metro, o sea 2.230 metros cúbicos de agua en total. Si se tiene presente que los aforos realizados en Tolosa durante las grandes crecidas

del Garona han acusado un gasto de 4.000 a 4.500 metros cúbicos, se comprenderá sin necesidad de más que el canal propuesto podrá ofrecer un desagüe importante a esas inundaciones.

En la segunda estación de abastecimiento o toma de agua, que se proyecta en Mas d'Agenais, los aforos del río durante las crecidas han señalado una cifra bastante superior a las de Tolosa; pero, en cambio, la anchura de la solera será de 150 metros en aquel punto, y la sección líquida, alcanzando allí un mínimo de 2.500 metros cuadrados, permitirá desaguar un volumen proporcionalmente mayor.

Tráfico probable a través del canal.—La progresión del tráfico marítimo en los últimos años es un hecho cierto, y aun cuando en los períodos de depresión la curva de circulación decaiga y tienda a abatirse, se la ve luego enderezarse para proseguir su marcha ascensional. Así, el tráfico canalizado por Panamá durante el período 1925-1930 acusa el siguiente ritmo aproximado:

1925...	24,0	millones de toneladas netas.
1926...	26,0	— — —
1927...	27,7	— — —
1928...	29,6	— — —
1929...	30,7	— — —
1930...	30,0	— — —

Análogamente, el tránsito por el canal de Suez durante el mismo período marca los siguientes índices:

1925...	26,8	millones de toneladas netas.
1926...	26,1	— — —
1927...	29,0	— — —
1928...	31,9	— — —
1929...	33,5	— — —
1930...	31,7	— — —

Dejando aparte las cifras relativas a los años últimos, de plena crisis mundial, cuyo alcance es de presumir no sea otro que interrumpir temporalmente ese ritmo, vemos que la progresión media del tráfico anual por uno y otro canal excede del 5 por 100 de año en año. Aceptando, sin embargo, este módulo y admitiendo que la corriente del tráfico desde el norte de Europa al Mediterráneo, a través de Gibraltar, se afore actualmente en 75 millones de toneladas

netas, como en los años 1928 y 1929, no será aventurado admitir que la captación de este comercio por el canal de los Dos Mares representará a la vuelta de unos diez años, en que podría habilitarse la obra, un volumen expresado por unos 122 millones de toneladas netas, aplicando la conocida fórmula del interés compuesto:

$$75 (1 + 0,05)^{10} = 122.$$

Repercusiones de orden político y estratégico.—Ya dejamos dicho que la vía proyectada permitirá la concentración rápida de la flota francesa sobre uno u otro frente marítimo, eludiendo el control de Gibraltar. En este orden, el canal desempeñará una función similar a la que juega el de Panamá como factor estratégico en la defensa naval de los Estados Unidos.

En contraposición, Inglaterra, de una parte, y las penínsulas mediterráneas, como España e Italia, de otra, sufrirán una merma indirecta de su potencialidad naval ante este súbito incremento del poder ofensivo de la flota francesa.

En el viejo problema del dominio del Mediterráneo, el canal en proyecto introducirá, pues, nuevos factores favorables para Francia. Así, en cuanto a Italia, las 355.000 toneladas de la escuadra —con la que tiene que atender los intereses generales del Mediterráneo y los particulares del mar Adriático frente a Yugoslavia— se hallarán en condiciones de inferioridad respecto a los armamentos navales en Francia, que suman 455.000 toneladas, por más que en este inventario entren muchas unidades anticuadas que no guardan paridad con las homólogas italianas.

I I

LIGERA IDEA DEL TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN DEL CANAL

Antecedentes.—La obra que consideramos tiene sus antecedentes en la vía fluvial proyectada por Riquet en tiempos de Luis XIV para establecer una comunicación entre el Atlántico y el Mediterráneo a lo largo del Garona. Muerto aquél medio año antes de la inauguración de las obras, fueron continuadas con todo entusiasmo por el Mariscal Vauban, gloria de la ingeniería militar francesa, que dió cima al llamado canal del Mediodía, de 443 kilómetros de longitud y profundidad variable entre 1,70 y 2 metros, destinado al tráfico de barcas y chalanas de 180 a 200 toneladas.

A los iniciadores del canal de los Dos Mares no se les escapó la posibilidad de ampliar y perfeccionar esta antigua vía para adaptarla a las necesidades de la época actual; pero hubieron de desistir de toda idea de canal fluvial y lanzarse resueltamente por el proyecto de canal marítimo, no ya por lo difícil y costosas que serían aquellas reformas, sino porque el nuevo órgano habría de plegarse mejor a las exigencias modernas y ponerse en condiciones de abordar amplias perspectivas mundiales.

Trazado.—En el proyecto, el trazado del canal se inicia no lejos de Narbona, del lado del Mediterráneo (fig. 3.^a), para remontar el agua mediante cinco esclusas escalonadas y otros tantos tramos o gradas de 20 a 22 metros de altura hasta llegar a una cota de 112,8 metros para la solera, nivel con el que se llega a Grenade-sur-Garona, agua abajo de Tolosa.

A poca distancia de esta ciudad se articula el ramal derivado del Garona, formando la primera estación abastecedora de agua, la cual se verterá naturalmente en el canal a favor de la diferencia de nivel existente entre el río Garona a su paso por Tolosa (128 metros de cota) y la cota indicada del canal (112,8 metros).

La segunda toma de agua se proyecta en Mas d'Agenais; pero con la particularidad de que la contrapendiente del canal en este tramo permitirá aprovechar la energía creada por el salto.

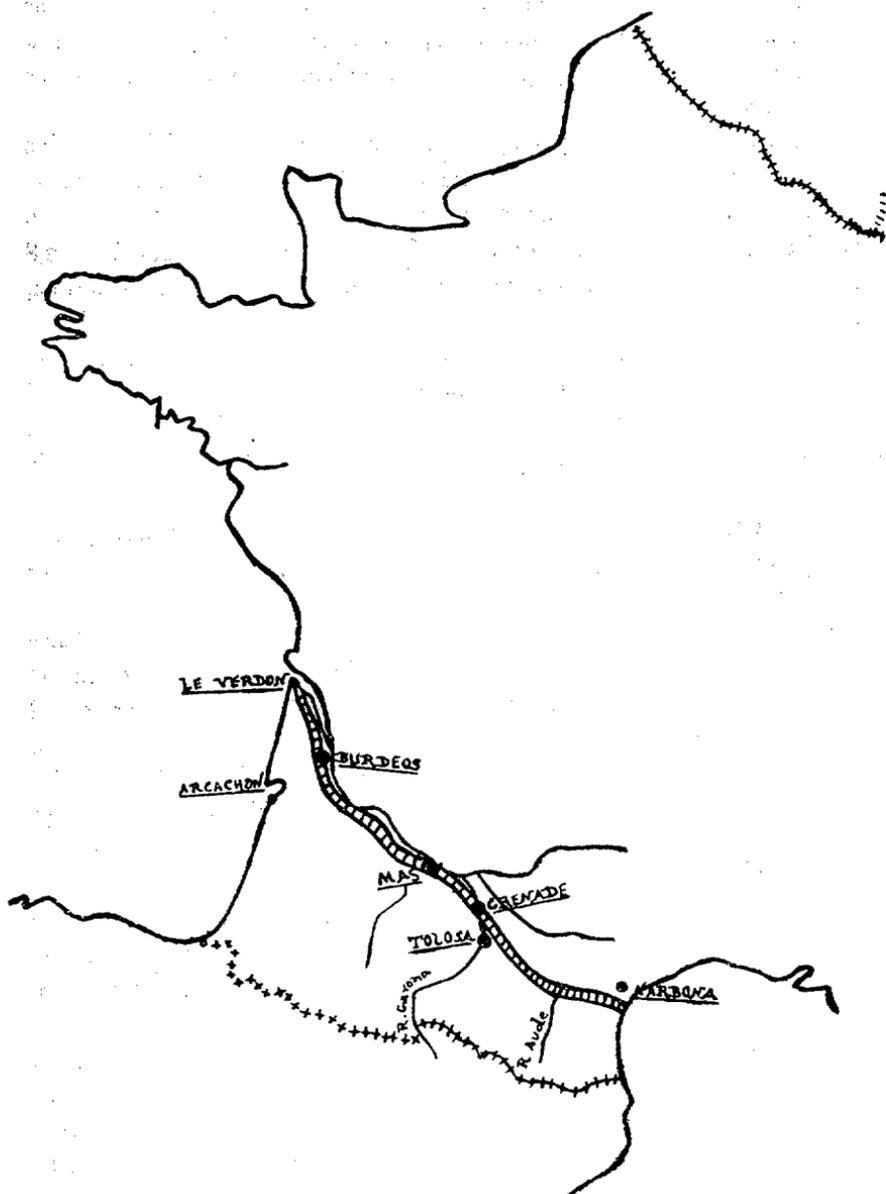
Desde Tolosa, y por medio de otras cinco esclusas, el canal alcanzará a Burdeos, rehuyendo la solución más expeditiva de desviar el trazado por la cuenca del Arcachón para desembocar antes en el Atlántico, en gracia a la importancia de aquella ciudad y actividad de su puerto; en fin, desde Burdeos, el canal se mantendrá invariablemente sobre la margen izquierda del río hasta desembocar cerca de Verdon.

Movimiento de tierras.—A la redacción del proyecto considerado ha precedido lógicamente el informe de dos distinguidos geólogos, que han comprobado las buenas condiciones del terreno de asiento del canal en cuanto a su impermeabilidad y poca abundancia de rocas en general.

El cubo de tierras que hay que remover asciende a la fabulosa cifra de 1.000 millones de metros, cifra que desalentaría por su magnitud si no fuera por el arsenal de que dispone el maquinismo moderno —excavadoras, palas mecánicas, dragas, etc.—, que han multiplicado el rendimiento del hombre en proporciones insospechadas.

Aunque no sea más que a título de curiosidad, hemos de refe-

rinos al interesante informe presentado por Mr. Lebrec en el Congreso del canal de los Dos Mares, celebrado en Tolosa el año anterior, bajo los auspicios del ilustre General Calmel, y en el cual se establece una interesante comparación entre el canal de Suez y el que



se considera desde el punto de vista del trabajo de remoción de las tierras.

Efectivamente; en Suez, el año 1865, el metro cúbico de tierras costaba tres horas de trabajo a un hombre; es decir, que para remover 10.000 metros cúbicos se requerían 30.000 horas, o bien una legión de unos 4.000 hombres durante la jornada de ocho horas.

Pues bien; el año 1932, en el canal de Macedonia, una excavadora ordinaria, equipada con cinco hombres, garantizaba este mismo rendimiento de 10.000 metros cúbicos en la misma jornada de ocho horas.

Hormigones.—Entre las esclusas, revestimiento de los taludes del canal, construcción de puentes y obras diversas, etc., se estiman en 12 millones los metros cúbicos de hormigón que habrá que poner en obra. Dada la magnitud de estos trabajos, se propone instalar al pie de cada uno de los gigantescos tajos verdaderas fábricas de hormigón, dotadas de todos los perfeccionamientos modernos en punto a transportes de material, dosificación de mezclas, etc. Es más; en algunos casos podrá estar justificado incluso la instalación de fábricas completas de cemento; tal ocurrirá, por ejemplo, cuando se trate de la construcción de una esclusa que podrá absorber hasta 700.000 metros cúbicos de hormigón y que acaso permitiera amortizar lo que representara el costo de primer establecimiento de la fábrica de cemento correspondiente. Se propone revestir los taludes del canal con hormigón armado, valiéndose al efecto de las máquinas "Dingler", de un tipo especial y perfeccionado, que se calcula trabajan al precio de 20 francos el metro cuadrado.

Esclusas.—La capacidad de las esclusas y la alimentación del canal se han calculado para la circulación de 35 buques diarios en uno y otro sentido. Como quiera que la maniobra de las esclusas y paso consiguiente de las embarcaciones de un nivel o tramo al siguiente se fundan en el consumo de grandes cantidades de agua, se han estudiado diversos procedimientos para aminorar este gasto en toda la medida posible.

A este efecto, el sistema Megroz ofrece una gran superioridad, merced a la feliz idea de hacer pasar el agua proveniente de la dársena receptora del barco por turbinas especiales de acción vertical, las cuales van acopladas a sendas bombas que impelen el agua desde el tramo o nivel de abajo al de arriba. Por este medio se logra reducir el consumo del agua en un 40 por 100 con respecto al de las esclusas ordinarias; aun contando con esta recuperación, el volumen consumido se calcula en unos 44 metros cúbicos de agua por segundo para el tráfico señalado.

El gasto de líquido se ha paliado también en gran medida, proyectando tres tipos de dársenas de dimensiones distintas: uno, pe-

queño, de 80×10 metros, para recibir embarcaciones de 300 a 2.000 toneladas netas; otro, tipo medio, de 162×22 , con destino a buques hasta de 5.000 toneladas, que se calcula constituirán el nervio del tráfico, hasta el punto de entrar en una proporción de un 70 por 100 de aquél, y una dársena grande, de 260×35 , para barcos superiores a aquel tonelaje, cuya proporción no ha de rebasar probablemente el 10 por 100 del tráfico total.

Datos financieros.—En el anteproyecto primitivo se estimaba en 13.500 millones de francos el coste total de las obras, calculando para éstas una duración de seis años. De esta partida se destinaban 4.000 millones durante el primer año para la adquisición de terrenos, gastos de primer establecimiento, etc., y 1.900 millones durante los cinco años restantes para los gastos corrientes de construcción.

Pero un informe posterior, redactado por Mr. Oualid, hace elevar el presupuesto de gastos a 14.500 millones. En dicho proyecto se hace resaltar que la concesión de una empresa de esta naturaleza no puede efectuarse gratuitamente y a perpetuidad. Lejos de esto, el Estado debe reservarse una fiscalización continua sobre estas grandes obras para dejar salvaguardados los intereses generales; su concurso será además indispensable en relación con multitud de actos administrativos, como los requeridos por las expropiaciones, las declaraciones de utilidad pública, etc.; y por otra parte, dadas las grandes ventajas que reportará al Estado la construcción del canal, ya enumeradas —aumento del poder de la flota de guerra, protección contra las inundaciones del Garona, desenvolvimiento del comercio, disminución sensible del paro durante el tiempo que duren las obras, etc.—, no parece ilusorio a los promotores del proyecto que el Estado acuerde proteger financieramente la empresa, asegurando un interés mínimo al capital invertido.

No temen tampoco los promotores que el público en general se retraiga y deje de suscribir los valores emitidos para la ejecución de las obras, sobre todo si el Estado se anticipa otorgando su protección y controlando desde el primer momento la marcha del negocio. En efecto; según vimos anteriormente, parece muy razonable contar en un plazo relativamente próximo con un tráfico probable por el canal de unos 100 millones de toneladas netas, lo que representaría un ingreso de unos 1.000 millones anuales en concepto de derechos de peaje o portazgo, cifra que se reduciría a 800 u 850 millones después de descontar los gastos normales de explotación.



De Revistas extranjeras

Fuerzas navales comparadas.

Por G. H. HURFORD

(Del «Brassey's Naval and Shipping Annual 1934».)

Al hacer un examen comparativo de las fuerzas navales en los meses que cierran el año de 1933, los rasgos más salientes son los grandes programas de nuevas construcciones en los Estados Unidos y Japón. El 1.º de junio de 1933, los Estados Unidos tenían en construcción 17 buques de guerra. El 1.º de septiembre esta cifra había ascendido a 54, o sea más del triple, debido principalmente a la gran cantidad de obras autorizadas por la "National Industrial Recovery Act" (N. I. R. A.). La fuerza representada por esta empresa es numéricamente mayor que toda la "Home Fleet" de la Marina británica. El programa japonés, que no está tan adelantado y que puede modificarse antes de su aprobación definitiva, incluye 33 buques nuevos, y aunque sufra algunos cortes, representa un apreciable aumento a su fuerza. En ambas naciones, los programas comprenden las cuatro principales clases de buques, aparte de los acorazados —cruceros, portaaviones, destructores y submarinos—. Las potencias europeas proceden normalmente en las construcciones, de acuerdo con los programas previamente adoptados.

Modernización de acorazados.

La terminación del primer acorazado alemán de la post-guerra, el *Deutschland*; el comienzo del primer buque francés de esta categoría, el *Dunkerque*, y la proximidad del vencimiento del Tratado de Londres contribuyen a aumentar la atención dada a la fuerza relativa en acorazados. Pero para hacer comparaciones en este punto hay que tener en cuenta un factor adicional. No basta, en efecto, considerar solamente el desplazamiento, potencia artillera, velocidad o edad de los buques; la modernización es también cosa muy esencial. Cuando hubo que prolongar la vida de los buques más allá del período para el que habían sido originalmente proyectados ya fué inevitable hacerles algunas obras en ese sentido. Pero entre quienes con tanta satisfacción saludaron las *vacaciones* en nuevos acorazados acordadas en Washington en 1922 y ampliadas después en Londres

en 1930 pocos habrá, si es que hay alguno, que pudieran prever el gasto enorme que exigirían los remozamientos. Durante 1933, en los Estados Unidos asignaron 77 millones de dólares de los fondos de Obras nacionales para modernizar sus cinco últimos acorazados. Hace algún tiempo se proyectó lo concerniente a los otros 10 buques, y todos, excepto uno, han vuelto ya al servicio. El gasto presupuesto para los dos buques del tipo *Tennessee* (terminados en 1920-21) y los tres del *West Virginia* (terminados en 1921-23) excede a cuanto pudo calcularse. Ascenderá a un término medio por unidad de 15 millones de dólares; es decir, más del coste primitivo de los buques. La reconstrucción del acorazado británico *Barham*, que debe terminarse en 1934, está calculada en 1.024.448 libras, o sea aproximadamente un tercio de la suma gastada en cada uno de los buques americanos. Como este gasto debe representar mejoras de varias clases en el valor militar —elevación y alcance de los cañones, defensa contra ataques bajo el agua, protección adicional de la cubierta contra las bombas aéreas, nuevas baterías antiaéreas y direcciones de tiro o nuevas calderas y mejoras de la maquinaria—, es razonable inferir que los acorazados americanos después de su reconstrucción adquirirán un grado señalado de superioridad sobre sus contemporáneos en la Marina británica.

Al anunciar el 5 de julio de 1933 el programa de modernización de los cinco últimos buques americanos el Secretario de la Marina, Sr. Swanson, dijo: "Cuando la Marina de los Estados Unidos esté lista será igual, si no mejor, que cualquiera otra del mundo. Creemos que será invulnerable. Nuestros acorazados, nuevos o modernizados, serán formidables. No los construimos para correr, sino para afrontar, disparar, atacar y resistir un enorme volumen de fuego. Serán capaces de dar y recibir impasibles los más terribles golpes. Es tanto más de señalar esta confianza en los acorazados por estar sustentada por el Ministro de la Marina mejor dotada de flota aérea y que ha realizado todas las experiencias posibles sobre la eficacia de los aviones contra los buques de línea".

Actividad extranjera en cruceros.

Durante 1933 fueron terminados menos cruceros que en cualquier otro año posterior de la guerra, si bien el número de los empezados fué mayor. La Gran Bretaña terminó el *Leander* y *Achilles*; los Estados Unidos, el *New Orleans*, e Italia, el *Bolsano*, mientras en Francia y Japón no terminaron ninguno. En 1932, los Estados Unidos terminaron dos; Japón, cuatro; Francia, dos, e Italia, seis, frente a ninguno Inglaterra. Considerando los dos años juntos, se alistaron dos cruceros por Gran Bretaña, tres por Estados Unidos, cuatro por Japón, dos por Francia y siete por Italia.

En el cuadro A, donde se representan los cruceros terminados por las cinco principales potencias durante los trece años pasados, puede observarse la regularidad de la construcción de cruceros en Japón antes del Tratado de Londres; la baja en la de cruceros ingleses a partir del mismo Tratado y la rapidez con que desde 1930 Italia ha alcanzado y se ha adelantado a Francia.

CUADRO A

	Gran Bretaña	Estados Unidos	Japón	Francia	Italia
1920	—	—	1	—	—
1921	1	—	4	—	—
1922	4	—	3	—	—
1923	—	6	3	—	—
1924	1	3	1	—	—
1925	1	1	3	—	—
1926	2	—	2	1	—
1927	—	—	2	2	—
1928	7	—	1	2	2
1929	4	1	3	—	—
1930	3	4	—	2	—
1931	1	3	—	2	4
1932	—	2	4	2	6
1933	2	1	—	—	1
	26	21	27	11	13

Cuando hacia fines de febrero de 1934 el *Orion* y *Neptune* estén terminados, la Gran Bretaña dispondrá en total de 19 cruceros de la post-guerra, botados en 1919 o posteriormente. Cuando entre febrero y abril del mismo año entren en servicio el *Astoria*, *Minneapolis*, *San Francisco* y *Tuscaloosa*, los Estados Unidos tendrán un total de 23 cruceros post-guerra. Japón tiene ya un total de 25. Esta es, en pocas palabras, la situación en cruceros. La superioridad numérica que posea la Gran Bretaña descansará sobre buques anticuados o semianticuados. En los quince años pasados los programas de construcción británicos no han ido al mismo paso que los del extranjero. La Marina real ha venido viviendo de su producción durante la guerra, y esta ventaja inicial se va mermando cada vez más, tanto en absoluto como en relativo, por la creciente vejez de aquellos barcos y los progresos en los proyectos de las otras naciones.

Fuerza inglesa en cruceros.

Al final de 1933 existían en la lista de la flota británica 53 cruceros, incluyendo los de los Dominios, o sea dos más que al terminar el 1932; eso, gracias a la incorporación del *Leander* y *Achilles* y a no haberse dado de baja ninguno. Sin embargo, el aumento es más aparente que real, porque mientras en fin de 1932 había 43 buques dentro del límite de edad (diez y seis años) y ocho fuera de él, al acabar el año 1933 existían solamente 39 buques dentro y 14 fuera. Seis cruceros alcanzaron durante 1933 la edad tope —*Caradoc*, *Caledon*, *Calipso*, *Ceres*, *Curllew* y *Cardiff*—; pero permanecen en la lista de buques por falta de reemplazos. Un análisis de la lista nos indica que los 53 cruceros británicos pueden clasificarse así:

CLASE	Terminados	Desplazamiento	Armamento	Número
«C».....	1915-1922	3.895-4.290	4 ó 5 de 152 m/m	20
«Brisbane» y «Adelaide» *	1916-1922	5.210	8 ó 9 de 152 m/m	2
«D».....	1918-19 2	4.852	6 de 152 m/m	2
«E».....	1926	7.550-7.580	7 de 152 m/m	8
«Hawkins».....	1918-1925	9.700-9.996	6 ó 7 de 195 m/m	4
«County».....	1928-1930	10.000	8 de 203 m m	13 **
«York».....	1930-1931	8.400	6 de 203 m/m	2
«Leander».....	1933	7.000	8 de 152 m/m	2
TOTAL.....				53

(*) Marina australiana.

(**) Incluyendo dos de la Marina australiana.

El problema de los cruceros excedidos de edad, sobre el que ya se ha llamado la atención en anteriores ediciones del *Brasey*, proviene de que desde hace bastante tiempo cada año rebasan aquélla seis buques y no se construyen más que tres, lo que nos ha conducido a la crítica y grave situación actual; hasta pasado el año 1935, las nuevas construcciones no igualarán numéricamente a las bajas. Tampoco alteraría el estado actual de cosas un vasto programa a empezar en 1934, porque durante los tres años que quedan hasta la caducidad del Tratado de Londres (31 de diciembre de 1936) Inglaterra no puede, según el mismo, poner en servicio más de 31 ó 35 cruceros de menos de diez y seis años.

Incluso para conseguir el reducido total de 50 cruceros con que atender a todos los servicios habrá que echar mano de buques pasados de edad, gastados en el servicio y anticuados comparativamente a los extranjeros. Muchos entendidos han condenado esa política, que ha de obligar a los oficiales y dotaciones británicas a utilizar tales buques. Es evidente que esta situación fué prevista y se tomaron las medidas actuales, como apreciará cualquiera que examine las propuestas de construcciones navales adoptadas en 1925, después de una encuesta hecha por una ponencia de Ministros bajo la presidencia del difunto Lord Birkenhead. El 4 de febrero de 1926, Lord Bridgman, entonces primer Lord del Almirantazgo, dijo en un discurso:

“No puede decirse que Inglaterra esté a la cabeza en la carrera de construcciones navales; por el contrario, se está quedando atrás. Es esencial que tengamos buques sin los errores de construcción revelados por la guerra y que, por el contrario, recojan las múltiples enseñanzas de ésta. Esta política nos proporcionaría andando el tiempo una flota compuesta por los más modernos cruceros. No presenta ninguna ventaja el disparar en el mar contra un enemigo que pueda ponerse fuera de nuestro alcance, y el pueblo británico quedaría decepcionado si le hubiéramos dejado confiar en nuestro gran número de cruceros antiguos y resentidos por el servicio en la guerra, que seguramente no podrían enfrentarse con los recientes buques modernos puestos en grada por otras naciones.

El cuadro siguiente nos da los buques que han debido reemplazarse, pero que están retenidos en el servicio; los nombres de aquellos que alcanzarán el límite de edad durante los tres próximos años, los de los que entrarán en servicio y el número de los barcos dentro del límite de edad cada año:

	Buques
Fuerza de cruceros (límite de edad 16 años).	
Buques dentro de la edad.....	39
Buques excedidos de la edad, «Comus», «Champion», «Castor», «Constance», «Canterbury», «Cambrian», «Concord», «Brisbane», «Caradoc», «Caledon», «Curlew», «Calipso», «Ceres», «Cardiff».....	16
TOTAL ACTUAL.....	53

Año	Cumplidos para desguace (Límite de edad 16 años)	Para entrar en servicio	Total dentro del límite de 16 años
1934	«Curacao», «Coventry», «Carlisle», «Vindictive», «Danae», «Dauntless», «Dragón».	«Neptune» y «Orion», au- torizados en 1930.	34
1935	«Delhi», «Dunedin», «Cai- ro», «Calcutta», «Colom- bo», «Hawkins».	«Amphion», «Ajax» y «Arethusa», autorizados en 1931.	31
1936	«Effingham» (1). «Frobisher» (1).	«Apollo», «Phaeton», «Ga- latea», autorizados en 1932. Tres buques auto- rizados en 1933. (Redu- cidos de cuatro buques 14-11-33).	35

(1) Sujetos a las cláusulas especiales del Tratado Naval de Londres.

Debido a la marcha lenta de las construcciones, necesitará Inglaterra retener en 1935 en la lista efectiva de cruceros no menos de 19 buques de tipos anticuados, aun para reunir un total de 50 cruceros, ya que los buques dentro del límite de edad en 1935 serán solamente 31.

Cruceros clase a.

La posición actual en cruceros de la llamada clase *a* por el Tratado de Londres (armados con cañones de calibre superior a 152 mm.) es la siguiente: Gran Bretaña, 19; Estados Unidos, 12; Japón, 12; Francia, 9, e Italia, 11. Incluidos en el total británico están los cuatro cruceros de la clase *Hawkins*, que por el art. 20 del Tratado han de ser baja antes del 31 de diciembre de 1936. En el total de los Estados Unidos se incluye el

viejo crucero *Rochester*, que está ya en la lista de enajenación. El total japonés no comprende más que buques de la post-guerra. El francés cuenta los cruceros antiguos *Waldeck Rousseau*, *Ernest Renan* y *Jules Michelet*, y el italiano incluye cuatro buques similares, tales como el *San Marco*. Eliminando todos estos buques de la guerra o pre-guerra, la situación es: Gran Bretaña, 15; Estados Unidos, 11; Japón, 12; Francia, 6, e Italia, 7. Solamente dos potencias tienen cruceros de esta categoría en construcción: Francia, uno, el *Algerie*, comenzado en 1931 y botado en 1932. Los Estados Unidos tienen cinco: *Astoria*, *Minneapolis*, *Tuscalosa*, *San Francisco* y *Quincy*. El sexto, *Vincennes*, fué ordenado en agosto de 1933 por la ley de Reconstrucción Industrial (Industrial Recovery Act); pero no puede ser comenzado, en virtud de Tratado de Londres, hasta el 1.º de enero de 1934. Un séptimo buque de la misma clase, el núm. 41, puede ser empezado, según el Tratado, el 1.º de enero de 1935. Esto dará a los Estados Unidos para 1938 su cifra completa de 18 cruceros de la clase *a*, que solicitó en la conferencia de Londres, frente a los 15 ingleses y 12 japoneses. El cuadro siguiente nos indica cómo pueden compararse estos barcos desde el punto de vista de su edad:

Cruceros de la clase (a) con cañones de 203 m/m, terminados en 1938.

	Estados Unidos	Gran Bretaña	Japón	Francia	Italia
Nuevos.....	1	—	—	—	—
1 año de edad.....	1	—	—	—	—
2 años de idem.....	1	—	—	—	—
4 años de idem.....	4	—	—	1	—
5 años de idem.....	2	—	—	—	2
6 años de idem.....	1	—	4	1	—
7 años de idem.....	3	1	—	2	3
8 años de idem.....	4	3	—	1	—
9 años de idem.....	1	4	3	—	2
10 años de idem.....	—	7 (1)	1	2	—
11 años de idem.....	—	—	2	—	—
12 años de idem.....	—	—	2	—	—
TOTALES.....	18	15	12	7	7

(1) Incluidos dos de la Marina australiana.

Como se ve, la mitad de los 18 cruceros grandes de los Estados Unidos tendrán cinco años o menos. Ni Inglaterra ni Japón poseerán ningún crucero de esta edad. Por el contrario, 11 de los 15 británicos y 8 de los 12 japoneses tendrán entre nueve y doce años, o sea la mitad o más de su vida que se les asigna.

Cruceros clase b.

Un importante acontecimiento del año fué el que los Estados Unidos entraran a formar entre las naciones constructoras de cruceros de la cla-

se *b* (calibre máximo 152 mm.). Todos los cruceros americanos empezados desde el Tratado de Washington han sido buques provistos con cañones de 203 mm., de cuyo tipo ha alcanzado ya el máximo número consentido por el Tratado de Londres, como ya se ha explicado. Pero se ha aprovechado la ley de Reconstrucción industrial para ordenar cuatro cruceros fuera del tonelaje admitido como de la clase *b*, *Savannah*, *Nashville*, *Brooklyn* y *Philadelphia*. Estos buques son superiores en poder a cualquiera otro crucero extranjero de esta categoría. Los *Leander* británicos son de 7.000 tn. y montan ocho cañones de 152 mm. La clase *Jean de Vienne* francesa tiene 7.600 tn., y monta nueve cañones de 152 mm. Los italianos tienen dos buques similares en construcción. Los japoneses *Mogami* y *Mikuma* serán de 8.500 tn., armados con 15 cañones de 127 mm., y los americanos del tipo *Savannah* serán de 10.000 tn. —límite impuesto por el Tratado de Washington de 1922— y montarán 15 cañones de 152 mm.

Vemos aquí la oscilación del péndulo hacia los mayores y más poderosos cruceros permitidos por los Tratados. Cuando la Gran Bretaña empezó el *York* en 1927, en que el desplazamiento se redujo de 10.000 a 8.500 toneladas; e Italia, en 1928, empezó la clase *Condottieri*, de 5.000 tn., con cañones de 152 mm., se barruntaba una retirada general del límite de 10.000 tn., cifra artificial adoptada en la Conferencia de Washington más por razonamientos políticos que con vista a las necesidades navales actuales. Como los detalles anteriores indican, las cifras adoptadas, inferiores al límite de 10.000 tn., fueron sólo a título temporal, y la que se consideró máxima se toma ahora de nuevo como patrón. Por lo tanto, las potencias que, como la Gran Bretaña, han construido desde 1930 cruceros de 7.000 a 5.000 tn. más apropiados a sus necesidades individuales, se encontrarán en un futuro próximo con sus flotas compuestas por buques definitivamente inferiores en tamaño y poder a los buques que actualmente construyan otras naciones.

Buques no excedidos de edad.

La cuestión de la edad de los buques parece aumentar de interés cada año a medida que avanza la ejecución de los nuevos programas, puesto que, evidentemente, la gran proporción de tonelaje antiguo en una Marina es la mayor razón para construir nuevos buques de reemplazo. Al sancionar los Estados Unidos la construcción de 32 buques nuevos, gracias a la ley de Reconstrucción nacional industrial, Mr. Swanson, secretario de la Marina, dijo en el "Washington Herald", el 23 de julio de 1933:

"Con el programa actual, después de incluir los 32 buques acabados de autorizar, habremos construido y proyectado en 1936, 108 buques de todas clases no excedidos de edad; Inglaterra habrá construido y proyectado en el mismo año 161 no excedidos de edad y Japón 183 en el mismo caso. Esto significa que, a menos que tomemos disposiciones para construir más barcos, tendremos, el 31 de diciembre de 1936, fecha de la expiración del Tratado de Londres, todavía 101 buques menos de la fuerza que se nos asignó. En esta fecha, y conforme a los planes actuales de

construcción, Inglaterra tendrá solamente 64 buques menos de los consentidos por el Tratado y Japón tendrá el cupo completo.”

El principal factor para alcanzar la cifra total indicada por el Secretario de la Marina americana es el de los numerosos destructores y submarinos excedidos de edad existentes en la flota americana. Había tan enorme exceso del primer tipo de buque después de la guerra, que desde 1920 a 1922 no se empezó ninguno nuevo. El 1.º de abril de 1932 existían 281 buques en la Marina americana excedidos del límite de edad, pero de ellos 247 eran destructores y 32 submarinos. Esto da lugar a un gran margen de tonelaje que puede reemplazarse por nuevo, aun después de tener en cuenta el gran programa de junio de 1933. En lo que se refiere a cruceros, la Gran Bretaña no puede realizar un programa similar al de los Estados Unidos, a causa del Tratado de Londres, en cuyo artículo 20 (cláusula a) se establece que “el tonelaje total en cruceros de reemplazo que deban terminarse por el Imperio británico antes del 31 de diciembre de 1936 no excederá de 91.000 tn.” Ninguna otra signataria del Tratado fué limitada en este sentido. Las 91.000 tn. han sido invertidas en 13 buques pequeños —principalmente *Leanders*, de 7.000 tn., y *Arethusas*, de aproximadamente 5.400 tn.— Los Estados Unidos se han dedicado a buques de 10.000 tn. y ahora añaden cuatro más. Esto pueden hacerlo de acuerdo con el Tratado de Londres porque su fuerza en cruceros, en la época en que el pacto se ajustó, era muy pequeña y el tonelaje que les fué concedido permitía una gran cantidad de construcciones. Para los Estados Unidos el Tratado fué de rearmamento mejor que de limitación y reducción. El desarrollo en el número de cruceros pos-guerra es como sigue: fin de 1929, 9; 1930, 13; 1931, 16; 1932, 18; 1933, 19, y para fines de abril de 1934, 33, con 7 más en construcción o proyecto.

Conductores de flotilla.

Durante el año entraron en servicio en Francia algunos buques más de la clase *Aigle*, y actualmente existen construídos o en construcción 24 conductores de flotilla de este tipo, todos los cuales exceden los límites fijados por el Tratado de Londres en lo que a buques ligeros se refiere; pero que Francia no suscribió. La parte III del Tratado define a los cruceros como buques de superficie, diferentes a los acorazados o portaaviones, que exceden de 1.850 tn. de desplazamiento, o con cañones de un calibre superior a 130 mm. Los buques por bajo estos límites se consideran conductores de flotilla. Los 24 buques franceses son de 2.436 a 2.569 tn., con máquinas de 70.000 c. v. y velocidades de 36 a 37 nudos. Su armamento principal comprende cinco cañones de 139 mm. Los conductores de flotilla británicos contemporáneos son de 1.400 tn., 36 c. v., 35,5 nudos y armados con cañones de 120 mm. La Gran Bretaña no puede construir buques similares a la clase *Aigle* sin deducir su tonelaje del que tiene asignado en cruceros, el cual, como ya se ha dicho, está agotado.

Destructores.

Mientras en cruceros el Gobierno británico ha tomado las necesarias medidas para alcanzar el tonelaje asignado por el Tratado de Londres,

no acontece lo mismo, ni mucho menos, en cuanto afecta a destructores y submarinos. En estas dos clases, a menos que se autorice un programa importante en 1934 para ejecutarlo rápidamente, la fuerza útil dentro del límite de edad estará aún muy por debajo del tonelaje permitido por el repetido Tratado. Sobre este punto, decía el Almirante de la flota Sir Charles Madden, en una carta al *Morning Post*: "No podemos aumentar en el programa de 1933 nuestro tonelaje en cruceros sobre los buques construídos y en construcción, pero el Gobierno podía empezar y terminar para el 31 de diciembre de 1936 cerca de 100.000 tn. de destructores y un gran tonelaje de submarinos. Algún esfuerzo en este sentido aliviaría grandemente la situación en cruceros cuando el Tratado de Londres cese de regir, y facilitaría una expansión rápida de cruceros, en caso de desearse". Lord Jellicoe, en su discurso inaugural de la semana naval en Portsmouth el 5 de agosto de 1933, después de referirse a las enormes pérdidas de buques ocurridas en 1917, que ninguna nación hubiera podido soportar por mucho tiempo, dijo: "Esto sucedió durante algunos meses porque teníamos un número insuficiente de cruceros y destructores rápidos para implantar un sistema completo de convoyes. Malo sería que esto volviese a ocurrir; entonces teníamos más de 100 cruceros, mientras ahora solamente disponemos de 50; y disponíamos de 350 destructores contra los 150 de hoy."

Según datos estadísticos del Instituto Naval de los Estados Unidos sobre los buques de guerra existentes el 1.º de abril de 1933, el Imperio británico disponía en aquella fecha de 43 destructores con 56.974 tn. no excedidos de edad y 116 con 123.490 excedidos de ella. Más de los dos tercios de los destructores rebasan ese límite. En los Estados Unidos la proporción de buques excedidos de edad es aún más alta, debido a que las flotillas están compuestas de destructores, consecuencia de los vastos programas de la guerra. El 1.º de abril de 1933 solamente existían cuatro destructores con 4.760 tn. no excedidos de edad y 247 con 262.710 fuera del límite. Japón posee la mayor proporción de destructores no excedidos de edad; un 70 % de su total están dentro del límite de los doce años. En las Marinas francesa e italiana la proporción es aproximadamente el 50 %.

Submarinos.

Durante el pasado año no han variado mucho las cifras referentes a los submarinos. Numéricamente, Francia figura en primer lugar con 84 buques terminados; los Estados Unidos, con 82; Japón, 62; Gran Bretaña, 56, e Italia, pisándole los pasos, con 46. Cuando los buques actualmente en construcción estén listos, Gran Bretaña pasará del cuarto al quinto lugar y el orden será: Francia, 109; Estados Unidos, 84; Italia, 71; Japón, 67, y Gran Bretaña, 62. Japón tiene la proporción más pequeña de buques que excede al límite de edad (trece años) desde la fecha de su terminación; solamente tres de sus 67 submarinos se terminaron antes de 1921. Gran Bretaña, de sus 56 submarinos, cuenta 33 excedidos de edad; Estados Unidos, 37 de 82; Francia, 26 de 84, e Italia, 17 de 46. Francia e Italia, cada una con 25 submarinos en construcción, marchan a

la cabeza en programas de esta clase. Ambas están construyendo más tonelaje del que sería necesario para reemplazar al que actualmente excede la edad.

Portaaviones.

Es significativo que, a pesar de las críticas de que son objeto los modernos portaaviones, fundadas en su coste y vulnerabilidad, y de que se censure el empleo de aeroplanos sobre el mar por demasiado peligroso, todavía los Estados Unidos y Japón hayan incluido dos portaaviones en sus nuevos programas. Estos serán, sin embargo, mucho más pequeños que sus predecesores, con un desplazamiento próximo a 10.000 tn. Los mayores portaaviones del mundo son los americanos *Lexington* y *Saratoga*, cada uno de 33.000 tn. Luego vienen los japoneses *Kaga* y *Akagi*, cada uno de 26.900 tn. La Gran Bretaña posee cuatro grandes portaaviones entre 22.450 y 22.600 tn.

Tanto a Inglaterra como a Norteamérica les están permitidas 135.000 toneladas, y los Estados Unidos, incluyendo el *Ranger* (que entrará en servicio en mayo de 1934), tienen cuatro con 91.300 tn. Al Japón se le concedieron en la misma fecha 81.000 tn. Excluyendo el *Notoro* y *Kamoi*, transportes de hidroaviones, tienen cuatro buques con 68.870 tn. Ni Francia ni Italia construyen ni proyectan portaaviones.

Motolanchas costeras.

El desarrollo de un tipo francés mejorado de *vedettes torpilleurs* similares a las primeras motolanchas costeras de la Armada británica traza un rasgo notable en los programas del año pasado. Gran Bretaña no continuó la construcción de este tipo cuando cesaron las hostilidades, y las seis últimas lanchas se dieron de baja en 1930. Tenían 11 tn., 16,75 metros, con máquinas de 750 c. v., velocidades de 38 a 40 nudos, e iban armadas con cuatro pequeños cañones, dos cargas de profundidad y dos torpedos. Las únicas potencias importantes que han continuado construyendo embarcaciones de esta clase son Francia e Italia. Los éxitos espectaculares llevados a cabo por los italianos en el Adriático, particularmente con el forzamiento de las defensas de Durazzo, Trieste y Pola, justificaron la perpetuación de esta clase de buque, y en Francia son muchos los oficiales que claman con entusiasmo por esta arma.

En ese país se ha construído, aproximadamente, desde la guerra una veintena de motolanchas. El último tipo construído en Meulan, en la ribera del Sena, cerca de París, fué probado en junio de 1933; desplaza 21 toneladas, con máquinas de 2.000 c. v.; la velocidad proyectada es de 47 nudos; el armamento comprende dos torpedos, y la dotación es de cinco hombres. Está propuesto multiplicar la clase con el objeto de tener flotillas útiles para cooperar en la defensa de las Bases navales, especialmente en el Canal.

Algunas embarcaciones francesas son copia del proyecto de los señores Thornycroft, que tan buen éxito obtuvieron durante la guerra. Desde

1918 esta firma inglesa ha suministrado motolanchas costeras a las Marinas de Francia, Japón, Estados Unidos, Siam, Suecia, Holanda, Yugoslavia, Finlandia y Grecia. Para defensa de costas, especialmente operando en combinación con la aviación, estas embarcaciones serán muy solicitadas. Se les atribuye capacidad para inutilizar a cualquier otro tipo de buque de guerra y facultad de sustraerse al bombardeo aéreo gracias a su velocidad y rapidez en las evoluciones. Se pretende que un grupo de C. M. B.'s (Coastal Motor-boats) de 50 nudos de velocidad, operando en combinación con aeroplanos de reconocimiento, pueda atacar antes de una hora de descubierto a cualquier buque que se encuentre hasta a 50 millas de la costa.

Personal.

El Primer Lord, Sir Bolton Eyres Mousell, dió en la Cámara de los Comunes, el 29 de marzo de 1933, las siguientes cifras aproximadas del personal en servicio activo de las Marinas americana, japonesa, italiana y británica, con el tanto por ciento de aumento o disminución comparativamente al que poseían a principios de 1914: Estados Unidos, 107.300 (60 % de aumento); Japón, 88.000 (74 % de aumento); Italia, 53.000 (32 % de aumento); Imperio británico, 98.100 (35 % de disminución). El Primer Lord agregó que, dadas las diferencias de organización de estas Marinas, las cifras no eran exactamente comparables. El 16 de noviembre de 1933 le preguntaron a Sir Bolton cuáles han sido en la actualidad los aumentos y disminuciones aproximadas en el personal de las fuerzas navales de Gran Bretaña, Estados Unidos y Japón, comparadas con 1914, y respondió:

“En cifras redondas, Estados Unidos, 39.700 de aumento; Japón, 40.000 de aumento (calculado); Gran Bretaña, 55.000 de disminución.” No puede darse prueba más palpable de la extensión a que Gran Bretaña ha reducido su poder naval en comparación con el de las otras naciones.

Motores Diesel de gran velocidad para la propulsión de los buques.

Resumen de una Memoria presentada por M. Ricardo en la «Institution of Marine Engineers».

(Del «Bulletin Technique du Bureau Veritas».)

El autor comenzó por declarar que no tenía ninguna experiencia personal en las cosas de Marina y que, en consecuencia, sus sugerencias producirían probablemente escándalo en los Centros navales.

Pero —agregó— no está mal sacudir de cuando en cuando un poco las

tradiciones e ideas establecidas. Es frecuente que, aplacados los ánimos una vez terminada la discusión, ésta no resulte del todo inútil por los nuevos e interesantes puntos de vista que haya dado lugar a considerar.

* * *

Desde luego conviene notar que la instalación de motores Diesel sobre buques de fuerte tonelaje y de gran velocidad parece cosa bastante extraordinaria; exceptuando el punto de vista de la economía de combustible, ¿qué ventaja presenta el motor Diesel con relación a la turbina marina?

Esta economía no es tan considerable si se tiene en cuenta el hecho de que la turbina puede utilizar combustibles sensiblemente más baratos que el motor Diesel. Por otra parte, a medida que la potencia del aparato de propulsión aumenta, las máquinas a vapor son relativamente más ligeras, menos caras y de mejor rendimiento. El motor Diesel, por el contrario, nada gana desde el punto de vista de rendimiento con el aumento de sus dimensiones; antes bien, aumenta su peso de manera considerable, así como el precio de construcción.

Personalmente me parece ilógico examinar el empleo de motores Diesel para instalaciones de una potencia superior a 6.000 c. v.; parece además improbable que esta situación relativa de los dos tipos de aparatos pueda cambiar mucho, dado que la máquina a vapor se perfecciona tanto como su rival.

En lo que sigue no examinaré, pues, el empleo de los motores Diesel a bordo más que para instalaciones cuya potencia no pase de 6.000 c. v. En mi opinión, esta potencia podría obtenerse en muy buenas condiciones mediante gran número de motores muy ligeros de gran velocidad.

Servicio en tierra y servicio en la mar.—Cuando he sugerido a algún constructor de buques que podrían emplearse ventajosamente los motores Diesel ligeros de gran velocidad se me ha respondido que esto era de todo punto imposible, debido a que el servicio a bordo es mucho más duro que en tierra. Se me hizo observar que una máquina marina debe funcionar todo el año a la potencia máxima y que además, a diferencia de las instalaciones en tierra, esta máquina debe ser capaz de funcionar sobre basamentos, cuya rigidez es dudosa.

A estas observaciones replicaría que una máquina marina no presta al cabo del año más horas de servicio que un motor de autobús. Entiendo que los armadores cuyos buques estén en la mar durante 4.000 horas por año pueden considerarse satisfechos de sus negocios; un autobús está en servicio durante un tiempo ciertamente superior y que es el del orden de 5.000 horas. En cuanto a la potencia a que funcionan las máquinas, pongo en duda que los grandes motores Diesel marinos funcionen nunca a la máxima o casi a la máxima. En primer lugar, la llamada plena potencia a que se efectúan las pruebas de velocidad corresponde en motores no sobrealimentados a una presión media de unos 5,27 kgs. por cm.²; un motor Diesel bien construido, sea del tipo lento o rápido, puede fácilmente funcionar a

una presión de 6,68 kgs. por cm.² en buenas condiciones de rendimiento; esto, que se llama la potencia máxima, no pasa, pues, del 80 % de la total que realmente pueda dar el motor. Por otra parte, después de recorrer millares de millas en el mar con grandes buques de motor, he observado que la velocidad de servicio no ha sido nunca superior al 90 % de la de pruebas y que alguna vez esta diferencia ha llegado casi al 20 %.

De modo que la potencia desarrollada en servicio no excede apenas los dos tercios de la que el motor puede dar fácilmente. Hay, pues, ahí un margen muy comfortable.

En cuanto a la falta de rigidez de las basamentas y alineaciones dudosas de los ejes, reconozco que no parece haberse encontrado una solución al problema. Esta dificultad es desde luego desconocida en el motor pequeño Diesel de gran velocidad que, mucho más rígido, de una sola pieza, puede instalarse, por decir así, sin basamenta. El problema de la alineación del eje no tendrá ni que plantearse.

Si se añade que el motor marino marchará prácticamente siempre a la misma velocidad y sin sobrecarga, será forzoso reconocer, por comparación con los servicios para los cuales se utilizan en tierra, que con motores ligeros a gran velocidad las condiciones de explotación a bordo de un buque no parecen notoriamente duras. Añadiría también que comparativamente a la explotación de un autobús estas condiciones son mucho más fáciles.

Seguridad de funcionamiento.—Se me ha dicho y repetido que una de las cualidades esenciales de todo motor marino es la seguridad del funcionamiento; como debo viajar mucho por mar, estoy completamente de acuerdo con este punto aserto.

La seguridad de funcionamiento depende de muchos factores, y entre los más importantes figuran una gran experiencia por parte del constructor, una meticulosa atención de los detalles de construcción y una buena conservación de los aparatos; pero cualesquiera que sean éstos, es imposible obtener un coeficiente de seguridad de 100 %. Habrá, pues, siempre que considerar la posibilidad de una avería grave, y la seguridad no puede en rigor conseguirse más que con el "número". Con dos o tres motores la seguridad se encuentra naturalmente muy acrecida; pero si ese número llegase a ser de varias decenas, como sugiero, alcanzaríamos prácticamente la certidumbre en el funcionamiento.

Reconozco que los maquinistas de la Marina pueden estar orgullosos y con justo título, del buen funcionamiento de sus motores; pero a éstos se les trata con más cuidado que a un enfermo en una clínica; por mi parte, sugiero tratar los motores de una manera completamente diferente.

Los motores ligeros de gran velocidad deben colocarse en una caja cerrada, cuya llave quede en tierra; si uno de los motores sufre una avería durante el viaje se marcará su caja con una cruz y se aplazará su composición para cuando el barco vuelva a su puerto base, en donde se desembarcará junto con los demás que deban ser reconocidos, sustituyéndolos todos por otros en buen estado. La sustitución de una veintena de motores de esta clase puede efectuarse en algunas horas y el buque no estará nunca inmovilizado por una avería de máquina.

El aspecto más importante y más delicado del problema es el de la transmisión. Se trata, en efecto, de transmitir la potencia de un gran número de unidades mecánicamente independientes a un eje portahélice único; digo mecánicamente independientes porque evidentemente está fuera de toda consideración la posibilidad de instalar un gran número de engranajes sobre dicho eje. Los únicos procedimientos de transmisión susceptibles de examinarse son, pues, las transmisiones por fluido; es decir, por aceite, por aire o por electricidad; en las condiciones actuales la solución eléctrica me parece ser la más práctica.

En una Memoria que presenté hace dos años en la "Royal Society of Arts" sugerí el empleo de motores Diesel pequeños de gran velocidad para toda una variedad de utilizaciones, y especialmente para la propulsión de los buques. Hice notar entonces que si el motor Diesel salía con éxito del período de pruebas a que ha estado sometido sobre las carreteras desde aquella época, la producción en grandes series de tales motores se haría realmente posible. Este período de pruebas está hoy terminado y superado victoriosamente. El motor Diesel a gran velocidad ha demostrado sus cualidades maravillosas en las carreteras; durante los dos últimos años, a pesar de la crisis económica que atravesamos, se han puesto en servicio sobre las diversas de Europa próximamente 20.000 motores de este tipo, desarrollando un total de más de 2.000.000 de c. v. Resulta que actualmente puede encontrarse motores contruidos con los materiales de la mejor clase y de fabricación muy esmerada a un precio que no pasa de 350 francos por caballo, comprendiendo todos los mecanismos auxiliares, y que este precio deja un beneficio muy apreciable al constructor. Ninguna razón se opone a que cuando la producción de estos motores haya aumentado suficientemente su precio pueda equipararse al de los de gasolina, que en la actualidad es de unos 105 francos por caballo.

Tipo del motor.—El tipo de motor que propongo adoptar es el que ha sido adoptado y desarrollado para los vehículos pesados; recomiendo este tipo porque ha alcanzado un grado de perfección mecánico superior al de todos los otros; además, en lo que concierne a las partes móviles, las dimensiones están hoy *standardizadas* de manera que los recambios pueden efectuarse a muy bajo precio. Convendría naturalmente realizar en este tipo algunas modificaciones de detalle; pero éstas no afectan a ninguno de los puntos esenciales de mi proposición.

La potencia de estos motores alcanza próximamente 150 c. v. a 2.000 r. p. m. o algo más; a 1.600 r. p. m. pueden dar 100 c. v., con un margen de carga muy suficiente y un buen rendimiento desde el punto de vista del consumo. Montados en vehículos estos motores exigen naturalmente un gran número de aparatos accesorios, que aumentan considerablemente su precio de construcción; en una instalación a bordo podría prescindirse de la mayor parte de estos servicios auxiliares, como, por ejemplo, la dinámica de alumbrado, la bomba de combustible, la de circulación, la de aceite de engrase, etc., que serían reemplazados por un servicio auxiliar central, que sería mucho más económico. Los únicos que conservarían cada motor

serían la bomba de inyección, el regulador y tal vez el motor eléctrico de arranque.

Pienso que desde ahora podrían encontrarse constructores de motores industriales que aceptarían un precio de 250 francos por caballo tratándose de pedidos importantes.

Cada uno de estos motores llevaría en generador eléctrico empernado directamente sobre el carter del volante, formando así una unidad rígida.

Examinemos ahora el caso de un buque de tonelaje medio, sobre el cual la potencia de las máquinas se eleva a 5.000 c. v. para la propulsión y próximamente 1.000 c. v. para los servicios auxiliares. En este buque propongo instalar 75 de estos grupos electrógenos; el motor de cada uno estaría constituido por un Diesel que desarrollase 100 c. v. a 1.600 r. p. m. próximamente.

Existen actualmente varios motores de este tipo de construcción corriente, especialmente uno, excelente, que desarrolla 120 c. v. a 1.600 revoluciones y 170 c. v. a 2.400. El peso total es un poco inferior a 680 kgs., o sea 6,80 kgs. por c. v. a la potencia de 100 c. v. Suponiendo una pérdida en la transmisión eléctrica de un 14 %, cifra notablemente exagerada, nos dará un total de 57 unidades para la propulsión y 10 para los servicios auxiliares; si el buque ha de efectuar largas travesías sería prudente montar ocho grupos suplementarios para prevenir los accidentes; tendríamos así un total de 75 grupos, todos idénticos e intercambiables.

Las dimensiones generales de cada grupo serían aproximadamente: 2 mts. de largo, 0,75 de ancho, 1,06 de alto; el peso unitario sería inferior a 1,5 tn.

Puesto que cada grupo generador comprende un motor de seis cilindros con partes móviles extremadamente ligeras, las vibraciones del primero y segundo órdenes están prácticamente compensadas y las del tercero son muy débiles; no es, pues, necesario instalar basamentas sólidas. Para las reacciones del par propongo que cada grupo esté aislado de la estructura del buque por un dispositivo de amortiguamiento del tipo usado en los automóviles. Los motores estarán colocados en filas y en varios pisos, uno encima del otro, de tal manera que puedan fácilmente ser sacados y desembarcados.

Por razones que explicaré un poco más adelante, cada grupo generador, o en caso de necesidad cada pareja de ellos, deberá estar encerrado en una caja cuya capacidad será próximamente de 1,700 m³. La instalación total completa, es decir, la propulsión, más los servicios auxiliares, más los ocho grupos de reserva, tendrá un peso total de aproximadamente 110 tn.; tanto en lo que concierne al peso como al espacio ocupado, la economía con relación a una instalación normal sería considerable.

La lubricación, refrigeración y alimentación estarán aseguradas por medio de un sistema de distribución central provisto de bombas para cada dos o tres motores, a fin de obtener una seguridad de funcionamiento absolutamente perfecto.

Cada grupo generador estaría provisto de un sistema de arranque eléctrico, que podrá ser dirigido desde el puente; tan pronto como haya alcan-

zado su velocidad de régimen será puesto inmediata y automáticamente en circuito y funcionará a velocidad y carga constante; aparte del regulador de velocidad de cada motor, no habrá ninguna vigilancia de los motores. Cada grupo destinado a producir la corriente en la propulsión funcionará a plena capacidad o estará parado; la velocidad del buque se modificará por la puesta en marcha de más o menos generadores y sin variar las cargas individuales.

No soy electricista y las opiniones que he reunido de un cierto número de ingenieros electricistas con quienes he discutido el problema son tan diversas y tan contradictorias que no he conseguido dilucidar mis dudas. No me parece, sin embargo, que pueda haber dificultades insuperables en resolver el problema del acoplamiento de modo que los generadores sean acoplados en serie o en paralelo. Por lo que me han dicho, hay casi una docena de posibles soluciones; pero, cualquiera que sea el método que se adopte, insisto sobre el punto de que debe mantenerse la independencia completa de cada uno de los generadores de modo que automáticamente entre o salga de circuito.

Naturalmente este sistema de acoplamiento no es necesario más que para los grupos generadores utilizados para la propulsión.

Gastos de manutención.—Tal es el plan general del proyecto. Quisiera ahora entrar en algunos detalles y salir al paso a las críticas que no dejarán de hacerse.

La primera objeción será, sin duda alguna, acerca de los gastos de entretenimiento. A esto respondería que la experiencia de los motores de vehículos pesados nos da en este asunto indicaciones muy precisas. Se trata, por otra parte, de motores que efectúan un servicio mucho más duro; su velocidad es de 2.000 a 2.200 rvs. (en lugar de 1.500); en vez de funcionar regularmente están sometidos a constantes maniobras de arranque y parada; a frecuentes sobrecargas, alternados con largos intervalos de marcha en vacío y casi fríos; estimo una vez más que el servicio de estos mismos motores sobre un buque sería mucho menos duro.

¿Qué comprobamos sobre estos motores de vehículos? Desgastes en los cilindros, en los aros de los émbolos y en los cojinetes; en las piezas restantes los desgastes carecen prácticamente de importancia. Se ha comprobado que el desgaste por hora en estos pequeños motores no es mayor que en los motores grandes de poca velocidad. Es verdad que por sus reducidas dimensiones no pueden admitirse desgastes igualmente grandes, por cuya razón los reemplazos serán más frecuentes; pero, en cambio, serán mucho menos costosos.

Según diversos informes que tengo a la vista, se puede concluir que el precio de las renovaciones será sensiblemente inferior al de las efectuadas en los grandes motores lentos; con la diferencia, por añadidura, de que nunca el buque estará inmovilizado por reparación o inspección de su aparato motor.

En una Memoria que presenté hace cosa de un año expresé la opinión de que el desgaste de los cilindros es una cuestión de corrosión más bien

que de erosión; que la primera es debida a la condensación sobre las paredes del cilindro de ciertos productos de la combustión fuertemente ácidos que se forman cada vez que la llama entra en contacto con una superficie relativamente fría. Esta Memoria fué seguida de una discusión sumamente interesante, en la que se presentaron numerosos ejemplos que confirman esta teoría. Desde entonces se han efectuado numerosas investigaciones que tienden hacia la misma conclusión, y todas las averiguaciones hechas sobre este asunto están de acuerdo en que el mejor medio para remediar el desgaste de los cilindros es mantener la superficie interior del cilindro a una temperatura francamente superior a la del punto de rocío de los ácidos que puedan formarse.

Hay todavía una cierta incertidumbre respecto a la temperatura a que se forman estos ácidos en las condiciones de presión y temperatura reinantes en el interior de un cilindro; pero parece establecido que si se mantiene siempre la superficie interna del cilindro a una temperatura superior a 110° C. no se producirá ninguna condensación y se reducirá el desgaste a cifras más pequeños de las normales.

Estas investigaciones concuerdan igualmente en demostrar que no basta emplear para los cilindros un metal de superficie dura, porque esta dureza tiene relativamente poca importancia cuando se forman condensaciones. Naturalmente no siempre es posible impedir éstas, que se producirán siempre, aunque en pequeña cantidad, si el motor arranca en frío. En la elección del material para la camisa del cilindro debe, pues, tenerse en cuenta más su resistencia a los ácidos que su dureza.

En el proyecto acabado de exponer en líneas generales convendría hacer la circulación en los cilindros con agua dulce caliente; ésta se mantendría constantemente en todos los motores, estuvieran o no en servicio; de esta manera todos los motores en reserva estarían siempre calientes, lo que facilitaría su arranque y reduciría el desgaste, dado que éste se produce principalmente al calentarlo.

La experiencia adquirida actualmente muestra que para motores de 127 mm. de diámetro el desgaste máximo no debe pasar de 0,4 mm.; por otra parte, puede contarse razonablemente con un desgaste aproximado de 0,05 mm. cada 1.000 horas con una circulación de agua caliente y empleando en los cilindros materiales que contengan gran proporción de fósforo (el desgaste medio es también menor que esta cifra); la vida útil de un cilindro sería, pues, aproximadamente de 8.000 horas.

A este propósito haré notar que las experiencias efectuadas tienden a indicar la conveniencia de usar camisas interiores, constituidas por un mango de acero muy delgado (3,2 mm.), hasta donde sea compatible en una fundición con gran cantidad de fósforo; este tipo de camisa reúne muchas ventajas frente a la corriente con circulación de agua; es más barata y puede extraerse y sustituirse sin cuidarse de las juntas estancas del agua circulatoria y permite además obtener una estructura mucho más rígida.

En lo que se refiere a los aros del émbolo, los obturadores deben ser reemplazados al cabo de unas 2.000 horas de servicio, y los otros, al cabo de 4.000. Pasado ese tiempo, las ranuras generalmente han sufrido desgaste y es necesario repararlas y poner aros más anchos.

Hasta ahora no se ha encontrado ningún remedio a la formación de grietas en el antifricción de los cojinetes cuando se emplea este material. La experiencia obtenida en los camiones ha demostrado que los broncees al plomo son en este punto de vista muy superiores y que, en apariencia al menos, tales averías no se producen sobre este tipo de cojinetes; sin embargo, en este caso es necesario emplear para el eje un acero algo más duro para evitar su desgaste.

Todavía no se tiene ningún dato preciso sobre el resultado de los broncees al plomo; pero una vez más la experiencia ya adquirida sobre los camiones permite creer que, a pesar de las duras condiciones que impone la carretera, es decir, con aceites de engrase sucios y con mucho polvo, pueden prestar servicio más de 4.000 horas.

En las condiciones de navegación que propongo, es decir, con un aceite de engrase siempre limpio y enfriado, con un funcionamiento a velocidad moderada sin sobrecarga y sin paradas, los cojinetes de cigüeñales y del pie de la barra podrán ciertamente dar un servicio de al menos 8.000 horas antes de que sea necesario reemplazarles el metal antifricción.

Para los émbolos y la mayor parte de las piezas móviles se puede contar con una duración de servicio por los menos de 8.000 horas, a excepción de algunas pequeñas piezas del mecanismo de las válvulas, que tendrán necesidad de reemplazarse próximamente a las 4.000 horas. Los muelles de las válvulas deberán renovarse después de 2.000 horas para evitar los riesgos de rotura por exceso de trabajo.

En el proyecto de buque de que hablo habrá, pues, un total de 75 motores; pero en servicio normal un poco más de la mitad del total bastará con exceso para la propulsión y los servicios auxiliares. Si el buque debe pasar 4.000 horas en la mar cada año, cada motor estará, pues, por término medio en servicio solamente durante 2.000 horas anuales; después de este período será desembarcado y revisado en el taller; se limpiará, cambiarán los aros obturadores y los muelles de las válvulas; ajustarán éstas, pulverizadores y bomba de combustible. Pasadas otras 2.000 horas se cambiarán los aros del émbolo, y solamente cada 8.000, es decir, cuatro años de servicio, hará falta una recorrida general. Entonces convendría nivelar los ejes de cigüeñales y cambiar las camisas de los cilindros, así como los émbolos y válvulas.

El coste de esta gran revisión llegará quizás a 15 % del precio del motor nuevo y en él están comprendidos desde luego todos los recambios, pruebas, etc.; si se practica de una manera metódica y bien organizada no debería pasar de 4.150 a 5.000 francos por motor. En consecuencia, admitiendo que las recorridas en cuatro años sean tres parciales y una general, los gastos de reparación y de conservación no deberán pasar de 8.300 a 10.000 francos por motor, o sea de 2.075 a 2.500 francos por año. Si a este total añadimos un 30 % suplementario para hacer frente a los accidentes y a las averías, llegaremos a un total aproximado de 207.500 a 250.000 francos anuales para la conservación y reparación de todo el aparato motor. Si se considera que se trata de un buque de 10.000 tn. de una potencia de 7.500 c. v., desarrollando 5.000 sobre el eje a toda potencia y capaz de efec-

tuar por año 4.000 horas de mar, o sean 60.000 millas, se convendrá que esta cifra no es elevada. Conviene, por otra parte, notar que todas las reparaciones pueden efectuarse sin inmovilizar el buque un minuto por reparaciones de máquina. Todos los motores se mantendrán en excelentes condiciones indefinidamente, y cuando se trate de reemplazarlos no será por vejez o desgaste, sino porque estarán pasados de moda.

He de mencionar también que un cierto número de constructores de motores Diesel de gran velocidad para camiones se encargan actualmente de la conservación continua del motor, cambiándole las piezas necesarias e incluso el motor entero si hiciese falta. En el entretenimiento a cargo de los constructores entra por supuesto la de todos los mecanismos, accesorios y equipo eléctrico por un precio apenas superior al citado anteriormente.

Respecto a la conservación de la parte eléctrica, no me es posible dar cifras exactas; pero dado que la instalación no comprende acumuladores, es razonable suponer que estos gastos no deben ser considerables.

Ruido.—Actualmente se tiende a envolver los motores Diesel con planchas ligeras de palastro, que les dan un aspecto limpio; pero que desde el punto de vista del ruido presentan más inconvenientes que ventajas.

Para resolver el problema del ruido y al mismo tiempo para evitar que los maquinistas demasiado celosos toquen a los motores, propongo colocar cada grupo (o cada par de grupos generadores) en una pequeña caja de madera de paredes dobles, provistas de aislantes acústicos. Esta caja se apoyará en la estructura sin ningún contacto con el motor; estará provista de una ventana con cristal, por la que el maquinista pueda vigilar el conmutador, el termómetro sobre el tubo de escape y quizás un amperímetro. Tendrá también un orificio para la salida del aire del cárter. La cantidad de humo que salga por él dará una idea del estado de los aros y podrá indicar la necesidad de una inspección del motor.

Estando la bomba de combustible regulada en tierra de modo que la potencia no pueda pasar de 100 c. v. a 1.600 r. v. s., no es posible ninguna sobrecarga; tanto esta bomba como el regulador irían dotados de un dispositivo a fin de que no sea posible tocarlos. Todos los motores serán puestos en marcha o parados a distancia, bien desde el puente o desde el cuadro de distribución; unas lámparas indicarán los grupos en servicio.

El maquinista se contentará con anotar las horas de servicio de cada grupo, el consumo de combustible y de aceite de engrase y de marcar la cruz en las cajas de los motores cuyo escape indique una temperatura demasiado elevada o cuyo cárter humee.

Vibraciones.—En un motor de seis cilindros las vibraciones del primero y segundo orden están prácticamente eliminadas; si el motor es bien rígido —es tanto más fácil obtener la rigidez cuanto más chico sea— no habrá que tener en cuenta más que las vibraciones muy pequeñas del tercero y cuarto orden y de la reacción del par motor.

Propongo montar el motor sobre un bastidor muy ligero dispuesto de tal manera que pueda girar libremente alrededor de su eje de cigüeñales y tomar

automáticamente su posición de equilibrio. La rotación naturalmente estará limitada por un brazo provisto de un muelle y las oscilaciones, si las hubiere, quedarían absorbidas por medio de un amortiguador de disco de mucho radio, análogo al amortiguador Lanchester.

El bastidor formaría parte del motor y serviría de bancada para trasladarlo o fijarlo en su puesto. La estructura del buque no jugaría más papel que el de soportar el peso de los grupos generadores (aproximadamente, 1,5 tn. por grupo); no habría de sufrir ningún esfuerzo de vibración y no intervendría para nada en la alineación de los ejes.

La caja amortiguadora de ruido cubriría al motor, pero no tendría ningún contacto con él.

Consumo.—Una de las críticas que todavía se hará al proyecto será la del consumo; es bien evidente que si mi proyecto diese consumos sensiblemente superiores al de los grandes motores pierde mucho de su interés.

He de advertir, sin embargo, que gracias a su gran velocidad y a la ligereza de las piezas móviles el consumo de los motores pequeños es tan bueno, si no mejor, que el de los motores grandes lentos. No hay que creer que el rendimiento del motor Diesel aumenta con sus dimensiones; los motores pequeños de seis cilindros, que desarrollan 100 c. v., tienen un consumo sensible inferior a 0,180 kgs. por c. v. para toda una gama de cargas y de velocidades y durante muy largos períodos. El motor de camión Gardner, para tomar un buen ejemplo, tiene un consumo que no pasa de 0,167 kgs. por c. v., a pesar de que mueve todos los auxiliares; no es dudoso que se obtendrían resultados sensiblemente mejores en las condiciones mucho menos duras de marcha a bordo de que hemos dado una idea.

Después de 2.000 horas de servicio el consumo aumentará puede ser hasta 0,176 kgs. por c. v.; de manera que podemos establecerlo en una media de próximamente 0,172 kgs. He admitido hace poco que el rendimiento medio de la transmisión eléctrica sería próximamente el 86 % a las velocidades usuales, lo que da un consumo final de 0,200 kgs. por c. v. sobre el eje; es decir, una cifra que es apenas superior a la de los motores grandes lentos. Pero es preciso no olvidar que será posible obtener esta cifra a todas las velocidades y a todas las cargas.

En lo que concierne al aceite de engrase, el consumo podrá variar de 0,0015 kgs. por caballo hora, cuando los aros obturadores son nuevos, a 0,0030 kgs. a las 2.000 horas de viaje, o sea un promedio de 0,22 litros por hora por cada grupo generador. En las condiciones de servicio examinadas será, por otra parte, posible utilizar aceites de engrase muy baratos.

Si se supone que la potencia desarrollada normalmente es de 4.000 c. v., los consumos totales de combustible y de lubricante serán, respectivamente, de 14 tn. y 227 litros por día.

He supuesto antes que todas las reparaciones y todas las inspecciones de los motores se efectuarán en tierra en un taller convenientemente equipado, donde, dado que todos los motores son idénticos e intercambiables, el trabajo podría ejecutarse de un modo continuo. Si se desea, no existe ninguna razón para que estas reparaciones y este entretenimiento no puedan

cuencia de los resultados obtenidos hasta ahora y de su capacidad en relación con la oportunidad de crear un curso superior para Capitanes de navío y Contralmirantes, designados por el Gobierno. Estas propuestas y otras referentes al ingreso en la Escuela de los Tenientes de navío con más de seis años de embarco y Capitanes de corbeta antes de mandar buque están actualmente pendientes de resolución superior.

Viaje de instrucción.

El día 1.º de mayo salió de Ferrol el buque-escuela *Galatea* para efectuar un viaje de instrucción, a donde regresará el 14 de septiembre.

El itinerario es el siguiente: Bilbao, Vigo, Algeciras, Funchal, Las Palmas, Santa Cruz, Punta Delgada, Tánger, Cartagena, Málaga, Cádiz, Marín y Ferrol.

El 4 de julio embarcarán los aspirantes de Marina en Santa Cruz de Tenerife y desembarcarán el 14 de agosto en Cartagena.

Las navegaciones se efectuarán a vela, usando solamente el motor en los casos necesarios.

IV Campeonato de atletismo de la Marina.

Resultados.—Carrera de 100 mts.—1.º, aspirante Benavente (Cádiz), 11" $\frac{4}{5}$ (igualó *record* en eliminatoria); 2.º, Alférez de Infantería de Marina Arriaga (Cádiz); 3.º, cabo Leira (Escuadra); 4.º, cabo Roca (Escuadra).

400 mts.—1.º, Alférez de Infantería de Marina Arriaga (Cádiz), 57" ; 2.º, aspirante Benavente (Cádiz), 56" $\frac{1}{5}$ (batió *record* en eliminatoria); 3.º, cabo Leira (Escuadra); 4.º, cabo Martín Castaños (Cartagena).

800 mts.—1.º, marinero Gómez (Ferrol), 2' 13" $\frac{2}{5}$ (establece *record*); 2.º, soldado Vera (Cartagena); 3.º, aspirante Pardo (Cádiz); 4.º, marinero González (Cádiz).

1.500 mts.—1.º, marinero Gómez (Ferrol), 4' 37" $\frac{2}{5}$ (bate *record*); 2.º, soldado Vera (Cartagena); 3.º, fogonero Cotelo (Ferrol); 4.º, soldado Serquelles (Cartagena).

5.000 metros.—1.º, marinero Gómez (Ferrol), 17' 31" $\frac{2}{5}$ (bate

record); 2.º, soldado Vera (Cartagena); 3.º, marinero Sebastián (Escuadra); 4.º, marinero Ramírez (Cartagena).

400 mts. (vallas).—1.º, Teniente de navío Marín (Madrid), 1' 6" $\frac{5}{10}$ (bate *record*); 2.º, aspirante Elizalde (Cádiz); 3.º, marinero Bezo (Ferrol); 4.º, marinero Amado (Escuadra).

Saltos.—Altura.—1.º, aspirante Díaz (Cádiz), 1,63 mts. (igual *record*); 2.º, cabo Dopico (Escuadra), 1,60; 3.º, aspirante López (Cádiz), 1,56; 4.º, Teniente de Infantería de Marina Mas (Madrid), 1,52.

Longitud.—1.º, aprendiz torpedista Solano (Cádiz), 5,90 mts. (bate *record*); 2.º, aprendiz torpedista Vidania (Escuadra), 5,69; 3.º, marinero Andrés (Escuadra), 5,59; 4.º, Teniente de Infantería de Marina Mas (Madrid), 5,31.

Pértiga.—1.º, cabo Rico (Escuadra), 2,85 mts.; 2.º, aprendiz torpedista Solano (Cádiz), 2,83; 3.º, aspirante López (Cádiz); 4.º, cabo Alvarellos (Escuadra).

Disco.—1.º, marinero Larrea (Ferrol), 31,92 mts.; 2.º, marinero Uranga (Madrid), 31,63; 3.º, cabo Rodríguez (Cádiz), 29,84; 4.º, cabo Roca (Escuadra), 29,44.

Peso.—1.º, marinero Villar (Ferrol), 10,35 mts.; 2.º, cabo Muela (Ferrol), 9,70; 3.º, marinero Benedicto (Cartagena), 9,65; 4.º, marinero Uranga (Madrid), 9,59.

Jabalina.—1.º, marinero Suárez (Ferrol), 40,06 mts.; 2.º, cabo Muelas (Ferrol), 39,20; 3.º, cabo Barber (Escuadra), 38,50; 4.º, cabo Amado (Escuadra), 34,60.

Relevos 4 × 100.—1.º, Cádiz, 47" $\frac{9}{10}$; 2.º, Escuadra; 3.º, Ferrol; 4.º, Madrid.

Relevos olímpicos.—1.º, Cádiz, 3' 53" (establece *record*); 2.º, Escuadra; 3.º, Cartagena; 4.º, Ferrol.

Resultado. Puntuación.

- 1.º Cádiz, 45 puntos.
- 2.º Ferrol, 37 ídem.
- 3.º Escuadra, 29 ídem.
- 4.º Cartagena, 18 ídem.
- 5.º Madrid, 11 ídem.

Al cerrar este número no han llegado a nuestro poder fotografías sobre el campeonato; dejamos su publicación para el próximo, con unas notas comentarios sobre el mismo.

ALEMANIA**La política naval alemana.**

Según el *Daily Telegraph*, el Negociado de Patentes de la Marina alemana tiene en su poder más de un centenar de patentes de invención referentes a la construcción y equipo de los buques de guerra. Parece que lo que principalmente ocupa la atención de los inventores alemanes son los submarinos, destructores, cañones, minas y torpedos.

Las patentes referentes al material de la Marina o del Ejército no pueden publicarse en la prensa técnica, pero son incluídas automáticamente en una lista confidencial.

Algunos detalles más da el redactor naval del *Daily Telegraph*, entre los que se encuentran los siguientes:

1.º Alemania no tiene derecho a construir o poseer submarinos, pero varios de éstos han sido construídos en Holanda según planos alemanes para una potencia extranjera y conducidos a su destino por antiguos Oficiales de la Marina alemana.

2.º Las fábricas Krupp, de Essen, contrariamente a lo que generalmente se cree, tienen todavía todas las máquinas que permiten construir cañones gruesos; dos fábricas alemanas en Holanda fabrican los últimos sistemas de dirección de tiro de torpedos y han recibido encargos de Gobiernos extranjeros. Se cree que reciben subvenciones del Estado alemán.

3.º Las pruebas de velocidad del nuevo acorazado *Deutschland* han demostrado que sus motores Diesel pueden dar una velocidad máxima de 28 nudos; es decir, dos más que lo previsto en el contrato.

4.º Las pruebas de artillería, a las que asistió el Cenciller Hitler, demostraron que los seis cañones de 208 mm. del *Deutschland* eran excepcionales desde el punto de vista del alcance y de la precisión.

5.º Los cursos en la Escuela técnica del tiro submarino son seguidos por numerosos Oficiales, antiguos virtuosos de la guerra submarina, que estudian los mejores procedimientos de ataques y de defensa submarinos.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

La Marina alemana.

Dice Héctor Bywater en el *Daily Telegraph*:

Alemania cuenta con una Marina de primera magnitud. Tiene

dreadnoughts, portaaviones, cruceros y submarinos, que en todos conceptos son tan buenos como los mejores que hay a flote.

Es una Marina científicamente proyectada bajo el principio de extraer hasta la última onza de energía combatiente de cada tonelada de desplazamiento, sin considerar el costo más que como cuestión secundaria.

Los nuevos acorazados llevan cañones de máximo alcance; están protegidos con grueso blindaje y construídos insubmersibles hasta donde puede hacerlo el ingenio humano aplicando a sus trabajos la experiencia derivada de la última guerra, en tanto que las máquinas, completamente Diesel, dotan a estos buques de una inmensa autonomía.

Igualmente formidables son los portaaviones y cruceros alemanes, también movidos a motor. Los cruceros van poderosamente artillados, y sus nuevos Diesel, ligerísimos de peso, tienen un consumo tan económico, que estos buques podrían dar la vuelta al mundo sin repostarse de combustible.

En cuanto a los submarinos, sostiénese que en relación con su tamaño, sus condiciones ofensivas y autonomía son insuperables.

La Marina alemana existe por ahora en papel solamente; pero los planos de los proyectos están completamente listos hasta el último detalle. Una sola palabra bastará para poner en movimiento una vasta organización técnico-industrial, que en dos o tres años transmutaría el papel en acero. Nadie, sino los actuales gobernantes, sabe cuándo se pronunciará esa palabra; pero, según los informes llegados de Berlín, no se demorará por mucho tiempo la voz ejecutiva.

En los presupuestos de la Marina alemana, publicados recientemente, figura un aumento de cerca del 100 por 100 sobre los del año 1933, y la mayor parte de este incremento destínase a nuevas construcciones y trabajos de investigación científica.

Otro hecho significativo es el de la anunciada decisión de aplazar la orden de ejecución del cuarto *pocket battleship*, llamado *Ersatz Elsass*. La quilla de este acorazado en miniatura debía colocarse en el verano entrante; pero parece dudoso que este buque se construya con arreglo al proyecto primitivo.

Los acorazados anteriores de este tipo, el *Deutschland*, *Admiral Scheer* y *Ersatz Braunschweig*, fueron proyectados con arreglo a las condiciones del Tratado de Versalles, que limitaba el desplazamiento de los acorazados alemanes a 10.000 toneladas. Pero las autoridades navales de Alemania insisten en que el cuarto buque debe ser de ma-

yores dimensiones y protección más gruesa de blindaje, alegando en apoyo de su insistencia el criterio del Almirantazgo inglés, que se opone a la construcción de buques que sean inferiores a los del mismo tipo de otras Marinas, y haciendo ver que el tipo *Deutschland* queda completamente eclipsado por los cruceros acorazados franceses tipo *Dunkerque*, del cual se ha autorizado la construcción del segundo barco en febrero último. Estos buques desplazan 26.500 tn. y llevan ocho cañones de 330 mm., en contraste con el *Deutschland*, de 10.000 tn. y seis cañones de 280 mm.

Dícese en Berlín que si se proyectara de nuevo el cuarto *Deutschland* a base de mayor tonelaje y más potente armamento podría plantearse un caso de prueba para terminar la validez de las cláusulas navales del Tratado de Versalles.

Es posible que Alemania, después de todo, se decida por construir el cuarto acorazado en miniatura con objeto de completar una división homogénea de estos buques; pero de ser así, el *Ersatz Elsass* será con todo seguridad el último *pocket battleship* que se construya en Alemania.

Alemania hasta aquí se ha mantenido escrupulosamente dentro de los límites de los Tratados por lo que a sus construcciones navales se refiere. Lo que falta por ver es si continuará siendo tan complaciente más adelante.

Entre los proyectos de sus nuevos submarinos hay uno, tipo crucero *U*, de cerca de 3.000 tn., con una velocidad de 20 nudos y autonomía de 25.000 millas a velocidad económica. Este buque llevaría cuatro cañones de 20 cm. y numerosos tubos lanzatorpedos. El casco y torre de combate tienen gruesa protección de blindaje. Los planos de este y otros tipos de submarinos están listos; pero no pueden ponerse en construcción en tanto que Alemania siga respetando las restricciones del Tratado.

Se espera que para el 31 de mayo, aniversario del combate naval de Jutlandia, fecha que los alemanes conmemoran como día glorioso para su Marina, el Gobierno de Alemania aprovechará la ocasión para declarar oficialmente su política naval.

Sobre la construcción del tipo «Deutschland».

Se prevé que la tercera unidad de la clase *Deutschland* (el *Ersatz Braunschweig*), puesta en grada el 1.º de octubre de 1932 en el arse-

nal de Wilhelmshaven, estará terminada hacia fines de 1935 ó principios de 1936. Se cree que se sucederán rápidamente las restantes unidades 4-5-6 concedidas a Alemania por el Tratado de Versalles.

A propósito de estas construcciones, el Almirante Gadow, en un artículo publicado en la revista *Hansa Deutsche Schifffahrt Zeitschrift*, se expresa del siguiente modo: "La construcción de tales buques no es ahora objeto de los comentarios extranjeros. Probablemente, las potencias están ya persuadidas de que no representan ni un aumento en los armamentos ni una amenaza, sino que solamente constituyen la aplicación lógica de las restricciones o de las condiciones impuestas por los Tratados. El porvenir dirá si para la propulsión de estos buques se continuará empleando el motor Diesel o se recurrirá, por el contrario, a la adopción del sistema de caldera de alta presión y turbina, que ha hecho grandes progresos respecto a la economía del peso y del rendimiento. La elección estará subordinada a criterios eminentemente prácticos, y es verosímil que en las nuevas unidades se introducirán mejoras de carácter general y relativas al armamento, dado que la conveniencia de obtener mejoras de la experiencia hecha sobre la primera unidad ha constituido una de las razones por las cuales el programa naval se ha repartido en un período de más de ocho años. La duración de tres a cuatro años para la construcción de cada acorazado es poco satisfactoria; pero es consecuencia del perfeccionamiento técnico y de la complicación de los modernos buques de guerra."—(*Rivista Marittima*.)

Nuevo dirigible.

La construcción del nuevo dirigible *L. Z. 129*, construido con partes del *R. 101*, está próxima a terminarse. El *L. Z. 129* tiene un diámetro de 40,8 mts. y una eslora de 247,5, dimensiones que exceden a las del *Graf Zeppelin* en 20,3 y 12,8 mts., respectivamente.

Los restos del *R. 101* que han servido para la construcción del nuevo dirigible fueron comprados por el Gobierno alemán.—(*The N. and M. Record*.)

CHILE

Burocracia.

La *Revista de Marina* de Chile correspondiente a diciembre de 1933 publica unos "Comentarios", firmados por "Deglasu", intere-

santes por demás, y de los que transcribimos algunos párrafos de la última parte, demostrativa de cómo la fronda burocrática crece esplendente en todas las latitudes... y longitudes de ambos hemisferios, ahogando los organismos ejecutivos. Dice así:

P A P E L E O

Bajo este nombre es conocido en nuestra institución todo lo referente a tramitaciones, pedimentos, informes, actas, etc.; siendo uno de los problemas latentes por todos conocido.

En este sentido tenemos una organización tal, que las tres cuartas partes del tiempo de un Comandante o Detall a bordo se consume en el escritorio, firmando papeles, haciendo informes, etc.

Al entrar a nuestros buques de guerra se recibe la impresión de estar en una institución bancaria o comercial a causa del martilleo constante de las máquinas de escribir.

Continuamente salen y llegan a bordo numerosos sobres y papeles con tanto detalle, tanta redundancia de datos, que si se me permite ser un poco sarcástico, uno llega a pensar que todo esto tiene por objeto justificar algunas secciones y sus numerosos empleados.

Cada sección exige una copia, un dato, etc., para su archivo, y así vemos nuestras vetustas máquinas de escribir trabajando forzadas en quintuplicados, con sus tipos borrosos, gastado el papel carbónico o cansado el escribiente.

Continuamente se exige algo nuevo, pero se mantiene el mismo número de escribientes a bordo, y cuando uno cree estar despachado con la correspondencia semanal, quincenal, mensual, etc., llega un oficio preguntando los mismos datos que le fueran suministrados en época reglamentaria.

Puede pensarse que con un duplicado sería suficiente, un ejemplar al archivo del buque como referencia posterior y otro a la repartición cabeza de ese servicio, de donde se haría circular si corresponde a otra sección tomar nota o se sacaría la copia necesaria.

Naturalmente que esto es el resultado de una antigua divergencia de opiniones entre tierra y a bordo, o sea falta de doctrina común, ya que las reparticiones de tierra tienen como principal objetivo atender, ayudar, cooperar y facilitar las labores de la flota, pero no dificultarlas.

Hace tiempo atrás, al verse en el horizonte los humos de la es-

cuadra, un guardaalmacén dijo: "Ya vienen éstos a molestar". Naturalmente que la presencia de esos humos le significaba mayor labor; pero él no pensaba que al no haber humos en el horizonte, su puesto no tenía razón de ser. Esto me hace recordar cierta parte de uno de los libros de Semenoff, en que el Comandante de un destructor no podía zarpar por faltarle ciertos consumos y, como no podía hacer el pedimento a tiempo, se atrasó para juntarse con la escuadra y fué torpedeado por el enemigo.

Sobre este tema mucho podríamos decir; pero no quiero cansar a mis lectores con crónicas muy subidas. Hemos progresado bastante, pero nos falta siempre, mientras el empleado civil no conozca las necesidades de a bordo.

Los Oficiales, con los antiguos y ya abandonados procedimientos de investigaciones sumarias, que en la Escuela Naval no aprendieron, con sus oficios, informes, papeles reglamentarios, estados en que repiten año a año los mismos datos, etc., viven alejados de su personal y son más administrativos que ejecutivos.

Si hay algo fácil en la vida es copiar una organización; pero aplicarla a nuestro servicio, con nuestras necesidades y modo de ser, es muy difícil.

Tuvimos en nuestro servicio una gran misión británica que abarcaron hasta las clases de gimnasia de la Escuela Naval. Nos intoxicamos de tecnicismo, organizaciones, formularios, papeles de todos colores, abreviaturas y palabras extranjeras en forma tal, que, no teniendo buques para copiar la organización de la Flota británica, aumentamos las reparticiones de tierra, imitando al gran Almirantazgo.

Fué una exageración imitar la organización de la flota más grande del mundo, cuando si hubiéramos copiado la de uno de sus Apostaderos todavía habría sido grande para nosotros.

Todo esto trajo dificultades en el servicio, recargo en el presupuesto y defectos en la organización; es decir, conseguimos todo lo contrario de lo que deseábamos obtener.

Esto no es sólo un mal nacional; y para no alargarnos demasiado, voy a extractar algunos párrafos de la Sección Internacional de la *Revista de Marina*, núm. 451, de diciembre de 1932, los que considero muy interesantes, y que nos pueden dar normas a seguir.

Prefacio del libro "Cincuenta años en la Marina inglesa", por el almirante inglés Percy Scott.

"Nada puedo decir del interés que pueden tener estas páginas; pero por lo menos probarán todo lo que se ha opuesto la Marina a efectuar reformas muy necesarias, comenzando por cambios radicales en la rutina tradicional, lo perjudicial que son para los intereses nacionales las ideas conservadoras dentro y fuera del servicio público y lo mucho que puede perjudicar al país la intromisión de políticos en asuntos técnicos que nunca entienden."

"Tengo la esperanza que sea de beneficios positivos esta honrada exposición sobre asuntos vitales que conciernen a la nación. En esta creencia han sido publicadas estas reminiscencias y sólo deseo agregar que nada de ellas lleva una torcida intención. Mi objeto no ha sido el atacar a personas, sino que más bien hacer ver las debilidades y defectos de nuestro sistema administrativo en lo que pude personalmente experimentar."

"Lo oposición obstinada a efectuar cambios o reformas es, en mi opinión, un crimen."

"Agregaré también que no tengo mucha fe en la influencia y objeto de un Estado Mayor de grandes proporciones afecto al Almirantazgo, ya que el mejor modelo, poseído por Alemania, fracasó con la prueba de la guerra, como lo ha demostrado Lord Jellicoe en su libro sobre la Gran Flota. La Marina no necesita un Estado Mayor exageradamente abultado, sentado en las oficinas del Almirantazgo efectuando trabajos rutinarios, muchos de los cuales innecesarios, hecho al parecer sólo para justificar el número de Oficiales ocupados. El servicio necesita marinos despiertos, bien instruídos, progresistas y prácticos, con la mayor parte de su carrera embarcados y que cuando se les manda al Almirantazgo no se hagan oficinistas rutinarios, sino que se dediquen a pensar y preocuparse de las necesidades del futuro y buscar la manera de darles solución."

"Las causas de esta mala administración residen, en mi opinión, en el sistema empleado por el Almirantazgo para su trabajo. El elemento civil, siendo permanente, obtiene mucha influencia, y el elemento naval, que sufre continuos cambios, la tiene muy poca."

"Es erróneo el modo de trabajar. Hay poco interés en ayudar y estimular a los mejores. Si un hombre no hace nada o casi nada, puede estar seguro que no hará nada malo y su carrera será segura; de aquí que existe un deseo general de eludir las responsabilidades

y postergar las decisiones, hasta que el mayor número posible de subdepartamentos hayan sido envueltos en la discusión del problema por resolver. Por causa de este conocido sistema, el individuo que debe actuar evita comprometer su responsabilidad personal y el trabajo se atrasa, acarreado a veces serias dificultades para el país."

"Como ejemplo de lo anterior, expondré el caso de un proyecto presentado con el objeto de introducir mejoras en el mecanismo de dar fuego de los cañones de S. M. británica, reformas que comprendían alteraciones estructurales de orden eléctrico y que también afectaban al Departamento de Ingeniería. Cuando el proyecto llegó al Almirantazgo, los antecedentes fueron indicados para ser enviados en informe al Departamento de Armamentos, al Departamento de Electricidad, al Departamento de Diques, al Departamento de Construcción naval, al Departamento de Ingeniería, al tercer Lord naval y al primer Lord naval. No se fija límite de tiempo; cada departamento puede guardar el proyecto el tiempo que desee; el mencionado proyecto pasa de una a otra mano con una velocidad que varía de acuerdo con el gusto de cada persona y muchas veces se pierde. Conozco una carta que demoró más de un año para circular por los distintos departamentos del Almirantazgo."

"En mi entender, esta rutina es completamente errónea y no sería tolerada por ninguna persona que dirija una firma comercial. El vería modo de obtener la opinión de sus colaboradores en el menor tiempo posible. Primero que todo, alguien decidiría si tal proposición tiene mérito para ser estudiada. En caso afirmativo, se harían varias copias del proyecto y se mandaría una a cada persona cuyo informe se desea, con la fecha de entrega y con la fecha en que debe ser devuelta. Así, en poco tiempo estarían todas las respuestas donde el jefe de la firma y el asunto podría solucionarse sin mayor dilación. Es bajo este sistema como los hombres de negocios solucionan sus asuntos y se admiran de la forma que emplea el Almirantazgo y demás oficinas públicas para su trabajo."

"Es cierto que Lord Fisher mejoró mucho el antiguo sistema; pero estuvo en el Almirantazgo muy corto tiempo. Cuando lo abandonó la rutina de antes volvió de nuevo a su lento andar, provocando la desesperación de muchos Oficiales que sentían la necesidad de reformas."

"La guerra es la prueba suprema de una administración naval, y bajo esta prueba, el sistema lento y rutinario del Almirantazgo no respondió. Napoleón dijo una vez: "La estrategia es el arte de hacer

uso del tiempo y del espacio"; agregando que al segundo le daba menos importancia que al primero, pues podemos recobrar el espacio, pero el tiempo perdido se va para siempre."

"Debido a que la administración naval era lenta, no probó ser útil durante la guerra, y la nación le debe mucho a Lord Fisher y Lord Jellicoe por sus esfuerzos en pro de la celeridad, pues durante un conflicto, el enemigo no aguarda las decisiones de un departamento en el cual, cada empleado, tanto civil como marino, se asusta de la responsabilidad y evita actuar decisiva y rápidamente."

"Soy un convencido que nunca lograremos tener una flota bien equipada, bien organizada y bien entrenada hasta que no desterremos este sistema de eludir responsabilidades y se active la tramitación de papeles y se responsabilice y castigue al Oficial que rehuya la responsabilidad en vez de ascenderlo, porque es "un hombre seguro o fácil de manejar."

La jornada de un Almirante, por Filson Young.

"La vida del Almirante durante la guerra era una continuidad de salidas hacia el mar y de regreso a puerto. Se creería que sus momentos de esfuerzo y actividad se prodigaban sobre todo en navegación y que la vuelta al fondeadero significaba para él reposo y distracción. En realidad era exactamente lo contrario. Salir al mar, donde se corría el albur de un combate, era su alegría. Desde que los penachos de humo negro empezaban a escapar de las chimeneas y que el motor del compás giroscópico hacía oír su zumbido, el rostro del Almirante daba muestras de satisfacción y alegría. En cambio, a su regreso al puerto, apenas fondeaba el ancla, empezaban los atraques de lanchas conduciendo pesados paquetes de documentos, lios de grandes sobres y sacos de correspondencia. Apenas el Oficial de maniobras se había alejado, llegaba el secretario del Almirante con su primer manojo de papeles urgentes. Entonces comenzaban en realidad las ansiedades del jefe. En el mar sólo tenía que vérselas con el enemigo; pero una vez en la amarrazón, tenía que vérselas con... el Almirantazgo."

"Breves instantes después el secretario aparecía. El perfecto secretario es un ser especial, iniciado desde su infancia en el arte misterioso de la correspondencia oficial, y que al primer golpe de vista podrá decirnos el efecto que producirá una nota de acuerdo con los términos en que está redactada. Conoce a maravillas el secreto de

convertir lo amargo en dulce. "Usted no puede decir eso, Almirante, murmuraba nuestro secretario, que era un "as", por encima de la espalda del jefe cuando éste, que jamás iba por cuatro caminos, iba a escribir que dos y dos son cuatro. Después de reflexionar un momento examinaba los diferentes medios de rehacer el comunicado. "Respecto al memorándum tal tengo el honor de exponeros la consideración siguiente" o "Me ha sido expuesto por los Comandantes, cuyos informes adjunto, que una economía de tiempo y material podría realizarse si se admitiera en el futuro que dos y dos son cuatro". En fin, una sonrisa alegre aclara su faz y dice: "He aquí lo que podemos hacer, Almirante; podemos enviar el mensaje siguiente: "Vuestro 2030 es incomprensible". En esta forma, durante toda la mañana, el secretario ayudaba y guiaba al Almirante en el terreno peligroso de las notas oficiales."

"Una vez en puerto, el Almirante no podía disfrutar de un día tranquilo. En el largo, el viento y el mar podían estar en calma; en cambio, una tempestad de papeles se desarrollaba a bordo entre cuatro tabiques esmaltados. Algunas veces soplaban rachas de telegramas y comunicaciones; otras, fuertes brisas de memorias con piezas justificadas y siempre un vendaval de cartas personales."

"El Almirante volvía siempre a la hora del té. Su secretario lo esperaba con nuevo canasto de papeles urgentes, y el mismo trabajo de la mañana se renovaba hasta la hora de comida."

ESTADOS UNIDOS

La Marina americana.

De *Le Temps* tomamos el siguiente artículo de Edmond Delage:

"La política naval americana ha recibido nuevo impulso con la subida al Poder del Presidente Roosevelt. La situación de las fuerzas navales del país ha llamado inmediatamente su atención, y el Gobierno bajo su presidencia parece desplegar los mayores esfuerzos para ponerlas en estado de hacer frente a todas las eventualidades políticas.

Como se sabe, la guerra dió un impulso brutal a la expansión naval americana. El programa que hizo votar el Presidente Wilson fué el más considerable de los aprobados en los Estados Unidos y en ninguna otra potencia del mundo. Inglaterra, inquietada por la perspectiva de ver su hegemonía en peligro, consintió en compartir con los Estados Unidos el imperio de los mares y en concertar un acuerdo, del

que esperaba sacar el mejor provecho. Esto fué la causa esencial de la Conferencia de Wáshington.

Los Gobiernos que precedieron al de Roosevelt se mostraron poco dispuestos a sacar todo el partido posible de los acuerdos de Wáshington. La necesidad de economías que se hizo sentir durante la presidencia de Hoover tuvo las mayores repercusiones sobre el estado de las fuerzas navales americanas. Las construcciones legalmente autorizadas se realizaron con una gran negligencia. Algunas unidades, como destructores y submarinos, botados en estos últimos años, pertenecían a programas de construcciones del tiempo de la guerra. La enorme superioridad de la Marina americana en buques ligeros, y sobre todo en destructores, se ha debilitado y desaparecido como consecuencia del envejecimiento de estos buques, muy frágiles y parece que construídos apresuradamente.

Ningún acorazado fué puesto en grada; los cruceros construídos lo han sido con gran retraso, y en cuanto a las dotaciones, aunque su reclutamiento ha sido facilitado por la crisis industrial, no parece puedan todavía compararse con los efectivos británicos o japoneses.

No es, pues, una situación satisfactoria la que el Presidente Roosevelt ha heredado de sus predecesores y la que parece querer remediar con gran energía; sostenido, por otra parte, en esta tarea por una gran mayoría de la opinión pública.

La última Memoria anual del Secretario de Estado en la Marina, publicada a fines de 1933, es una defensa muy clara y demostrativa, a favor de la necesidad para los Estados Unidos de una Marina adecuada a sus necesidades nacionales y mundiales. El Secretario Swanson, comenzó por felicitarse de la parte importante reservada por el Presidente a las construcciones navales en el "National Recovery Act".

Es éste el acto más importante del que se ha beneficiado la Marina de los Estados Unidos desde 1916, fecha en la que el Presidente Wilson empezó a poner a la flota americana al nivel de las más poderosas del mundo. "La decisión presidencial —declaró el Secretario de Estado— inaugura un programa de construcciones destinado a impedir la debilitación posterior de nuestras fuerzas navales con relación a las otras potencias signatarias del tratado. el programa del presidente está completamente de acuerdo con el fin perseguido por el "National Recovery Act", o sea de aportar una ayuda substancial a la mano de obra americana."

La gran ventaja que en opinión del Sr. Swanson presenta la deci-

sión del Presidente Roosevelt estriba en sustituir el método anárquico que hasta ahora prevaleció en las construcciones navales americanas por un programa lógico y regular.

Partiendo de estos principios generales, el Secretario de Estado fijó las siguientes misiones a las fuerzas navales americanas:

1.^a Ejercer y adiestrar las unidades de la flota con el fin de permitirles alcanzar el máximo de eficacia y desarrollo en caso de peligro nacional; 2.^a Proteger los intereses americanos en las zonas perturbadas; 3.^a Cooperar completamente con los otros Departamentos ministeriales del Gobierno federal y del Estado, y 4.^a Cultivar relaciones amistosas con los pueblos extranjeros.

Dos problemas esenciales deben resolverse: el del personal y el del material. En lo que concierne al primero, el efectivo legal de los Oficiales en servicio activo será este año de 5.499. Respecto a las dotaciones, la Ley de Presupuestos para el año fiscal 1933 prevé un efectivo de 79.700 hombres. Además, existe el Cuerpo llamado "Marine Corps", que comprende un total de 15.200 hombres.

La Memoria del Secretario, Sr. Swanson, da interesantes detalles con relación al material. Una de las tareas a que se dedica la Marina americana con la mayor perseverancia es la modernización de su flota de línea. De la importancia del esfuerzo desplegado da idea el coste total de renovación de los grandes buques de línea americanos, estimado por los técnicos ingleses en unos 38 millones de libras; es decir, el precio de cinco *Nelson*; suma tan considerable, que algunos técnicos americanos opinan que hubiera sido preferible construir unidades nuevas mejor que gastar créditos tan desmesurados en la modernización de buques que de todos modos no dejarán de ser antiguos.

En todos los acorazados los trabajos han comprendido la adopción de *bulges*, una nueva cintura acorazada, aumento del ángulo de tiro de la artillería principal y la modernización de los aparatos de propulsión. Durante el año pasado se ha progresado normalmente en los trabajos de los acorazados *New Mexico*, *Mississippi* e *Idaho*; los dos primeros estarán listos próximamente, y el último en el septiembre venidero.

El 1.^o de enero de 1934 la Marina americana tenía en grada o terminándose los siguientes buques: tres portaaviones: *Ranger*, *Yorktown* y *Enterprise*; siete cruceros de 10.000 tn.: *New Orleans*, *Astoria*, *Minneapolis*, *Tuscaloosa*, *San Francisco*, *Quincy* y *Vincennes*; cuatro armados con cañones de 152 mm.: *Savannah*, *Nasville*, *Broo-*

klyn y *Philadelphia*; ocho conductores de flotilla, 24 destructores, seis submarinos y dos cañoneros.

Mientras que la Marina británica terminó hace tiempo la construcción de los cruceros de 10.000 tn. que le correspondían por el Tratado de Wáshington, el *New-Orleans*, entrado en servicio en febrero de 1934, hace el undécimo de los cruceros americanos de 10.000 tn. armados con cañones de 203 mm.; otros cuatro de esta clase, *Minneapolis*, *Astoria*, *Tuscaloosa* y *San Francisco*, se terminarán en este año; el *Quincy* fué empezado en 1933, y el *Vincennes*, al principio del año actual.

A pesar de los esfuerzos desplegados por el Almirantazgo británico para reducir el tonelaje unitario de los cruceros, la Marina americana permanece fiel al de 10.000 tn., que considera esencial para las operaciones en el Pacífico. Por esta razón, el 26 de septiembre pasado, el Gobierno americano respondió secamente a los representantes británicos "que no veía por qué tenía que suspender la construcción de los buques proyectados". Los cuatro cruceros ligeros a los cuales hacía alusión son: el *Savannah*, *Nasville*, *Brooklyn* y *Philadelphia*.

Para estar conforme con los Tratados, el Almirantazgo americano se ha visto obligado a disminuir el calibre máximo de la artillería principal de estos buques. Su armamento estará constituido por 15 cañones de 152 mm., probablemente montados en torres triples; pero el desplazamiento se conserva en 10.000 tn. Esta ha sido la razón principal que ha determinado al Almirantazgo británico a elaborar los planos de un tipo de crucero cuyo tonelaje no será inferior a 9.000 tn.

Es probable, además, que algunos de estos cruceros americanos sean de un tipo original, con una cubierta de vuelo, en cuyo caso el número de sus cañones se reducirá a nueve.

El Estado Mayor general de la Marina americana da, en efecto, una gran importancia a la posesión de una poderosa aviación embarcada. Durante sus maniobras se sirve constantemente de los dos grandes portaaviones *Lexington* y *Saratoga*. Activa los trabajos del nuevo portaaviones *Ranger*, que entrará en servicio este año. Su eslora es de 221 m, y su manga, de 24,3, desplazando 13.800 tn.; va armado con ocho piezas de 126 mm. y transporta 76 aviones. Los otros dos puestos en grada, *Yorktown* y *Enterprise*, que estarán listos en 1936, son de mayor tonelaje, pues desplazarán 20.000 tn.

El Estado Mayor general de la Marina americana parece, en lo

que se refiere a los destructores, que se inclina a dimensiones mayores. Los ocho conductores de flotilla que figuran en el nuevo programa alcanzan la máxima dimensión autorizada por el Tratado, 1.850 tn., tienen una velocidad de 37 nudos y están armados con seis cañones de 126 mm. y ocho tubos lanzatorpedos.

Los 24 destructores en proyecto son perfectamente homogéneos y parecen construirse como réplica a los japoneses de la clase *Fubuki*. Sus características son: 1.500 tn., 37 nudos, cinco cañones de 126 mm. y ocho tubos. La autonomía ha sido calculada para permitirles mantenerse en la mar durante mucho tiempo, y parece que no será inferior a 6.000 millas.

Los seis submarinos en construcción son buques de 1.300 tn. Por el contrario, el Almirantazgo americano ha renunciado a proseguir la construcción de cruceros submarinos tipo *Nautilus*, de 2.300 tn.

La aviación americana forma, según las teorías del Almirantazgo, parte integral de las fuerzas navales. En junio de 1933 la Marina americana no poseía menos de 933 aparatos en servicio. El plan de reconstrucción nacional ha previsto créditos para la compra de 130 aparatos. Estos aviones están, sin duda, destinados al armamento del *Ranger* y al equipo de los nuevos cruceros en construcción o botados.

Por último, la Marina americana no se ha desanimado con un desastre como el del *Akron*. Las autoridades navales y militares americanas, a pesar de todo, permanecen fieles al principio del dirigible, que consideran indispensable para las exploraciones en el Pacífico. Según ellas, el dirigible conserva la ventaja de transportar a gran distancia y a gran velocidad cargas considerables, puede patrullar en zonas muy extendidas y es capaz de operar a gran distancia.

Las miradas de las autoridades navales americanas continúan dirigiéndose hacia el Extremo Oriente. Sin embargo, la concentración anual de las dos escuadras ha tenido lugar este año en el Atlántico, aunque después de realizadas las maniobras anunciadas volverán al Pacífico.

La obra de reconstrucción de las fuerzas navales anunciada por el Secretario tiene solamente por objeto llevar a la flota de los Estados Unidos al nivel fijado por los Tratados.

El programa ha sufrido muchas fluctuaciones. Las informaciones parecen indicar que el Departamento de Marina se propone ejecutar un programa quinquenal, hasta 1939, con un gasto anual de 100 millones de dólares, y que construiría los siguientes buques:

Un portaaviones de 15.200 tn., un crucero de 7.350; cinco de 9.000; 65 destructores y 30 submarinos, o sea un total de 204.380 tn.

Al mismo tiempo, el efectivo reglamentario de 1.000 aviones previsto para la aeronáutica nával, será mantenido con la adquisición de nuevos aparatos.

Parece, pues, terminarse en los Estados Unidos la era de las declaraciones pacifistas y de las economías navales. Esta nación, bajo la autoridad de un Presidente enérgico, tan decidido a luchar contra el paro interior como contra todos los adversarios, no escatimará, ciertamente, ningún sacrificio para crear la *big navy* que parezca necesaria a su patriotismo."

Aprobación del presupuesto para nuevas construcciones.

Tanto el Senado como el Congreso acaban de aprobar el proyecto Vinsor-Trammell, por el que se autoriza la construcción de buques y aviones destinados a la Marina, hasta el límite máximo que indican los tratados en vigor.

El proyecto de referencia, que es sólo una autorización, y para cuya ejecución aún no han votado los créditos necesarios, comprende la inversión de una suma que se calcula entre los 750 y los 1.000 millones de dólares.

Si bien la Ley contiene una cláusula por la cual se permite al Presidente la suspensión de obras, salvo las relativas a los buques que se hallaren en construcción al aprobarse aquélla, se sabe, sin embargo, que existe el propósito de proseguir el desarrollo del programa completo de construcciones fijado por dicha Ley, que estipula la construcción de 102 buques y 1.184 aviones.

Se incluyen en él un portaaviones de 15.000 tn. para reemplazar al *Langley*; 99.200 tn. para el reemplazo de destructores que han pasado el límite de edad; 35.530 tn. de submarinos en idénticas condiciones, y el número suficiente de aviones para equipar a la Marina de conformidad con los tratados.

Aprobado el proyecto por el Presidente Roosevelt, ha quedado convertido en Ley, y al poner su firma, el 27 de marzo, declaró que la política de su administración tiende a limitar los armamentos navales de una manera continuada, e hizo notar que el proyecto Vinson es sencillamente una licencia, pero que no comporta la votación de los créditos para ejecutar el programa autorizado.

El hecho de haberse convertido en Ley el proyecto Vinson se in-

terpreta en los Estados Unidos como afirmación de una política definida, a modo de paso preliminar a la Conferencia Naval que ha de reunirse en 1935, donde se ha de graduar el límite de armamentos navales que entrará en vigencia al expirar, en 1936, el presente Tratado.

En caso de que la Conferencia Naval de 1935 imponga nuevas restricciones a los armamentos navales, la autorización contenida en el proyecto Vinson podrá llevarse a cabo sólo en parte. El efecto que se ha intentado lograr aprobando esta Ley en los momentos actuales se considera como notificación a los otros países de que el Congreso está decidido a construir una Marina con la plenitud de fuerza que le corresponde de conformidad con los tratados en vigor, a no ser que ulteriores acuerdos impongan nuevas restricciones.

Las nuevas construcciones navales.

Según la Prensa americana, el armamento principal del nuevo crucero de 10.000 toneladas está constituido por nueve cañones de 152 mm., montados en tres torres triples a proa. A popa llevará una cubierta de vuelo; la velocidad prevista es de 33 nudos.

Los nuevos portaaviones del tipo *Yorktown* podrán transportar 100 aviones. La velocidad de estos buques será más pequeña, por haberse demostrado con el tipo *Saratoga* no ser necesario que los portaaviones posean una velocidad de 33 ó 34 nudos.—(*Revista Marítima*.)

Las bases de Filipinas.

En el Ministerio de Marina se están estudiando tranquilamente los planes para abandonar las bases en las islas Filipinas, cuando se les otorgue a éstas la independencia.

Los detalles de esta propuesta de abandono, que dejaría a Pearl Harbour (Hawaii) como la base más alejada de los Estados Unidos, se mantienen cuidadosamente en secreto. Las bases de Filipinas se consideran como prácticamente inútiles en caso de un conflicto en el Extremo Oriente.

Los estrategas navales señalan que ocurre lo contrario con las islas Hawaii, por su proximidad a la costa occidental americana. Su accesibilidad fué demostrada en enero pasado, cuando una escuadrilla de seis hidroaviones recorrió (en una sola etapa y en veinticuatro

horas) la distancia entre San Francisco y Pearl Harbour.—(*U. S. Naval Institute Proceedings.*)

Botadura de un destructor.

El 15 de marzo pasado fué botado en los astilleros Bethlehem Shipbuilding Corporation Ltd. el destructor *Farragut*. Es uno de los del primer grupo de destructores construidos por los Estados Unidos desde la terminación del programa de la guerra, en 1920. Desplaza 1.500 tn. y tiene una eslora de 103,3 m., con una manga de 10,3.—(*Marine Review.*)

Maniobras en el Pacífico.—Paso de la flota por Panamá.—Maniobras en el Atlántico.

En la desembocadura del canal de Panamá, en el Pacífico, se han celebrado unos ejercicios combinados entre Marina y Ejército. El supuesto era un ataque de la Escuadra a fuerzas del Ejército compuestas de unos 10.000 hombres.

El ataque de las fuerzas navales sobre las fortificaciones terrestres se realizó por medio de tres *raids* aéreos, en las primeras horas de la madrugada, seguido de un avance por los acorazados dentro del alcance de las baterías terrestres, para desde allí, y protegidos por una cortina de humos lanzada por los destructores, proceder a bombardear los fuertes. Los ataques de la aviación embarcada parecen haber encontrado escasa oposición por parte de las fuerzas aéreas terrestres, habiendo conseguido bombardear de cerca los aeródromos de Albrook, en la costa del Pacífico, y de France, en la del Atlántico. Ambos campos habían sido previamente evacuados por las fuerzas terrestres, que utilizaban aeródromos situados en el interior de Panamá.

Por su parte, las fuerzas terrestres dan cuenta de haber arrojado bombas de 500 libras, con éxito, sobre el portaaviones *Lexington*, hallándose éste a cien millas de Balboa, y de que también tuvo éxito un ataque aéreo contra el portaaviones *Langley*. Igualmente eficaces fueron los submarinos contra los buques de línea. Los aparatos de bombardeo de las fuerzas atacantes, volando en grandes masas y a poca altura sobre las compuertas del canal, ofrecían un fácil blanco a las fuerzas defensivas.

Como no asistieron árbitros a estos ejercicios, sus resultados han sido considerados como inciertos.

El día 23 de abril fué cerrado al tráfico comercial el canal de Panamá, para dar lugar al paso de la flota norteamericana del Pacífico al Atlántico. Con este motivo quedaron detenidos temporalmente unos treinta buques mercantes y el crucero inglés *Exeter*, que tuvo que fondear en Balboa, no obstante haber solicitado pasar rápidamente.

El objetivo de hacer pasar a los III buques de la flota americana el canal de Panamá en veinticuatro horas no ha podido alcanzarse. Sin embargo, las autoridades navales de los Estados Unidos están muy satisfechas de dicha experiencia, que ha sometido a toda la organización del canal a una prueba excepcional. El crucero *Milwaukee* fué el primero en efectuar el paso del canal, lo que realizó en menos de ocho horas.

El aspecto y el ambiente del canal durante el paso de la flota eran como si se estuviese en tiempo de guerra. Se colocaron centinelas en toda su longitud, y constantemente volaron por sus proximidades escuadrillas aéreas.

Después del paso del canal la flota americana realizó maniobras en el mar Caribe, las cuales se designaron técnicamente bajo el nombre de "Problema número 15 de la Flota".

El tema suponía que fuerzas "enemigas" habían logrado ocupar bases avanzadas en algunas posiciones americanas situadas en las Indias Occidentales y pudieron concentrar fuerzas navales de importancia en ciertas zonas próximas a sus aguas. Las fuerzas americanas estuvieron representadas por la escuadra de combate, y el "enemigo teórico", por la de exploración. Cada bando contaba con un contingente aproximadamente igual de fuerzas de aviación. Los portaaviones *Saratoga* y *Lexington* tomaron parte en la acción, uno por cada bando. Además, las fuerzas de Infantería de Marina de Quantico fueron organizadas en la zona del canal, y durante todo el lapso de tiempo que duró el problema se las empleó como fuerzas de desembarco y listas para ocupar una base avanzada, protegidas por el fuego de los cañones de grueso calibre de la flota.

Durante el transcurso de las maniobras que se realizaron en el mar Caribe se procuró simular las condiciones de una guerra efectiva.

El único accidente ocurrido fué una colisión entre el crucero *Milwaukee* y el destructor *Simpson*; éste fué enviado inmediatamente a Guantánamo.

Cooperó en los servicios de reconocimiento el dirigible *Macon*, y las opiniones no concuerdan al apreciar su eficacia, pues, aunque teóricamente fué destruído, los círculos navales de Wáshington afirman que sirvió para descubrir un portaaviones y diversas unidades de la flota enemiga, hecho que basta para justificar su utilidad.

FRANCIA

Opiniones sobre el «Dunkerque».

Examinando en la *Revue des Deux Mondes*, M. René La Bruyère, las características del *Dunkerque*, dice lo siguiente:

“Este buque concilia todas las exigencias a las que debe satisfacer. Ningún hecho nuevo ha surgido desde la puesta en grada del *Dunkerque* para invalidar el tonelaje escogido primitivamente. No existe, pues, razón plausible para modificar nuestro punto de vista. El estado de nuestras relaciones con Italia permite, por otra parte, esperar que se llegue a un acuerdo en la limitación del tonelaje unitario de los buques de línea, si esta potencia juzgase a propósito construir uno, aunque el nuestro esté destinado a operar fuera del Mediterráneo.

La anualidad del programa naval correspondiente a 1934 incluye un proyecto complementario de reconstitución de nuestro material aéreo. Seríamos los únicos en negar la eficacia de la aviación de cooperación naval. Por el contrario, hemos demostrado que esta tercera arma es absolutamente indispensable para la utilización táctica de nuestras escuadras, y que era necesario remediar su insuficiencia. Sin embargo, no creemos que, a pesar de sus progresos sorprendentes, la aviación pueda reemplazar a los buques de superficie.

Después de sostenida por nosotros esta tesis, el primer Lord del Almirantazgo ha apoyado con su alta autoridad nuestra manera de pensar: Sir Bolton se mostró, como es sabido, contrario a la teoría de que los buques de línea están hoy proscritos. “Todos nuestros técnicos navales —agregó el primer Lord— se pronuncian en sentido contrario. Se dijo después de las maniobras de Firth of Forth que los aviones de cooperación naval harían la mar insostenible a los acorazados. El representante del Almirantazgo ha declarado que las dos armas son complementarias, y que no podía pasarse sin ninguna de las dos. Lejos de desacreditar a los buques de superficie la aviación, al contrario, evidencia su utilidad, por la necesidad de operar juntos.”

Las opiniones británicas son, pues, un excelente argumento para nuestros marinos que desean construir una división de tres *Dunkerque*. Cuantas veces la ciencia ha realizado un instrumento nuevo de ofensiva se ha dicho que él sólo respondía a todos los objetivos militares, y así ocurrió con los torpederos, submarinos, etc.; pero la experiencia se ha encargado de probar que estas esperanzas eran quiméricas. Por consiguiente, nada podrá impedir el proyecto deseado por nuestros marinos.”—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

La construcción de destructores.

Con la botadura, el 16 de abril, en Dunkerque, del *Triomphant*, están a flote todos los buques de esta serie correspondientes al programa de 1930. Los otros fueron botados en las siguientes fechas: el *Malin*, el 17 de agosto de 1933, y el *Indomptable*, el 7 de diciembre de 1933, en La Seyne; el *Terrible*, el 30 de noviembre de 1933, en Caen, y el *Fantasque* y *Audacieux*, en Lorient, el 16 de marzo pasado. El acopio de materiales para estos buques duró más de lo corriente. A juzgar por experiencias pasadas, ninguno de estos buques estará listo antes del verano de 1935, con tanta mayor razón cuanto que difieren de las series de 1928-29 *Cassard*, *Tartu*, *Brezé*, *Vauquelin*, *Kersaint* y *Chevalier Paul*, el último de los cuales aún no está en servicio. No obstante, el Almirantazgo de París, dándose cuenta de la importancia de aligerar la construcción de estos buques, va a ordenar un esfuerzo para que los seis *Audacieux* empiecen sus pruebas a fines del presente año.—(*The Naval M. Record*.)

Entrada en servicio de dos superdestructores.

Después de efectuar sus pruebas de estabilidad, salieron el 30 de abril, de Lorient, los dos superdestructores *Milán* y *Eperveir* para hacer un crucero de instrucción hasta Casablanca, de donde regresaron al punto de partida el 13 de mayo, incorporándose definitivamente el 15 a la segunda escuadra.

Estos dos buques son los primeros provistos con calderas de recalentamiento, es decir, empleando vapor recalentado, que les proporciona una velocidad mayor.

El *Eperveir* pudo fácilmente alcanzar en pruebas una velocidad de 40,6 nudos con 62.000 c. v. Con 82.000, un consumo de 22 tn. de petróleo por hora y 410 r. p. m., alcanzó 42,62 nudos. Lleva turbinas

Rateau. El *Milán*, provisto de turbinas Parsons, con 83.000 c. v. dió 42,7 nudos. Estas velocidades serán seguramente excedidas por los superdestructores *Fantasque* y *Audacieux*, provistos con el mismo tipo de calderas, y cuyas pruebas en Lorient empezarán en el próximo octubre.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

Las maniobras navales.

En las próximas maniobras navales tomarán parte: la primera división ligera de la primera escuadra (*Foch*, *Dupleix*, *Colbert* y *Tourville*); la segunda escuadra: crucero *Duguay-Trouin*, nueve superdestructores, cinco submarinos y las flotillas de defensa de la primera y segunda regiones marítimas.

Todas las escuadrillas disponibles de la aviación marítima y el transporte de hidroaviones *Commandant Teste*; los servicios de transmisión y las baterías de costas de los sectores costeros funcionaron bajo la autoridad de los Prefectos marítimos de Cherburgo y Brest.

El Vicealmirante Drujon mandará las fuerzas navales, y el Vicealmirante Herr dirigirá el conjunto.

Las maniobras se ejecutarán en tres fases:

La primera, del 12 al 18 de mayo, en la parte occidental del canal de la Mancha, será interrumpida por las fiestas de Pentecostés, durante las cuales la segunda escuadra fondeará en Brest.

La segunda se desarrollará del 22 al 26, en los parajes del Morbihan, con estacionamiento de la primera división ligera en Lorient, hacia el 25. La segunda escuadra fondeará en Quiberon.

La tercera, del 28 de mayo al 2 de junio, consistirá en una tentativa de desembarco en la península de Sarzeau, entre Quiberon y la desembocadura del Vilaine.

Tomarán parte en este ejercicio las tropas del XI Cuerpo, las de la defensa de costa y el batallón de fusileros marinos.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

Ejercicios de la primera escuadra.

Después de las maniobras navales que se desarrollarán en el canal de la Mancha y en el Atlántico, la primera división ligera de la primera escuadra volverá al Mediterráneo, uniéndose con esta última fuerza naval en aguas de Marruecos a mediados de junio.

Después de diversos ejercicios, la primera escuadra, a las órdenes del Almirante Dubois, se dirigirá a Marsella, donde tendrán lugar maniobras combinadas con las fuerzas terrestres.

El tema de estos ejercicios comprende un ataque aéreo de gran envergadura a este gran puerto comercial. Todas las escuadrillas marítimas, apoyadas por la escuadra, participarán en este ataque.

Asistirá a estos ejercicios, que se verificarán a fines de junio o principios de julio, el Ministro del Aire.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

Botadura de un submarino.

El 30 de abril fué botado en el Arsenal de Cherburgo el submarino *Agosta*. Es el primero de la anualidad de 1930 del programa naval, que comprende otros cinco idénticos: *Beveziers*, *Ouessant* y *Sidi Ferruch*, en construcción en Cherburgo; *Sfax* y *Casablanca*, en los astilleros del Loire. El *Agosta* hace el número 24 de los submarinos de 1.379 tn. botados desde 1928; quedan 23 (habida cuenta de la pérdida del *Prométhée*), que con los cinco indicados suman 28; añadiendo los tipos *Requin* y *Rédoutable* hacen un total de 39 submarinos de primera clase puestos en grada desde la guerra.

La clase *Agosta* difiere de las precedentes por un aumento de la potencia de los motores, que pasa de 6.000 a 8.000 c. v. La velocidad seguramente excederá de 20 nudos. Tiene las siguientes características: desplazamiento, 1.379/2.060 tn.; eslora, 92,5 m., y manga, 8; velocidad, 18/10 nudos; armamento, un cañón de 100 mm. uno de 37 antiaéreo, una ametralladora y 10 tubos lanzatorpedos; su dotación comprenderá cuatro Oficiales y 59 hombres.—(*Le Yacht.*)

Superdeestructores.

En *Le Yacht* el Comandante Thomazi dice:

El lanzamiento del superdestructor *Triomphant* último (provisionalmente, al menos) de un tipo que, desde hace diez años ha sido reproducido en 30 buques, merece subrayarse. Aunque las sucesivas series puestas en grada no son idénticas, existe una continuidad tanto más notable cuanto que el tipo en cuestión es peculiar a la Marina francesa. Como, por otra parte, el *Mogador* (único de esta clase cuya construcción ha sido después autorizada) no está todavía en grada, el momento es favorable para un examen de conjunto sobre esta categoría de buques.

Nació, inmediatamente después de la guerra, de las enseñanzas demostradas en los numerosos combates de destructores que tuvieron lugar en el Adriático y en el mar del Norte. La mayor parte de aquéllos fueron indecisos, debido a que los adversarios eran de fuerza sensiblemente igual, y por esta razón el Estado Mayor general de la Marina francesa juzgó oportuno incluir en la anualidad de 1922, al mismo tiempo que 12 destructores de 1.300 tn., seis superdestructores, con un desplazamiento individual que excedía algo de 2.000 tn.

Los destructores del tipo *Orage* tienen por armamento principal cuatro cañones de 130 mm. y seis tubos lanzatorpedos de 550; los superdestructores de la serie *Jaguar* montan cinco cañones del mismo calibre, el mismo armamento en torpedos y seis ametralladoras más. Las velocidades son, respectivamente, 33 nudos para los primeros y de 34,5 a 36 para los segundos.

Si se les compara con sus contemporáneos italianos tipo *Leone*, se nota que éstos, con 1.526 tn., montan ocho cañones de 120 mm. y andan 33 nudos. La ventaja de los *Jaguar* consiste, además de la velocidad, en una solidez más grande. Pero se puede pensar que su superioridad sobre los destructores no está bastante demostrada para justificar un aumento del 40 por 100 en el tonelaje.

Por esta razón, después de haber puesto en grada las anualidades de 1923 y 23, donde no figuran ningún superdestructor, se incluyó en las de 1925 y 26 los seis buques del tipo *Guépard*, que marcan un progreso notable sobre sus predecesores. El armamento principal está formado por cinco cañones de 138 mm., cuatro de 37 antiaéreos y seis tubos de 550; la potencia de las turbinas pasa de 50.000 a 60.000 c. v., y prácticamente a 70.000; la velocidad es de 36 nudos; pero el *Valmy* alcanza 37,1. El desplazamiento aumenta: 2.436 tn. Washington, en lugar de 2.126; sin embargo, la silueta es más reducida, y la autonomía, mayor. En vez de tres chimeneas para cinco calderas llevan cuatro para el mismo número de calderas.

Las anualidades de 1927 y 1929 comprenden cada una seis superdestructores de las series *Aigle* y *Vanquelin*; pero el *Milán* y el *Epervier*, de la primera, se unen a la segunda, que difiere principalmente por la adición de un tubo lanzatorpedo. Aparte de esta modificación, el armamento principal y secundario se conserva el mismo que en la clase *Guépard*.

Pero la potencia se eleva a 64.000 c. v. (prácticamente, más de 75.000), y las velocidades obtenidas llegan a 40 nudos, en lugar de los 36 previstos por el Servicio Técnico de Construcciones Navales.

El *Albatros* alcanzó 41,9 nudos; *Gerfaut*, 42,8; *Casard*, 43,4 durante una hora; este último sostuvo 42,9 durante tres horas.

Los superdestruidores de las anualidades 1927-29 desplazan 2.441 tn. Wáshington; los de la serie *Fantasque*, de 1930, desplazarán 2.569. El armamento en artillería será el mismo; pero el número de tubos lanzatorpedos pasa a nueve, en tres grupos triples; la potencia será un mínimo de 74.000 c. v., y la velocidad prevista, 37 nudos, aunque es seguro que será muy excedida. Llevan solamente dos chimeneas con cuatro calderas.

Así, de la clase *Jaguar* a la *Fantasque*, el desplazamiento ha aumentado en cerca de un 20 por 100; la eslora pasó de 120 a 125 m., y el calado, de 3,4 a 4. La velocidad ha aumentado en una proporción muy importante, y es un elemento de superioridad sobre los destructores de 1.300 a 1.600 tn. que constituyen las otras Marinas.

Desde el punto de vista ingenieril, son estas realizaciones interesantes; pero desde el militar hay que hacer reservas, pues, mientras se proseguía esta evolución en Francia, un hecho nuevo se producía en el extranjero: la puesta en grada de los cruceros ligeros italianos de 5.000 tn. de la clase *Condottieri*. Sus características esenciales son: un armamento principal de ocho cañones de 152 mm., con uno secundario muy desarrollado, y una velocidad prácticamente igual a la de nuestros mejores superdestruidores.

Mucho se podría discutir el respectivo valor de las dos soluciones: un crucero de 5.000 tn. o dos superdestruidores de 2.500, con ocho cañones de 152 mm. por un lado y 10 de 138 por el otro, siendo iguales las velocidades. Algunos sostienen que los dos superdestruidores tienen ventaja, puesto que los riesgos están divididos, y porque pueden concentrar sus esfuerzos para obligar al adversario a dispersar los suyos. Pero un superdestructor aislado, en presencia de un crucero, se encontraría en la misma situación, no menos inferior, de un destructor delante de un superdestructor.

La cuestión, por lo demás, no tiene el mismo interés desde que Italia ha renunciado a construir nuevos cruceros ligeros sin ninguna protección. Pero el principio de la protección, que interviene en todas las puestas en grada de cruceros, ¿no debería también aplicarse, en la medida posible, a los superdestruidores? Es éste un problema de gran interés, sobre el cual hemos de volver."

Políticas navales.

En un artículo publicado en *Le Moniteur de la Flotte*, el Almirante Docteur dice lo que sigue:

“En 1936 expirarán los Tratados de Wáshington y Londres, que han establecido una jerarquía naval a beneficio de los anglo-sajones. Tanto en el mar como en tierra, se trata de imponernos un límite de armamentos que corresponda, no a nuestras necesidades vitales, sino a la política de nuestros antiguos aliados, y sobre todo a sus posibilidades del momento.

La repartición del imperio de los mares entre los Estados Unidos e Inglaterra y la disminución de potencia del Japón regulan la situación mundial; una cláusula de salvaguardia aseguraba a Inglaterra una superioridad en Europa que, unida a una política de equilibrio continental, le conservaba su situación, desde luego interesada, de árbitro. Fué éste el papel que, a nuestro entender, jugó Inglaterra en todas las negociaciones desde la guerra.

Es cierto que existen pocas probabilidades de conflicto entre Francia y las tres potencias navales principales. Pero un país llamado a jugar un papel mundial por su importancia y sus colonias debe tener una flota digna de su rango. Le es, por otra parte, necesario defender su litoral, asegurar el aprovisionamiento con el exterior y la ligazón con sus colonias. El Ejército está convencido de esta necesidad, y no podría aceptar la cifra actual de sus efectivos si las comunicaciones con el Africa del Norte estuviesen amenazadas. Nos es indispensable conservar en el Mediterráneo una fuerza naval y aérea capaz de proteger la travesía de nuestros convoyes militares y comerciales en la parte occidental de este mar.

Italia, que no ignora el deseo de Alemania de poseer un puesto en el Mediterráneo, debe meditar las palabras de Von Papan: “El Imperio alemán debe extenderse desde los Alpes al Niemen.” Si Francia sucumbiese bajo una nueva riada germánica, otros, después de nosotros, sufrirían los efectos del dinamismo alemán; por eso Mussolini aconseja en su Memorándum conservar los armamentos existentes.

Ha realizado Italia, mientras nosotros discutíamos, una paridad naval que reivindicaba con tanto tesón, sostenida, además, por la Gran Bretaña, que proseguía siempre su política de equilibrio. ¿Hay que inquietarse? No es de esperar que Italia, que combatió a los Imperios Centrales, se aliara con ellos contra nosotros.

Preocupémonos sobre todo de Alemania. Su Estatuto Naval ha sido regulado por el Tratado de Versalles, que le asignó seis buques de combate de 10.000 tn., seis cruceros ligeros y otros buques de menor importancia.

En principio, esos buques de combate debían ser pequeños acorazados, y a ello fué debido el que los alemanes obtuvieran en la Conferencia de Embajadores la autorización de armarlos con cañones de 280, mientras se limitaba en Wáshington a 203 mm. el calibre para las piezas de los futuros cruceros de 10.000 tn.

Hubo allí un error sensible, que tuvo importantes consecuencias: Alemania, utilizando las licencias de los Tratados, los recursos de su industria, y excediendo los tonelajes impuestos, creó, con los *Deutschland*, un nuevo tipo de buque que, poseyendo la velocidad y la autonomía de un crucero, lleva el armamento de un buque de línea.

En cuanto a nosotros, obligados durante la guerra a fabricar cañones y municiones para los Ejércitos aliados, debimos, después de terminada, renovar una flota ligera que había trabajado mucho en la protección de los convoyes y en la caza de submarinos. Construimos solamente cruceros incapaces de combatir a los *Deutschland*, mientras nuestros acorazados, aunque modernizados, carecen de velocidad para alcanzarlos. Nos encontramos exactamente en la misma situación que en 1914, cuando el caso del *Goeben*. Tras numerosas discusiones, M. Pietri, Ministro de Defensa Nacional, consiguió hace dos años la construcción del *Dunkerque*, capaz de sobrepujar a los *Deutschland*.

Pero Alemania prosiguió su rearmamento aceleradamente, y actualmente están en servicio cinco de los seis cruceros autorizados. Un *Deutschland* lo está desde hace un año; otros dos se encuentran en construcción, y están terminados, los proyectos de un cuarto. Es probable que los alemanes, decididos a franquear los límites de los Tratados, den a esta cuarta unidad características más poderosas. Estaremos todavía en 1936 en un estado de inferioridad, tanto más inquietante cuanto que ninguna anualidad de construcciones navales de reemplazo ha sido emprendida en 1933. Por esto M. Pietri, Ministro de Marina, acaba de depositar un proyecto de Ley autorizando la puesta en grada de un segundo *Dunkerque*, idéntico al primero, para ganar tiempo y disminuir el gasto. Si hay una carrera de armamentos no se nos puede atribuir la responsabilidad.

Con el fin de abordar la Conferencia Naval de 1935 en mejores condiciones, las grandes potencias navales, que preconizan el desarme, aceleran sus puestas en grada para construir todo lo que los Tratados les asignan.

Por el Tratado de Wáshington tenemos el derecho de poseer una

flota de 70.000 tn. de buques de línea y 60.000 de portaaviones, y los dos *Dunkerque* no comprenden mas que 52.000 tn. de las 130.000.

No pedimos un aumento de potencia, sino solamente el reemplazo de las unidades excedidas de edad. Ha sido precisa la construcción en serie de los *Deutschland* y la imposibilidad de obtener garantías reales de arbitraje para decidirnos a tomar las medidas indispensables a nuestra seguridad."

INGLATERRA

Los amarraderos de hidroaviones

Los *amarraderos*, que es preciso no confundirlos con las bases, permiten a los hidroaviones hacer escala en puntos cuidadosamente escogidos, tanto geográfica como estratégicamente. Los ocho establecidos, no sólo son interesantes por consideraciones militares, sino también para la seguridad de la navegación aérea.

Este es el título de una información publicada por *Les Ailes*, relativa al *amarradero* de hidroaviones que el Jefe de la aviación británica acaba de ordenar se prepare en el río Foyle, cerca de Londonderry. No es la primera medida de esta clase tomada en Inglaterra, pues el nuevo amarradero formará parte de un sistema ya organizado y que comprende otros siete.

Las condiciones del "amarradero".—Como se acaba de decir, los amarraderos de hidroaviones no deben confundirse con las bases. Estas corresponden a los centros de aviación; están provistas de hangares para los aparatos, talleres de reparación de motores, cascos y alas, depósitos de esencia, alojamientos para las dotaciones, etc.

Aquéllos, por el contrario, podrían compararse más justamente a los terrenos de auxilio, preparados para permitir el aterrizaje ocasional y el aprovisionamiento de los aviones. No son mas que una serie de *mueritos*, sumergidos e inmovilizados por anclas, y en los que se trincan boyas, a las que puede el mismo hidroavión amarrarse directamente.

Tienen, pues, por objeto los amarraderos facilitar a los hidroaviones escalas suplementarias donde amarar y permanecer en aguas tranquilas. Su coste es muy reducido, y se justifican plenamente en el servicio ordinario, por permitir a un hidroavión detenerse con seguridad cuando le convenga reparar un pequeño desperfecto, necesite un aprovisionamiento imprevisto, o sencillamente desee interrumpir su viaje en espera de mejor tiempo. Todavía son más racionales

desde el punto de vista táctico, puesto que pueden multiplicarse y ofrecer a los hidroaviones numerosos abrigos fuera de sus bases ordinarias, donde podrían estar demasiado expuestos a los ataques enemigos.

Los amarraderos en cuestión deben satisfacer varias exigencias. La primera es proporcionar abrigo contra la mar y el viento. La segunda es la ausencia de tráfico, bien de modo permanente o en todo tiempo circunstancial, mientras los hidroaviones lo utilicen. En tercer lugar, deben hallarse relativamente cerca de una población o de una base donde se pueda encontrar el aprovisionamiento necesario.

El amarradero de hidroaviones de Londonderry se aprovechará de la experiencia adquirida en la instalación de los siete anteriores, y también de las ventajas e inconvenientes notados cuando la escala de los aparatos de Balbo.

Los hidroaviones italianos ocuparon 24 boyas del fondeadero. En el momento de su visita, una escuadrilla británica, la número 201, había tomado un fondeadero cercano. Este ensayo simultáneo de dos amarraderos próximos demostró que el de la escuadrilla 201 era superior al ofrecido a los hidroaviones italianos, por estar más abrigado. Por lo tanto, el nuevo amarradero estará situado en el sitio que ocupó entonces la escuadrilla 201. Comprenderá diez *sumergidores*, formando tres grupos de tres y uno aislado, todos en el río Foyle.

Los *sumergidores* retienen en la superficie boyas de nuevo modelo, hechas de caucho, que pueden ser abordadas por las embarcaciones, especialmente por los vapores que circulan en esta región, sin riesgo de ser echadas a pique o averiadas. Ofrecen, además, la ventaja, cuando los hidroaviones vienen a amarrarse, de ser también unas "defensas" reales; no hay peligro de avería en los cascos de los hidroaviones cuando éstos chocan con ellas.

Es de esperar que este nuevo fondeadero convendrá mejor a los hidroaviones que el más próximo instalado en Lough Neagh. La única ventaja que conserva el último es su proximidad al centro de aviación de Aldergrove, que posee grandes recursos; pero presenta, en cambio, un grave inconveniente: el estudio de las condiciones generales meteorológicas revela, en efecto, que este amarradero se encuentra, en general, expuesto al viento de fuera, posición siempre peligrosa para los hidroaviones por los esfuerzos que están obligados a soportar cuando hace mal tiempo, y por el riesgo de ser arrojados a la costa caso de romperse las amarras.

Por consiguiente, si razones imperiosas no obligaran a los hidro-

aviones a buscar la base de Aldergrove, el amarradero del río Foyle es el más práctico para ellos.

Los amarraderos instalados hasta ahora, además del que nos ocupa, son los siguientes: Stanraer, Oban, Holyhead, Dover, Port-Edgar (en el Firth of Forth), Inverness y Lough Neagh. Se busca un lugar favorable en el Tay para el noveno.

El escalonamiento en las costas inglesas de Sur a Norte, y de Este a Oeste, los hace muy estimables, pues completan las bases de aviación propiamente dichas. Situados sobre tres mares, adquieren una importancia estratégica y táctica considerable para las diferentes operaciones, tanto ofensivas como defensivas; son, además, puntos de seguridad, donde los hidroaviones pueden reunirse para salir con objeto de realizar cualquier operación, y constituyen igualmente zonas de refugio, para alejarse momentáneamente de los centros demasiado expuestos a los ataques enemigos.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)

El tonelaje de los portaaviones.

Cuando el Almirantazgo empezó a construir el *Hermes*, primero y último de los buques especialmente proyectados como portaaviones, fué severamente criticado en los círculos navales, que creían que su desplazamiento (inferior a 11.000 tn.) era demasiado pequeño para un portaaviones proyectado para satisfacer diversas condiciones. Se consideraba como mínimo un desplazamiento de 20.000 tn., y aun la clase *Furious*, a pesar de su gran eslora, propia de un proyecto original como grandes cruceros rápidos, se creía estaba demasiado cerca de aquel límite. Como la velocidad de aterrizaje de los aeroplanos es ahora mucho menor, y la facultad de despegar ha sido muy mejorada con catapultas y otros medios, se considera demasiado caro un portaaviones de 20.000 tn., y se tiene la impresión que Inglaterra ha de seguir el camino iniciado por los japoneses y americanos. Es verdad que estos últimos tienen proyectados dos de 20.000 tn., puesto que los *raids* a través del Pacífico son una parte integral de su política; pero Inglaterra solamente necesita al portaaviones como una unidad más de su flota. Lo que en definitiva propugna la Marina es un desplazamiento más moderado, con las consiguientes ventajas tácticas de dotar a cada flota con una o dos unidades, manteniendo el tonelaje total de acuerdo con las limitaciones de Washington.—(*Shipbuilding and Shipping Record.*)

El dominio de los mares.

Comentario del "Saturday Review".

La Armada de los Estados Unidos salió majestuosamente el 10 de abril de las aguas de California con rumbo al canal de Panamá y el Atlántico. Son 113 buques de guerra, tripulados por 3.700 oficiales y 44.000 hombres de marinería, al mando del Almirante Sellers. Se compone la escuadra de 11 acorazados, nueve cruceros de gran porte, ocho cruceros ligeros, 43 destructores, 12 submarinos y tres portaaviones. El 31 de mayo se celebrará una imponente revista naval frente a Nueva York.

Antes de la guerra europea este acontecimiento nos hubiera dejado fríos o por lo menos hubiera despertado algún interés entre nosotros; sin embargo, ahora nos damos cuenta de que el Almirante Sellers tiene bajo su mando una fuerza de buques que en tonelaje y artillería podría barrernos de los mares, con un personal en su flota que apenas llega a la mitad de la fuerza activa de toda la Gran Bretaña, y nos tiene sin el menor cuidado. He aquí lo que el Sr. Ramsay MacDonald y su funesto Tratado de Londres ha hecho por nosotros.

Las maniobras navales norteamericanas en el Atlántico no creemos desde luego que sea un gesto de alarde dedicado a Europa; pero decididamente la vista se dirige con más de un ojo hacia el Japón. Desde hace mucho tiempo el Japón y los Estados Unidos han señalado al Pacífico como cosa suya, con la China como premio de su contienda. Las dos potencias han maniobrado para tomar posiciones ventajosas en la disputa cuando quiera que han podido. En conjunto, el Japón ha llevado hasta ahora la mejor parte por su condición oriental, su valor y firmeza de propósito. Bien se lo merece.

Los Estados Unidos, irritados cada día más con el espíritu emprendedor y ganas de batirse del Japón, han tratado de tenerlo a raya. Impidieron que los japoneses recogiesen los frutos de su victoria sobre Rusia en 1905; nos apretaron los tornillos para que nos desligáramos de la alianza anglojaponesa en 1920, vergonzosa y funesta baja por nuestra parte.

Y ahora, despechados de su fracaso en amedrentar al diminuto imperio, se permiten los norteamericanos darse tono ante él, celebrando ostentosamente sus maniobras en el Atlántico.

En tanto, la Gran Bretaña, un día reina del Pacífico, queda rele-

gada al último término, y cuando llegue el caso la echarán probablemente de Hong-Kong y de Shanghai.

¡Oh, nuestros pacifistas!

Los cruceros actuales.

¿Está el Almirantazgo sacando el mejor partido de la Conferencia de Wáshington?

El interés de los ingenieros navales ingleses está concentrado en los nuevos cruceros de 9.000 tn. del programa de 1933. Sometidos a las limitaciones de desplazamiento impuestas por la Conferencia de Wáshington, los constructores navales en todo el mundo han hecho sus proyectos procurando la mejor capacidad combatiente dentro de estos límites; es decir, buenas cualidades ofensivas y defensivas, juntamente con la mayor velocidad posible; los proyectos muestran naturalmente la influencia de la predilección particular, ya sea por un fuerte armamento, por buena defensa o por gran velocidad. Es posible que los ingleses constituyan bajo este aspecto una solución equilibrada, no mejorada por ningún otro proyecto de crucero contemporáneo.

No obstante ser de 10.000 tn. el desplazamiento que limita el tamaño en esta clase de buques, los construídos por Inglaterra en los últimos años son más pequeños: tipo *Arethusa*, de 5.200 tn., o *Leander*, de 7.000. Desde el punto de vista de conseguir una fuerza combatiente, no puede justificarse la construcción de buques relativamente pequeños. El Almirantazgo ha declarado que esa política se adoptó con la esperanza de que las otras naciones siguieran el ejemplo. Del mismo modo, los delegados británicos en Ginebra presentaron propuestas de reducir los futuros cruceros a 7.000 tn., con cañones de 155 mm. como calibre máximo, confiando que serían de general aceptación. Desgraciadamente, ninguna de estas esperanzas se han realizado. En 1931, Japón empezó a construir dos cruceros de 8.500 tn., armados con 15 cañones de 155 mm., mientras que los Estados Unidos han anunciado la intención de construir cuatro de 10.000 tn., cada uno con 15 cañones de 155 mm.

En vista de esta actitud de las otras potencias navales, se decidió la construcción de los cruceros de 9.000 tn.

Pero, aparte del deseo de dar una línea de conducta a las otras naciones con la construcción de buques relativamente pequeños, han

existido consideraciones financieras como factores determinantes en el tipo de buque a construir. El coste de un *Arethusa*, de 5.200 tn., es de 1.250.000 libras; el de un *Leander*, de 7.000, es aproximadamente 1.600.000, mientras que el de un buque de 10.000 tn. es de 2.250.000 libras.

Las características deseables en un proyecto de crucero son buen armamento, buena protección y gran velocidad. En los tipos *Arethusa* y *Leander* ha habido que sacrificar alguna de ellas. Se ha podido mantener en ambos la velocidad; pero en el tipo menor no han cabido más que seis cañones de 152 mm., contra ocho del mismo calibre en el *Leander* y ocho de 203 en el *London*, de 10.000 tn. Naturalmente, la protección dada a las partes vitales no es tan buena en los buques pequeños como en los mayores.

El gran número de buques de este tipo proyectados ha permitido un adelanto notable en las construcciones desde 1914. Las siguientes cifras, correspondientes al *Birmingham*, terminado justamente antes de la guerra, y al *Leander*, en 1933, nos dan una idea de este adelanto:

	«Birmingham»	«Leander»
Eslora entre perpendiculares.....	131 mts.	160 mts.
Ídem máxima.....	139 »	170 »
Manga.....	15,2 »	16,7 »
Calado.....	4,8 »	4,8 »
Desplazamiento.....	5.440 tn.	7.140 tn.
Potencia.....	25.000 c. v.	72.000 c. v.
Velocidad máxima.....	25,5 nudos.	32,5 nudos.
Armamento principal.....	9 de 152 mm.	8 de 152 mm.
Tubos lanzatorpedos.....	2 de 533 mm.	8 de 533 mm.
Coste (incluyendo artillería).....	353.437 libras.	1.667.819 libras.

Los dos rasgos más salientes en esta comparación son el aumento notable en potencia y velocidad y la tremenda diferencia en el coste. Con relación al primero, del hecho de mantener esa velocidad en los tipos de cruceros construídos en Inglaterra se desprende que ésta es considerada como la característica más deseable. Ello se debe probablemente a la conveniencia de que todos los cruceros conserven la misma gran velocidad en caso de combate. En los cruceros alemanes de 10.000 tn. se ha contado un poderoso armamento: seis cañones de 280 mm., ocho de 150 y cuatro de 88; pero la velocidad se ha reducido a 26 nudos, bastante inferior a los 32,5 de los buques ingleses contemporáneos. Sin duda, nuestros tácticos pueden justificar su preferencia por la velocidad mejor que por la potencia artillera.

El otro rasgo saliente, el referente al coste, pone de manifiesto el encarecimiento de la construcción y del armamento. Sin duda, una proporción considerable de este aumento puede atribuirse a la potencia, mucho mayor, y a la protección, aunque en la comparación anterior no aparezcan cifras indicadoras.

A su debido tiempo habrá información útil referente al proyecto de 9.000 tn.; pero cabe expresar la opinión de que hubiera sido preferible aprovechar por completo el límite de 10.000 tn. para añadir a las fuerzas navales inglesas las unidades más poderosas que permiten los Convenios vigentes.—(*Shipbuilding and Shipping Record*.)

Creación de un Museo Marítimo.

El primer Ministro anunció a la Cámara de los Comunes que pronto presentaría un proyecto de ley para crear en Greenwich un Museo Nacional Marítimo. Será establecido en el edificio ocupado antes por el Colegio de Medicina naval. Los gastos de su instalación, que se calculan en unas 29.000 libras, serán costeados por Sir James Caird, que regala además sus colecciones, de extraordinario valor, entre ellas, la célebre colección Macpherson y los modelos Mercury.

Se confía en poder abrir este Museo al público durante el año próximo.—(*The Times*.)

La modernización de acorazados.

El programa elaborado por el Almirantazgo británico para la modernización de los buques de línea llevará consigo una reducción temporal del número de estas unidades en servicio. De los quince que posee la Marina inglesa sólo serán mantenidos doce, de los cuales siete estarán asignados a la "Home Fleet" y cinco a la "Mediterranean Fleet". Por otra parte, la decisión tomada de modernizar el *Malaya* en 1934 reducirá el efectivo de la primera a seis. El Almirantazgo británico ha asignado sumas considerables a estos trabajos. Los del *Barham*, que entró en servicio en enero pasado, han costado 1.024.448 libras (cerca de la mitad de su coste original).

Se puede notar, por otra parte, que los Estados Unidos han modernizado sus buques de línea por cifras todavía mucho mayores.

El Almirantazgo británico ha presupuesto los siguientes créditos a los trabajos de modernización de sus buques de línea: *Renown*, 258.192 libras; *Hood*, 687.074; *Valiant*, 738.867; *Malaya*, 676.497; *Queen Eli-*

zabeth, 626.039; *Warspite*, 634.663; *Royal Oak*, 413.981, y *Royal Sovereign*, 510.477.

Actualmente los buques en curso de modernización son: el *Ramillies*, *Repulse* y *Warspite*. En cuanto el primero esté terminado en Devonport, en agosto, será reemplazado por el *Royal Oak*. El *Repulse* se terminará en la primavera de 1936. El *Malaya* empezará sus obras en este año.—(*Le Temps*.)

Botaduras.

El 11 de abril fué botado en el astillero de Devonport el cañonero *Lowestoft*, comenzado en agosto de 1933. Se espera que el *Wellington*, del mismo tipo, será botado en mayo, y que el *Londonderry* será comenzado en seguida; este último buque se terminará en 1935.—(*The N. and M. Record*.)

* * *

El 16 de abril ha sido botado al agua el submarino *Salmon*, segundo de los tres autorizados por el programa de construcciones navales de 1932. Este buque será del tipo de los *Swordfish*, con un desplazamiento de 670 tn. Se calcula que empezará a prestar servicio en el mes de diciembre.

Un cañonero rastreador de minas, el *Harrier*, también del programa de 1932, ha sido botado al agua el día 17 de abril. Desplazará 875 tn.; velocidad de 16,5 nudos; llevará dos cañones de cuatro pulgadas, uno de ellos antiaéreo, además de nueve cañones de pequeño calibre. Sus máquinas serán alternativas y quemará petróleo.

El submarino *Shark*, del programa naval de 1931, será lanzado al agua en el Arsenal naval de Chatham el día 31 de mayo.

En Barrow serán botados el día 28 de junio los destructores *Fame* y *Firedrake*, correspondientes al programa de construcciones del año 1932, siendo los dos primeros buques de su clase puestos al agua con cargo a dicho plan.—(*The Times*.)

La flota hundida en Scapa Flow.

Como anunciamos en nuestro número de marzo, se han reanudado por una nueva Compañía los trabajos de recuperación del resto de los buques alemanes hundidos en Scapa Flow.

La Sociedad Cox and Danks, que empezó estos trabajos, consiguió poner a flote de junio de 1927 a julio de 1931 dos acorazados, cuatro cruceros de batalla, un crucero y 25 destructores.

La "Metal Industries Ltd." reanuda ahora esta labor sobre los restos del acorazado *Bayern*, hundido a una profundidad de 20 brazas (36,57 m.) y con una inclinación de 9 grados a estribor. Este buque está a una profundidad mayor a la de todos los hasta ahora salvados, lo que aumenta las dificultades de la obra, por ser mucho mayor la presión interior del casco sumergido y por no poderse trabajar mucho tiempo seguido a estas profundidades.

Se han colocado hasta ahora cuatro tubos para insuflar aire. Para evitar todo riesgo de explosión, un químico analiza constantemente el aire procedente de las diferentes secciones. En cuanto se descubre cualquier gas venenoso o combustible se vacía la sección correspondiente y se la vuelve a llenar con aire fresco. Contando con todas las condiciones favorables no se espera poder poner a flote el *Bayern* hasta finales de julio.

Una vez recuperado este buque quedarán todavía en el fondo del mar siete acorazados, un crucero de batalla y cuatro cruceros.—(*The Times*.)

Ordenes de construcción de dos cruceros.

El Almirantazgo ha concedido la construcción de dos cruceros tipo *Minotaur*, del programa naval de 1933, a las casas J. Brown and Co y Vickers-Armstrong Ltd. El casco del adjudicado a la casa Vickers será construido sobre el Clyde, y las máquinas, en Barrow.

Obras en un porta-aviones.

El día 1.º de mayo será desarmado en Devonport el portaaviones *Glorious*, de la "Mediterranean Fleet", para sufrir importantes obras. Figuran para esta atención en el presupuesto de Marina vigente créditos de un importe total de 239.280 libras esterlinas.

Será reemplazado en el Mediterráneo por el *Furious*.—(*The Times*.)

Vuelta a activo de un crucero de batalla.

El día 3 de mayo volvió a entrar en servicio activo con la "Home Fleet" el crucero de batalla *Renown*.

Con este motivo comenta la Prensa inglesa que, a pesar de llevar este buque diez y ocho años de servicio, es probable que tenga que

permanecer otros diez y seis años en la lista activa de la Marina real. Entre los buques de línea británicos por reemplazar ocupa este crucero de batalla el décimoquinto lugar. Por el Tratado naval de Londres, Inglaterra no puede colocar la quilla de ninguna unidad de esta clase antes del año 1937. El primer buque sólo podría, pues, entrar en servicio para 1940, y calculando las construcciones al ritmo de un buque por año, llegará el de 1950 antes de que el *Renown* pueda ser reemplazado.—(*The Times*.)

La base naval de Singapur.

En *Le Yacht*, el Comandante Thomazi dice:

“Hace doce años que el Gobierno inglés tomó la decisión de construir una Base naval en Singapur. Este proyecto fué la consecuencia del Tratado de Wáshington, que ponía fin a la alianza anglojaponesa. La Flota inglesa, no pudiendo contar en caso de guerra con la ayuda de los arsenales japoneses, experimentaba la necesidad de poseer una base que le perteneciese en propiedad. A principios de 1923, el primer Lord del Almirantazgo, al presentar el presupuesto y declarar que se trataba de una necesidad indiscutible y urgente, obtuvo sin dificultad de la Cámara de los Comunes los créditos necesarios para comenzar los trabajos.

La primera concepción era grandiosa: se trataba nada menos que de crear una Base naval capaz de satisfacer a las necesidades de una poderosa escuadra de buques de línea. Naturalmente, el Japón se inquietó. ¿Contra quién, sino contra él, se preparaba la Gran Bretaña a luchar en el Extremo Oriente? En Inglaterra, la creación de esta base levantó numerosas objeciones de liberales y laboristas, y cuando estos últimos llegaron al Poder en 1924 decidieron interrumpir los trabajos. Pero luego Australia y Nueva Zelanda protestaron con energía, declarando que su seguridad estaba en juego; por lo demás, los dos Dominios concurrían con sus aportaciones a una obra a que habían dado desde el principio su completa aprobación. Desde que los conservadores volvieron al Poder en 1925 uno de sus primeros actos fué reanudar los trabajos.

Pero el punto de vista había cambiado un poco, y el proyecto se hizo menos ambicioso, sobre todo a causa de las dificultades financieras, agravadas por el paro forzoso. En su origen, el coste de la Base naval fué estimado en 11 millones de libras; con ser un gasto pesado, la práctica demostró que era todavía insuficiente. Por otra parte, un

estudio más profundo aclaraba la casi imposibilidad de hacer operar con éxito a una verdadera escuadra británica en los mares de China, aun disponiendo de una base sólida en el estrecho de Malaca. El Almirantazgo moderó sus pretensiones. Al principio de 1926 publicó un "proyecto truncado", cuya ejecución debía costar 7.750.000 libras, que permitía asegurar el avituallamiento y entretenimiento, no de una escuadra de acorazados, sino de una división de cruceros acompañada de buques menos importantes.

Singapur tiene una situación estratégica que no es inferior a la de Suez o Gibraltar. Desde el punto de vista británico, su valor aumenta por encontrarse a casi igual distancia de Hong-Kong y de Puerto Darwin (Australia) y a menos de 2.000 millas de estos puntos. Es, según se dice, la puerta del Extremo Oriente y del Pacífico y está en la posición más favorable para vigilar el tráfico marítimo internacional. La Naturaleza parece haberla preparado expresamente, proveyéndola de una rada magnífica, perfectamente abrigada entre la isla Singapur y la tierra firme. Si Inglaterra no hubiera establecido allí un punto de apoyo importante habría renegado de su tradicional política naval.

El esfuerzo que se ha hecho en Singapur es considerable. Como medios de carenaje existen un dique flotante de 50.000 tn. (el más grande del mundo) y uno seco, donde pueden entrar grandes buques. Se han realizado dragados para igualar los fondos. Hay una grúa de 150 tn. Los talleres de reparación y los almacenes de diversos materiales tienen una capacidad considerable. Una potente estación de T. S. H. establece la comunicación regular con Londres. Los depósitos de combustible pueden contener 1.250.000 tn., cifra que parece tanto más elevada cuanto que el petróleo no está lejos; pero el Almirantazgo, fiel a su habitual línea de conducta, ha querido asegurar con exceso la movilidad de su flota.

La defensa de Singapur, organizada con grandes medios, acaba de ser descrita en una publicación alemana semioficial, que parece notablemente informada. Según dicha información, en varios puntos de la isla y en los islotes próximos se instalarán cañones de grueso calibre; la mayoría de las piezas serán de 343 mm.; pero habrá una batería de 457 mm., los más potentes del mundo, con un peso de 150 tn., y que disparan proyectiles de 1.500 kgs. Esos cañones se hicieron al fin de la guerra para los grandes monitores destinados a bombardear Brujas. La defensa está completada con torpedos fijos y móviles.

Las fuerzas aéreas se componen actualmente de dos escuadrillas de bombardeo y torpederos y otra de grandes hidroaviones de exploración; pero serán dobladas próximamente. Se está terminando una base de submarinos, que será utilizada por una de las escuadrillas de la escuadra de China. El año pasado fué afecto a la Base de Singapur el monitor *Terror*, de 7.200 tn., armado con dos cañones de 387 mm., cinco de 101 y seis antiaéreos. Su presencia aporta a la defensa de esta base un refuerzo que de ningún modo es despreciable.

Cuando se terminen los trabajos una parte de la escuadra británica del Extremo Oriente utilizará el nuevo arsenal para sus aprovisionamientos y reparaciones corrientes. Para preparar el funcionamiento se celebró a fines de enero una Conferencia, que dió mucho que hablar. Los Comandantes de las fuerzas navales británicas de China, Indias orientales, Australia, Nueva Zelanda, varios oficiales superiores del Ejército y representantes de los Gobiernos interesados discutieron las cuestiones prácticas, a las cuales el estado de adelanto de los trabajos da un interés particular. La obra emprendida después de la guerra toca a su fin; para conseguirlo fué preciso vencer dificultades de todas clases; pero no es de dudar que el resultado será de una importancia capital para el mantenimiento de la supremacía naval británica.”

ITALIA

Ejercicios de protección antiaérea.

El 5 de marzo pasado tuvieron lugar en las regiones de Puglia y Lucania experimentos de protección antiaérea, que naturalmente presentan una importancia especial, por referirse a la defensa de las ciudades costeras del Adriático meridional y del Jónico.

Los ejercicios resultaron muy interesantes, a pesar de haber tropezado con obstáculos, en parte por el mal tiempo.

En Bari se dió la alarma a las diez y treinta, y poco después algunos aeroplanos, salvadas las cortinas de tiro de la D. I. C. A. T. (Difesa contro aerea territoriale), volaron sobre la ciudad. Se imaginó un ataque aéreo en las cercanías del semáforo y de la estación central; incendios en los locales de unos establecimientos comerciales, otro en las proximidades de la Universidad. En tanto que los bomberos se ocupaban de la supuesta extinción, en los hospitales de campaña de la Cruz Roja se transportaban mediante autoambulancias algunos heridos e imaginarios atacados de gas.

Prestaban servicio en los hospitales muchos Oficiales Médicos, suboficiales y soldados de la Cruz Roja, estudiantes de la Universidad inscritos en la Facultad de Medicina.

Funcionaron los servicios de movilización de todo el personal, los logísticos y los de enlace.

Cesada la alarma, se llevaron a cabo importantes experimentos de bonificación del terreno en las proximidades de la estación. Hombres provistos de escafandras y caretas, después de una profusa irrigación del suelo, efectuaron una amplia distribución de cloruro de calcio seco.

Inmediatamente después se llevó a cabo otro experimento de bonificación humana. El experimento consistió en un lavado con ducha caliente jabonosa con sucesivas curas de las lesiones cutáneas provocadas por la iverita.

El destructor *Monzambano*, atracado en la dársena de la Capitania del puerto, tomó parte en los ejercicios de defensa antiaérea con prácticas de puntería.

Por la noche se continuaron los ataques en las regiones de Puglia y Lucania. La alarma se dió por radio, por medio de altavoces, en las distintas ciudades, que inmediatamente hicieron la obscuridad más absoluta. La acción, que duró media hora, fué caracterizada por tiros cruzados de cortinas sobre toda la zona del litoral desde Gargano a Brindisi. En Bari se supuso un incendio del teatro Margarita. Por medio de bengalas rojas se consiguió una visión perfecta.

Los ejercicios continuaron hasta el alba del 6 en todo el litoral del bajo Adriático y también en las ciudades del interior.

El 6 de marzo se efectuaron ejercicios de niebla artificial en la zona litoral urbana.

El supuesto de la maniobra era el de establecer si era posible o no cubrir de niebla un puerto en previsión de un ataque aéreo enemigo. Imaginando que un convoy de tropas y de material bélico hubiese entrado en el puerto y que fuerzas aéreas y navales enemigas hubiesen sido señaladas con rumbo hacia la costa italiana, era preciso impedir tanto la localización exacta del puerto como la del fondeadero de los convoyes.

El ejercicio se llevó a cabo con elementos terrestres proporcionados por el Centro Químico Militar de Roma, con boyas de niebla facilitadas por la Marina y con aeroplanos productores de niebla.

Otro ejercicio muy interesante fué el de tirar a blancos volantes,

llevado a cabo por el Polígono de tiro de la Milicia Dicat. Los blancos volantes consistían en globos lanzados desde un remolcador.

Botaduras.

El 15 de abril en los "Cantieri Navali Reuniti", de Ancona, tuvo lugar la botadura del destructor *Maestrале*. Desplazamiento, 1.800 tn.; eslora, 104 m.; manga, 10,15; potencia, 50.000 c. v.; velocidad, 38 nudos.

El 21 del mismo fueron botados los buques siguientes:

En Liorna, el nuevo crucero de 7.000 tn. *Emanuele Filiberto Duca d'Aosta*. Tiene 187 mts. de eslora y 17, 5 de manga; puede alcanzar una velocidad de 37 nudos; su armamento se compone de ocho cañones de 152 mm. y seis de 101 mm., antiaéreos.

En los astilleros navales de Riva-Trigoso, el destructor *Scirocco*, del mismo tipo que el *Maestrале*.

En los astilleros de la Sociedad "Bacini di Carenaggio", de Nápoles, el torpedero *Astore*, que desplaza 615 tn.

Modernización de acorazados.

Como consecuencia de las enseñanzas sacadas de las maniobras navales de 1933, el Gobierno italiano ha decidido modernizar los cuatro acorazados *Giulio Cesare* (21.819 tn.), *Conte di Cavour* (21.604 tn.), *Andrea Doria* y *Caio Duilio* (21.550 tn.), en servicio el primero desde 1914, y los otros tres, desde 1915. Su modernización consistirá en la supresión de la torre triple de 305 mm., situada en el centro entre las chimeneas.

Las economías de peso obtenidas por la supresión de dicha torre y de sus pañoles de municiones permitirán la instalación de nuevos aparatos motores dos veces más potentes que los antiguos (32.000 a 34.000 c. v. de potencia), que elevarán su velocidad de 21 a 26 nudos. Al mismo tiempo serán modernizadas las direcciones de tiro y mejorada la protección contra los ataques aéreos. Las obras han empezado ya en dos acorazados.

Cuando esta modernización esté terminada dispondrá Italia de una división naval que los antiguos acorazados franceses, menos rápidos, no alcanzarán, y contra la cual nada podrán hacer los cruceros menos armados y protegidos.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

JAPON**La pérdida del «Tomozuru».**

Según declaraciones del Ministro de Marina, Sr. Osumi, como consecuencia del naufragio del *Tomozuru*, todas las unidades de esta clase pasarán a formar parte de la flota de reserva y reformadas con arreglo a las indicaciones de la Comisión informativa.—(*Le Temps*.)

Un canal estratégico.

Con motivo de haber decidido un grupo financiero japonés estudiar un proyecto del Gobierno de Siam para un canal a través del istmo de Kra, entre Birmania y los Estados malayos, el *Daily Express* afirma que este proyecto estaría en realidad financiado por el Gobierno japonés. “Este canal de Kiel asiático —dice el periódico inglés— constituye una réplica a la base de Singapur, cuya terminación ha resuelto acelerar el Gobierno británico.—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

La Conferencia naval de 1935.

El periódico *Nichi-Nichi* dice saber que el Gobierno japonés va a pedir a las potencias interesadas que la Conferencia naval de 1935 se reúna en Tokio.

“Si los Gobiernos americano e inglés no aceptan esta proposición —añade dicho periódico—, el Japón propondría entonces Ginebra como lugar de reunión; pero haría fuertemente resaltar que las Conferencias navales precedentes se reunieron en Wáshington y Londres.”—(*Le Moniteur de la Flotte*.)

El Japón y Singapur.

La Prensa británica reproduce una información de Tokio según la cual el Gobierno japonés se propone hacer observaciones al inglés sobre la extensión de la base de Singapur, que debe terminarse antes de la apertura de la próxima Conferencia naval y que podría cerrar a las flotas japonesas la ruta de las Indias al Pacífico del Sur.

El Japón pretende que la base de Singapur, una vez terminada, destruye el equilibrio de las fuerzas en el Pacífico. En consecuencia, exigirá en la próxima Conferencia naval de 1936 la destrucción, o por lo menos la reducción, de la base, bajo el pretexto de que geográfica-

mente Singapur constituye una amenaza para Japón y los Estados Unidos, de tal manera, que obligaría al Gobierno de Tokio a aumentar sus defensas.

En segundo lugar, la habilitación de esta base, situada a 5° al Oeste del meridiano 110 de longitud Este, viola de hecho la cláusula de no fortificación incluida en el acuerdo de Wáshington.

Los japoneses llegarían hasta indicar a los ingleses que la base de Hong-Kong debe bastarles ampliamente para proteger sus rutas navales de Extremo Oriente.

En el caso probable de que Inglaterra rehusara suprimir su base de Singapur o reducir su importancia, Japón tomará este pretexto para denunciar el acuerdo de Wáshington y el Tratado de Londres y repudiar la proporción de 5-5-3 que mide, respectivamente, la potencia de las tres flotas inglesa, americana y japonesa. Japón, viéndose amenazado por la base inglesa de Singapur y la americana de Pearl-Harbour, exigirá la paridad.—(*Le Moniteur de la Flotte.*)



BIBLIOGRAFIA

Orgánica Naval, con un compendio completo de Criptografía, por el Capitán de corbeta (Diplomado de Estado Mayor) Don Pascual Díez de Rivera y Casares, Subdirector (interino) de la Escuela de Guerra Naval, Profesor de Orgánica y Derecho Internacional Marítimo en este Centro. — Madrid, 1934. — Un tomo en 8.º, 550 páginas y un plano. — Precio: 15 pesetas. — Pedidos a la «Escuela de Guerra Naval», o a la «Revista General de Marina». — Ministerio de Marina. Madrid.

Con este título acaba de aparecer una obra nueva y original entre nosotros, y que en verdad era imprescindible. Evidentemente no podía acometer la empresa más que alguien especialmente preparado para ella. Varios años de profesorado en una Escuela que se ha hecho a sí misma; ésta es la solvencia profesional del autor. En estilo llano, claro, sin lirismos, sin acritudes, nuestro compañero Díez de Rivera trata la “Orgánica” con *orden* y hasta con *amenidad*, característica esta última harto difícil de lograr en materia tan especial. Empezada la lectura, no decae la atención del lector, como no decaía la de sus oyentes.

La diversidad de opiniones —cuantas más respetables más confunden— hacía necesaria entre nosotros una obra que expusiese clara y concretamente las opiniones mundiales verdaderas —sancionadas por las guerras y avaladas por el éxito—, y esta necesidad la viene a llenar la *Orgánica naval* de Díez de Rivera.

No debemos de perder de vista que con valores positivos en nuestra Corporación y con dotaciones que siguieron a sus Mandos... no se llegaba al rendimiento que de tales valores se debía obtener, y ello es debido, sin duda alguna, a la falta de orientación que existía en nuestros procedimientos y doctrinas.

No hay que confundir lo *objetivo* con lo *subjetivo*. Insiste sobre esto Díez de Rivera. No dejarse influir por las apariencias, no dejarse engañar y confundir los objetivos; cuando los súbditos del Imperio británico, alegando que la India es el estómago de Inglaterra, pedían desde su tierra a la metrópoli que les mandasen buques para

defenderlos de los "corsarios" alemanes, les contestaban muy bien desde el Almirantazgo que "la India se defendía desde el mar del Norte...", y así era. "Cierto que la India es el estómago de Inglaterra; pero ¿para qué sirve el estómago si se destroza el corazón?"

No deben confundirse los medios con el fin. "No se puede confiar a la iniciativa más o menos feliz de un General, sin norma alguna, por valiente que sea, el éxito o el fracaso de una guerra, pues si le derrotan, aunque él se declare fracasado y toda la furia de su patria sea poca para hacerle justicia y fusilarle, no se resarce el país con la muerte de su equivocado General de las graves consecuencias de la derrota. Al General se le debe mandar al frente única y exclusivamente para *ganar la batalla*; si la pierde, no nos satisface aunque se muera."

Las palabras de Kuropatkin y de otros Generales y Almirantes que también cita Díez de Rivera ponen de manifiesto cuanto apuntamos.

Obra llena de citas de grandes maestros en la materia y con innumerables ejemplos de la gran guerra, de los que saca consecuencias que forman doctrina, va Díez de Rivera examinando desde su punto de vista orgánico todo cuanto debe llamar la atención del Oficial de Marina moderno, que ha de sentir el peso enorme de la responsabilidad mayor que puede tocarle en suerte: conducir sus fuerzas al combate.

Dado el ambiente de perturbación que se respira en nuestra patria —al que no ha podido sustraerse tampoco ninguna nación durante los primeros años que siguen a un cambio de régimen—, cuando la zozobra en múltiples aspectos de la vida material no invita ciertamente al estudio de asuntos un tanto abstrusos, es digna del mayor encomio y merecedora de premio la labor de Díez de Rivera al ofrecernos una interesante obra sobre organización. La oportunidad es además manifiesta, pues como dice el propio autor, estudiar la Orgánica es mirar lo pasado y tomar lo que haya para mejorarlo; nunca echar abajo lo existente para *hacer algo nuevo sin ligazón con lo anterior*, y a ese "principio básico" —el principio de la continuidad— no se le suele rendir culto después de las grandes convulsiones políticas. A su influjo no puede nadie sustraerse.

Los Estados Mayores, base de las colectividades marciales, no han de ser Centros burocráticos o consultivos; deben ser ejecutivos y eficaces. Sentados en los principios del *saber, querer y poder*, deben constituir un conjunto armónico, a cuyo influjo no se escape nada.

Y aunque esas bases se tomen de doctrinas más o menos extranjeras, debemos adaptarlas a nuestra práctica, a nuestra psicología; adaptaciones que suelen ser muy difíciles de hacer, que requieren por quienes las llevan a cabo un gran conocimiento de las características de la raza a que se aplican y del *ambiente en que se desarrollan*. Paso a paso y con vivos colores nos lo va mostrando así Díez de Rivera: "... al toro más bravo de los miuras, si lo ponéis a pacer en los "greens" ingleses, al cabo de pocos años ya no embiste; estará convertido en el mayor de los mansos. Los pastos, el agua, el clima... es cuestión de ambiente!"

Y más adelante dice cómo las organizaciones responden siempre a algo, llevan el sello de su época y debemos estudiar el marco en que se desarrollaron.

"La Historia es el análisis del tiempo y el hombre es la síntesis de la Historia. Para los que estudiamos asuntos de Orgánica —dice Díez de Rivera— es la Historia fuente inapreciable donde acudir para que los reglamentos que fabriquemos sean *viabiles*."

No es posible seguir al detalle —en el limitado espacio de que disponemos para hacer la bibliografía— la voluminosa e interesante obra que nos ocupa. Por ello, sólo a grandes rasgos la describiremos. Está dividida en nueve capítulos. Empieza estudiando los principios de la Orgánica, que se basan en las leyes inmovibles de la Biología; cita las leyes y principios de Aristóteles y Kant, que analiza y compara con fenómenos y accidentes naturales, para llegar a conclusiones prácticas de la vida real, que estudia en el capítulo II, donde se ocupa de las organizaciones modernas de grandes empresas y de organizadores contemporáneos, como Fayol y otros; de los "principios de Administración" y del "herramental administrativo". Detalla los tantos por ciento que deben absorber la capacidad total de cada una de las diferentes jerarquías que componen un organismo actuante, bien sea civil o militar y se trate de algo industrial o de la gobernación de un Estado. Cita muy atinadamente "cuestionarios" y "máximas" de un gran valor positivo.

El capítulo III lo dedica a Organización y entra de lleno en la Administración naval, refiriéndose al carácter que debe tener, ideal que le anima, al espíritu de que debemos imbuirla, etc. etc. Considera los dos aspectos de la Marina militar y la mercante; se extiende en consideraciones lógicas y naturales de todo ello. Hace un detallado estudio de las relaciones entre la guerra y la política, puntualizando con tino las reacciones de una sobre otra, y describe el caso alemán y

la guerra submarina, además de otros ejemplos muy interesantes de la guerra pasada.

En el capítulo IV —el más extenso de la obra— estudia los Estados Mayores y nos va mostrando detalladamente sus fundamentos y origen, sus secciones, el gabinete, los servicios, su desenvolvimiento, su trabajo; al hacer su historia pone de manifiesto la necesidad que han venido a llenar y la ayuda indispensable que son para el Mando. Demuestra que los Estados Mayores son algo consubstancial del Mando, sin los cuales no podría tomar decisiones acertadas. Explica cómo el Estado Mayor le presta ayuda para *la decisión*... “Momento decisivo —dice Díez de Rivera—, sublime, solemne, sagrado y fugaz, de que depende todo.” Los Estados Mayores son una prolongación del Mando, nunca un organismo que le pueda hacer sombra. Esto, que es fundamental, queda expuesto de un modo diáfano, terminante, como corresponde a tan importante materia. En este capítulo hace acertadas consideraciones sobre si los Estados Mayores son Centros consultivos o ejecutivos, sobre el personal de un Estado Mayor, su elección, modo de trabajar, sus planes, y lo termina hablando del puesto del Almirante durante la acción; constantemente se refiere a sucedidos de la gran guerra.

Las misiones del Estado Mayor nos han de indicar el contenido de los diversos capítulos que siguen en el desenvolvimiento de la obra que tenemos entre manos:

Preparar al Mando los elementos de las decisiones.

Traducir éstas bajo forma de instrucciones y de órdenes.

Completar las instrucciones y las órdenes para toda medida de detalle de que el Mando no deba ocuparse.

Asegurar la transmisión de instrucciones y de órdenes, y una vez tomada por el Mando su decisión de operar, vigilar su ejecución.

Sacar, crear y predicar la doctrina.

En el capítulo V, siguiendo el ciclo natural de un raciocinio cualquiera, se refiere a los *elementos de la decisión*. Analiza con fortuna el “juicio de la situación” y el “estudio de la misión”, puntos fundamentales de toda *decisión*, momento cumbre de todo el que manda.

De un modo práctico elige y muestra con acierto diversos “cuestionarios”, “cuadros tipo” o “guías”, para que nos sirvan al hacer el discurso que debe preceder a toda decisión. Interesante en extremo la gestación de una operación y las ayudas que requiere el Mando en cada momento y que su Estado Mayor debe proporcionarle en el acto, si no se adelantó a suministrárselas.

Y decidido el Mando —capítulo VI, Documentos de operaciones—, entre el Estado Mayor en el “período de preparación”, y debe el Estado Mayor en su labor ininterrumpida plasmar en órdenes e instrucciones las decisiones que su Almirante tomó. Las órdenes e instrucciones son los más preciados instrumentos de toda la documentación de un Estado Mayor.

En este capítulo se describen y dan reglas utilísimas para la redacción de los diversos documentos de operaciones; se estudian algunos cuadros tipo extranjeros y se discute las ventajas e inconvenientes de los principales, llegándose a conclusiones prácticas y abogándose por un “cuadro tipo” nacional que llene las necesidades más exigentes. También se hace ver la importancia suma en la conducción de una guerra del debido empleo de los “documentos de operaciones”.

El capítulo VII es una continuación del anterior, en el que se tratan minuciosamente todos los documentos de operaciones de un Estado Mayor moderno y se dan instrucciones para la redacción de toda su documentación.

Es una muestra de lo que dijimos al principio sobre la necesidad de esta obra sobre Orgánica. Necesitando nuestro Estado Mayor algo reglamentario a que atenerse en definitiva, encargó a la Escuela de Guerra Naval la redacción de esas Instrucciones, y la Junta Facultativa de dicho Centro —de que es Subdirector y profesor el autor que nos ocupa— concretó en un folleto las Instrucciones hoy reglamentarias en nuestra Marina, definiendo los documentos y presentando modelos para todos ellos; desarrolla un amplio tema, y al estudiarlo pone de manifiesto toda clase de documentos, que servirán como tipo en nuestro Estado Mayor.

El capítulo VIII trata sobre doctrina, y con gran competencia desarrolla Díez de Rivera lo esencial de esta importantísima materia, sacando grandes enseñanzas de la pasada guerra. Sin una “doctrina” no hay ningún organismo civil ni militar que pueda ser útil; nada rendirá fruto.

La Orgánica debe de tener un alma; si le falta, no llenará bien su cometido; no es sólo cosa mecánica; y para demostrarlo se refiere Díez de Rivera a las máquinas de los torpedos automóviles, sobre lo que hace gráficas comparaciones que aclaran perfectamente los conceptos fundamentales de que trata.

Por último, el capítulo IX es un compendio muy completo de Criptografía, el arte de los jeroglíficos; consideramos un acierto el

estudio de esta materia en un libro de la índole del que nos ocupa, pues no es fácil hoy día encontrar en plaza un libro en español sobre Criptografía; las publicaciones que hay son antiguas y están agotadas.

En este estudio están suficientemente tratados los métodos generales de sustitución y transposición; tiene una porción de casos especiales y de ejemplos prácticos, que servirán sin duda alguna para que aquellos Oficiales que sean aficionados a estos trabajos hagan una gimnasia de imaginación con todo lo que allí se apunta y que les permitirá iniciarse en una rama muy interesante, a la que hasta hoy se le ha concedido muy poca atención en nuestra Marina.

La obra del Capitán de corbeta Díez de Rivera, transcripción de sus conferencias en nuestra Escuela de Guerra Naval, ha de ser acogida con verdadero interés por nuestra Marina, ya que viene a atenuar en gran manera la dificultad de difundirse entre nosotros los conocimientos de Orgánica (por imposibilidad material de pasar todos los Jefes y Oficiales por la citada Escuela), conocimientos de los que por lo general no tenemos un concepto definido, ni mucho menos uniforme.

El Mundo en que vivimos. (*Geografía gráfica de la Humanidad*). Por Hendrik Willem van Loon. Traducción al español de la segunda edición inglesa, por el Capitán de corbeta D. Mateo Mille.—500 páginas con numerosos grabados y láminas en colores.—Luis Miracle editor.—Aribau, 179, Barcelona.—Precio 20 pesetas.

Hay muchos modos de escribir libros: la materia a tratar obliga muchas veces el tono de la redacción; otras puede prestarse, según el temperamento o efectos buscados por los autores que la estudian, a diversos estilos. Pero la Geografía, hasta ahora se había tratado generalmente en serio. Hasta ahora, porque van Loon nos ofrece una humorística, con innegable originalidad; en la "*Geografía gráfica de la Humanidad*" es también poco vulgar la forma en que el autor enfoca el asunto, presentándonos la tierra exclusivamente como residencia del Hombre, y considerando la influencia recíproca entre éste y el planeta, a través de los siglos. Pero todo sin abrumar al lector con millares de kilómetros cuadrados o de habitantes. Con frecuencia desliza cifras, pero sin preocuparse siempre de su rigurosa exactitud. A esto limita su estadística. No pretende ser un libro de consulta, sino de divulgación, y esto queda sin duda alguna perfectamente logrado. Enseña geografía, "sin sentir", y con muchísima amenidad, atra-

yendo la atención con ocurrencias inesperadas y hasta con “patas de banco”, propias del estilo desenfadado, no siempre justas, pero siempre con gracia y sin excesivo ánimo de mortificar. A pesar de ser inglés, el autor reparte por igual sus ironías entre los habitantes del Mundo. Así el autor, hablando de los orígenes de la llamada raza anglo-sajona, “siente tener que decir, a fuer de historiador, que la raza primitiva de las islas británicas es una rama étnica de las desaparecidas tribus de Israel, tantas veces mencionadas en las falsas crónicas del pasado, sin que nadie pueda decir con seguridad su procedencia. En cuanto a los sajones, eran algo así como las hordas del Norte de Europa que emigraron a América y encontramos en un vapor de pasaje hace treinta años. Trabajaban, luchaban, hacían deporte y saqueaban, todo con el mismo empuje”. La jocosidad y la sátira de que son muestra el párrafo transcrito, no excluyen en modo alguno la filosofía y erudición de que está llena la obra.

Los numerosos grabados que ilustran la obra, de mano del propio autor, están identificados con el texto y son verdaderas caricaturas. Van Loon, ya recomienda, previsor, a quien lea, que se haga con un atlas cualquiera, bueno o malo.

*

* *

No hemos de terminar esta nota bibliográfica sin dedicar algunas palabras a la traducción española; no es, no podía ser una traducción normal, como de una obra técnica, o una historia escrita en términos corrientes. Las dificultades para expresar en castellano, en su verdadero alcance, las agudezas y donaires del autor inglés no habrán sido cosa mollar. No obstante, el traductor ha superado brillantemente el empeño. Que si siempre es difícil sustraerse al barbarismo cuando se traduce, en el estilo de la nueva “Geografía” ha debido serlo mucho más.

Muy acertadamente, el traductor, en notas de su cosecha, sale al paso de ciertas ligerezas de juicio emitidas por el autor al hablar de España. Van Loon no podía ser una excepción entre los escritores extranjeros que se ocupan de nosotros, y que difícilmente consiguen eliminar los prejuicios de *Carmen*, de Dumas, y tantos otros, que son muchos, por no decir todos. Por eso el traductor ha hecho bien... ¡Si todos hiciesen lo mismo...!

La evolución de las estrellas y la evolución del Universo.—Tomo II, por el General de Ingenieros Don Carlos Banús y Comas.—Biblioteca A. E. I. científica.—Madrid, 1934.—Editorial A. E. I., Concepción Arenal, 3, 120 páginas en 8.º — Precio: 6 pesetas.

“Es tal la influencia —dice el autor en el prólogo— ejercida por la luz en los fenómenos naturales y en la vida humana, que no cabe extrañar que ya los físicos de la antigüedad se dedicaran al estudio de su estructura.” La concepción del átomo fué motivo a atribuir a la luz una estructura corpuscular.

En el siglo XVII, los trabajos de Descartes, Huyghens y Newton dieron lugar a las teorías corpuscular y ondulatoria.

La constante de Planck, producto de una energía por un tiempo, dió origen a la teoría de los cuantos. Más recientemente, Einstein demuestra la íntima relación entre radiación y masa, desapareciendo los flúidos imponderables; nace con ello la teoría corpuscular ondulatoria, ya en crisis. Se inicia luego la decadencia del átomo con el descubrimiento de la radioactividad. Aparece después la mecánica ondulatoria de Broglie y Schrodinger. Heisenberg presenta su cuántica...

El lector aficionado tiene ya una idea de la tonalidad de esta obra. En ella se dedican capítulos al átomo, energía estelar, transmutación artificial, energía radiante, vida y edad de las estrellas enanas, magnitud y evolución del universo, según Einstein y Sitter.



INDICE GENERAL ALFABÉTICO
 POR AUTORES Y MATERIAS
 DE LOS ARTICULOS DEL TOMO CXIV
 DE LA
 REVISTA GENERAL DE MARINA
 AUTORES

	<u>Páginas.</u>
A	
ALVAREZ-OSSORIO Y DE CARRANZA (A.).—Defensa nacional... ..	44
— Notas aeronáuticas al Re- glamento de destinos... ..	792
B	
BIGLIARDI (G.).—Problemas del Pacífico... ..	231
BRAVO (R.).—Especialidades... ..	806
C	
CASO MONTANER (F.).—Los destructores en el ataque nocturno... ..	82
CLAVIJO (S.).—El amplio siglo XVI español visto desde la Higiene y Medicina náuticas... ..	245
— La segunda travesía colombina camino del intento co- lonizador en la tierra americana. Las huellas mor- bosas que afincaron en los navegantes españoles... ..	509 y 813
E	
ESTEBAN (J.).—Sobre la resistencia del agua... ..	798
F	
FARIÑA GUITIÁN (F.).—Los conceptos del naviero y armador en la legislación marítima... ..	107

G

	<u>Páginas.</u>
GENER (E.).—Sobre un tipo de mina submarina... ..	37
GÉNOVA (A.).—Cruceros, convoyes y submarinos... ..	609
GUILLÉN (J.).—Las popas de galería... ..	635
GUZMÁN (E.).—Sobre la posibilidad de comunicar por medio de la radiotelegrafía con los submarinos en inmersión... ..	334

H

HERNÁNDEZ (J.).—La visión a través de la niebla... ..	493
HERNÁNDEZ ROS (R.).—Comentarios sobre la organización de la Justicia militar en Francia... ..	821
HURFORD (G. H.).—Fuerzas navales comparadas... ..	841

M

MARTÍ (P.).—Determinación de la pendiente del fondo del mar por un solo sondeaje acústico... ..	539
MARTÍNEZ VALVERDE (C.).—Antigüedad y selección... ..	228
— Cooperación con el arma aérea en la preparación del combate... ..	504
MERINO (J.).—Los Auditores de la Armada... ..	523
MEUNIER (R. W.).—Los petróleos pesados y su empleo en los motores de combustión... ..	391
MONTOJO (U.).—Comentarios sobre la organización actual del Ministerio... ..	470
M. P. U.—El canal de los Dos Mares... ..	828
MORENO FERNÁNDEZ (S.).—Divulgación del tiro naval... ..	23 y 177
MOYANO (T.).—Meteorología aeronáutica... ..	211 y 769

N

NIESSEL (A.).—La aviación y la protección al comercio marítimo... ..	543
--	-----

O

ORMANDY (M.).—Combustibles líquidos extraídos del carbón coloidal... ..	367
---	-----

P

PÉREZ CAYETANO (F.).—Defensa de Bases navales y Arsenales... ..	189
PINTO (F.).—Una lanza más en pro de otro sistema de ascensos... ..	327

R

RATTO (H. R.).—Marinos y pilotos del período virreinato... ..	707
RICARDO.—Motores Diesel de gran velocidad para la propulsión de los buques... ..	851

RÍO (A.).—Una ojeada sobre las Marinas militares de 1936... ..	360
ROBERT (J. B.).—De Marina mercante. Nuestras construcciones navales.	688
RUEDA (J.).—La defensa contra gases a bordo de los buques... ..	96
— Las ratas y medios para su destrucción... ..	372
— La ventilación en los buques de guerra... ..	693
RUSSELL (H.).—¿Está justificada la conservación de portaaviones?...	88

S

SALVA (J.).—D. Luis Requesens y Zúñiga... ..	659
SÁNCHEZ PLAZA (F.).—La guerra y las bacterias... ..	342
SANFELIU (J.).—Código penal de la Marina de guerra... ..	255
— Pérdida de equipaje por siniestro. Interpretación en caso de prescripción... ..	704
SANGUINO BENÍTEZ (G.).—Legislación naval-militar comparada... ..	385
SUREDA (J.).—¿Outsiders?	672

T

TORRES CARTA (S.).—Carenas celulares... .. 3, 155, 313 y	457
--	-----

V

VELASCO ROMERO (L.).—Reflexiones sobre la economía dirigida... ..	346
WOLFRAM (E.).—Minas ficticias... ..	532



MATERIAS

A

	<u>Páginas.</u>
AGUA (Sobre la resistencia del), J. Esteban... ..	798
ANTIGÜEDAD y selección, C. Martínez Valverde... ..	228
ARMADOR en la legislación marítima (Los conceptos de naviero y), F. Fariña Guitián... ..	107
ARSENALES (Defensa de Bases navales y), F. Pérez Cayetano... ..	189
ARTILLERIA principal en los buques grandes (La instalación de la).	91
ASCENSOS (Una lanza más en pro de otro sistema de), F. Pinto... ..	327
ATAQUE nocturno (Los destructores en el), F. Caso Montaner... ..	82
AUDITORES de la Armada (Los), J. Merino Velasco... ..	523
AUTOGIRO La Cierva de mando directo y su aplicación militar (El nuevo). De la <i>Revista de Aeronáutica</i>	353
AVIACION y la protección al comercio marítimo (La), A. Niessel... ..	543

B

BACTERIAS (La guerra y las), F. Sánchez Plaza... ..	342
BASES navales y Arsenales (Defensa de), F. Pérez Cayetano... ..	189
BUQUES (Motores Diesel de gran velocidad para la propulsión de los), M. Ricardo... ..	851

C

CARBON coloidal (Combustibles líquidos extraídos del carbón), M. Ormandy.	367
CARENAS celulares, S. de Torres Cartas... ..	457
CODIGO penal de la Marina de guerra, J. Sanfelú... ..	255
COMBUSTIBLES líquidos extraídos del carbón. Carbón coloidal, M. Ormandy.	367
COMENTARIOS sobre la organización actual del Ministerio, U. Montojo.	470
COMENTARIOS sobre la organización de la Justicia militar en Francia, R. Hernández Ros... ..	821
COMPARADAS (Fuerzas navales), G. H. Hurford... ..	841
CANAL de los Dos Mares, M. P. U... ..	828
CONSERVACION del portaaviones? (¿Está justificada la), H. Russell.	88

	<u>Páginas.</u>
CONSTRUCCIONES navales (Nuestras). De Marina mercante, J. B. Robert.	688
CONVOYES y submarinos (Cruceros), A. Génova...	609
COOPERACION con el arma aérea en la preparación del combate, C. Martínez Valverde...	504
CRUCEROS, convoyes y submarinos, A. Génova...	609

D

DEFENSA contra gases a bordo de los buques (La), J. Rueda...	96
DEFENSA de Bases navales y Arsenales, F. Pérez Cayetano...	189
DEFENSA nacional, A. Alvarez-Ossorio y de Carranza...	44
DESTRUCTORES en el ataque nocturno, F. Caso Montaner...	82
DETERMINACION de la pendiente del fondo del mar por un solo sondeaje acústico, P. Martí...	539
DIVULGACION del tiro naval, S. Moreno Fernández... 23 y	177
DOS Mares (Canal de los), M. P. U...	828

E

ECONOMIA dirigida (Reflexiones sobre la), L. Velasco Romero...	346
EQUIPAJE por siniestro. Interpretación en caso de prescripción. (Pérdida de), J. Sanfeliú...	704
ESPECIALIDADES, R. Bravo...	806

F

FONDO del mar por un solo sondeaje acústico. (Determinación de la pendiente del), P. Martí...	539
FUERZAS navales comparadas, G. H. Hurford...	841

G

GASES a bordo de los buques (La defensa contra), J. Rueda...	96
GUERRA y las bacterias (La), F. Sánchez Plaza...	342

H

HIGIENE y Medicina náuticas (El amplio siglo XVI español visto desde la), S. Clavijo...	245
HUELLAS morbosas que afincaron en los navegantes españoles (Las). La segunda travesía colombina camino del intento colonizador en la tierra americana, S. Clavijo...	509 y 813

I

INSTALACION de la artillería principal en los buques grandes (La),	91
--	----

	<u>Páginas.</u>
J	
JUSTICIA militar en Francia (Comentarios sobre la organización de la), R. Hernández Ros... ..	821
L	
LEGISLACION naval militar comparada, G. Sanguino Benítez... ..	385
LUIS Requesens y Zúñiga (D.), J. Salvá... ..	659
M	
MARINA de guerra (El Código penal de la), J. Sanfelú... ..	255
MARINA mercante (De). Nuestras construcciones navales, J. B. Robert	688
MARINAS militares de 1936 (Una ojeada sobre las), A. Río... ..	360
MARINOS y pilotos del período virreinato, H. R. Ratto... ..	707
MEDICINA náuticas (El amplio siglo XVI español visto desde la Higiene y), S. Clavijo... ..	245
METEOROLOGIA aeronáutica, T. Moyano... ..	211 y 769
MINA submarina (Sobre un tipo de), E. A. Gener... ..	37
MINAS ficticias, E. Wolfram... ..	532
MOTORES de combustión (Los petróleos pesados y su empleo en los), R. W. Meunier... ..	391
MOTORES Diesel de gran velocidad para la propulsión de los buques, M. Ricardo... ..	851
N	
NAVIERO y armador en la legislación marítima (Los conceptos de), F. Fariña Guitián... ..	107
NOTAS aeronáuticas al Reglamento de destinos, A. Alvarez Osorio y Carranza.	792
NUEVO autogiro La Cierva de mando directo y su aplicación militar (El). De la <i>Revista de Aeronáutica</i>	353
O	
ORGANIZACION actual del Ministerio (Comentarios sobre la), U. Montojo.	470
ORGANIZACION de la Justicia militar en Francia (Comentarios sobre la), R. Hernández Ros... ..	821
¿OUTSIDERS?, J. Sureda... ..	672
P	
PACIFICO (Problemas del), G. Bigliardi... ..	235
PERDIDA de equipaje por siniestro. Interpretación en caso de prescripción, J. Sanfelú... ..	704

PETROLEOS pesados y su empleo en los motores de combustión (Los), R. W. Meunier... ..	391
PILOTOS del período virreinato (Marinos y), H. R. Ratto... ..	707
POPAS de galería (Las), J. Guillén... ..	635
PORTAAVIONES (¿Está justificada la conservación del), H. Russell.	88
POSIBILIDAD de comunicar por medio de la radiotelegrafía con los submarinos en inmersión (Sobre la), E. de Guzmán... ..	334
PREMIO "Alvaro de Bazán"... ..	153
PREPARACION del combate (Cooperación con el arma aérea en la), C. Martínez Valverde... ..	504
PROBLEMAS del Pacífico, G. Bigliardi... ..	235
PROPULSION de los buques (Motores Diesel de gran velocidad para la), M. Ricardo... ..	851
PROTECCION al comercio marítimo (La aviación y la), A. Niessel... ..	543

R

RADIOTELEGRAFIA con los submarinos en inmersión (Sobre la po- sibilidad de comunicar por medio de la), E. de Guzmán... ..	334
RÁTAS y medios para su destrucción (Las), J. Rueda... ..	372
REFLEXIONES sobre la economía dirigida, L. Velasco Romero... ..	346
REGLAMENTO de destinos (Notas aeronáuticas al), A. Alvarez-Osso- rio y de Carranza... ..	792
RESISTENCIA del agua (Sobre la), J. Esteban... ..	798

S

SELECCION (Antigüedad y), C. Martínez Valverde... ..	228
SIGLO XVI español visto desde la Higiene y Medicina náuticas (El amplio), S. Clavijo... ..	245
SISTEMA de ascensos (Una lanza más en pro de otro), F. Pinto... ..	327
SUBMARINOS (Cruceiros, convoyes y), A. Génova... ..	609

T

TRAVESIA colombina camino del intento colonizador en la tierra americana (La segunda). Las huellas morbosas que afincaron en los navegantes españoles, S. Clavijo... ..	509 y	813
TIPO de mina submarina (Sobre un), E. A. Gener... ..		37
TIRO naval (Divulgación del), S. Moreno Fernández... ..	23 y	177

V

VENTILACION en los buques de guerra (La), J. Rueda... ..	693
VISION a través de la niebla (La), J. Hernández... ..	493

INDICE ALFABETICO POR MATERIAS

DE

NOTAS PROFESIONALES

A

	<u>Páginas.</u>
Abordaje de dos destructores.—Inglaterra... ..	438
Abordaje de dos destructores.—Francia... ..	127
Accidente de aviación.—España... ..	573
Accidente en la botadura de un destructor.—Japón... ..	444
Acorazado (Desarme de un).—Inglaterra... ..	763
Acorazado (Entrada en servicio de un).—Inglaterra... ..	304
Acorazados (La modernización de los).—Estados Unidos... ..	742
Acorazados (Modernización de).—Inglaterra... ..	146, 584 y 899
Acorazados (Modernización de).—Italia... ..	906
Acorazados (Modernización de dos).—Estados Unidos... ..	284
Actividad en las construcciones navales de guerra durante 1933.— Internacional... ..	274
Actividad naval.—Inglaterra... ..	427
Actividad naval.—Italia... ..	305
Actividad naval.—Suecia... ..	607
Actuales (Los cruceros).—Inglaterra... ..	897
Adelanto de las nuevas construcciones.—Estados Unidos... ..	122 y 417
Aeronáutica naval (La).—Francia... ..	749
Aeronáutica naval (La).—Inglaterra... ..	762
Aeropuertos flotantes.—Estados Unidos... ..	125
Alarma (Cohete de).—Alemania... ..	281
Almirante Reves (Declaraciones del).—Estados Unidos... ..	414
Almirantes en el Parlamento.—Inglaterra... ..	584
Amarraderos de hidroaviones (Los).—Inglaterra... ..	893
Apología del buque grande.—Inglaterra... ..	763
Aprobación del presupuesto para nuevas construcciones.—Estados Unidos... ..	881
Antigüedad de algunos buques de la flota.—Alemania... ..	121
Arcwear (Las pruebas del).—Inglaterra... ..	430
Armamentos navales.—Inglaterra... ..	434
Ascensos a Contralmirante.—Inglaterra... ..	438
Ascensos de primero de año.—Inglaterra... ..	299
Aspirantes para 1934 (El número de).—Francia... ..	132

Atletismo (Concurso de).—España... ..	571 y	865
Atribuciones del Estado Mayor de la Marina.—Japón... ..		149
Autogiro La Cierva (Concluyentes demostraciones del).—España..		552
Autogiro para la Marina (Un).—Francia... ..		423
Aviación (Accidente de).—España... ..		573
Aviación embarcada.—Italia... ..		440
Aviación naval francesa (La).—Francia... ..		128
Aviones contra buques.—Francia... ..		423
Aviones torpederos.—Inglaterra... ..		141
Aviso (Botadura de un).—Alemania... ..		740

B

Base naval de Constanza (La).—Rumania... ..		150
Base naval de Singapur (La).—Inglaterra... ..	430 y	902
Base naval en el Pacífico (Organización de una).—Francia... ..		134
Bases de Filipinas (Las).—Estados Unidos... ..		882
Bases japonesas (Las).—Japón... ..		442
Blanco <i>Centurión</i> (El buque).—Inglaterra... ..		305
<i>Bolzano</i> (El crucero).—Italia... ..		147
Bombardeos aéreos (Defensa contra).—Inglaterra... ..		429
Botadura de dos cruceros.—Inglaterra... ..		599
Botadura de dos submarinos.—Inglaterra... ..		757
Botadura de dos superdestructores.—Francia... ..		752
Botadura de submarinos costeros.—Inglaterra... ..		302
Botadura de tres destructores.—Inglaterra... ..		757
Botadura de un aviso.—Alemania... ..		740
Botadura de un buque-escuela.—Brasil... ..		122
Botadura de un cañonero y un destructor.—Inglaterra... ..		760
Botadura de un crucero.—Estados Unidos... ..	282 y	416
Botadura de un crucero.—Japón... ..		767
Botadura de un destructor.—Estados Unidos... ..		883
Botadura de un destructor.—Inglaterra... ..	432 y	599
Botadura de un destructor y de un submarino.—Italia... ..		766
Botadura de un submarino.—Francia... ..		888
Botaduras.—Inglaterra... ..		900
Botaduras.—Italia... ..		906
Buques-escolta (Los).—Francia... ..		127
Buque-escolta (Nuevo tipo de).—Inglaterra... ..		139
Buque-escuela (Botadura de un).—Brasil... ..	122 y	281
Buques-escuela (La división de).—Japón... ..		149
Buque grande (La apología del).—Inglaterra... ..		763
Buque-nodriz (Nuevo).—Japón... ..		307
Buques de guerra a cambio de manteca y alcohol.—Estonia... ..		419
Buques de guerra con catapultas (Los).—Inglaterra... ..		146
Buques de línea (Los).—Francia... ..		581

Burocracia.—Chile... ..	870
Buzo (Hazaña de un).—Italia... ..	439

C

Cambios de destino en los portaaviones.—Inglaterra... ..	762
Cambios en los altos mandos.—Estados Unidos... ..	574
Campeonato de atletismo de la Marina (IV).—España... ..	865
Canal estratégico (Un).—Japón... ..	907
Cañonero y un destructor (Botadura de un).—Inglaterra... ..	304
Cañoneros minadores (Nuevos).—Inglaterra... ..	304
Casco del <i>Niobe</i> (El).—Alemania... ..	413
Catapultas (Los buques de guerra con).—Inglaterra... ..	146
Cazasubmarinos (Nuevo).—Francia... ..	132 y 748
<i>Centurión</i> (El buque-blanco).—Inglaterra... ..	305
Cohete de alarma.—Alemania... ..	281
Comentarios japoneses a un vuelo americano.—Estados Unidos... ..	416
Comisario de Guerra y Marina (Declaraciones del).—Rusia... ..	606
Comparación de cruceros.—Francia... ..	133
Comparación de los presupuestos de Marina en diez años.—Inglaterra... ..	765
Competición naval (Coste de la nueva).—Inglaterra... ..	145
Composición de la Flota.—Japón... ..	442
Concentración en el Atlántico (Dislocación de la flota y su).— Estados Unidos... ..	286
Concurso de atletismo.—España... ..	571 y 865
Conferencia del Desarme (La).—Internacional... ..	118, 272, 401, 548 y 729
Conferencia naval de 1935 (La).—Japón... ..	907
Conferencia naval en Singapur.—Inglaterra... ..	429 y 595
Consejo de guerra (Revisión de un).—Inglaterra... ..	303
Constanza (La Base naval de).—Rumania... ..	150
Constitución de las cinco flotas principales.—Internacional... ..	279
Construcción de cruceros (La).—Inglaterra... ..	137 y 585
Construcción de cruceros (La).—Francia... ..	753
Construcción de dos cruceros (Ordenes de).—Inglaterra... ..	901
Construcción de destructores (La).—Francia... ..	886
Construcción de dos destructores.—Grecia... ..	756
Construcción del <i>dreadnought</i> (Recuerdos sobre la).—Inglaterra... ..	600
Construcción de submarinos (La).—Inglaterra... ..	144
Construcción del tipo "Deutschland" (Sobre).—Alemania... ..	869
Construcciones (Aprobación del presupuesto para nuevas).—Esta- dos Unidos... ..	882
Construcciones (Las nuevas).—Inglaterra... ..	144
Construcciones navales del año 1934 (Programa de).—Inglaterra... ..	599
Construcciones navales de guerra durante 1933 (Actividad en las).— Internacional... ..	274
Construcciones navales (Las).—Estados Unidos... ..	282, 287 y 745
Construcciones navales (Las).—Japón... ..	149, 150 y 307

Construcciones navales (Las).—Polonia... ..	308
Construcciones (Nuevas).—China... ..	282
Construcciones (Nuevas).—Inglaterra... ..	137, 430 y 437
Construcciones (Nuevas).—Suecia... ..	309
Construcciones y política naval (Nuevas).—Estados Unidos... ..	742
Coste de la nueva competición naval.—Inglaterra... ..	145
Coste de las construcciones navales inglesas (El).—Inglaterra... ..	431
Coste de los buques.—Inglaterra... ..	583
Costeros (Botadura de submarinos).—Inglaterra... ..	302
Creación de un Museo marítimo.—Inglaterra... ..	899
Crítica a los cruceros ligeramente protegidos.—Francia... ..	289
Crucero acorazado (El tipo de).—Inglaterra... ..	435
Crucero acorazado (Nuevo).—Suecia... ..	445
Crucero <i>Bolzano</i> (El).—Italia... ..	147
Crucero (Botadura de un).—Estados Unidos... ..	282 y 416
Crucero (Botadura de un).—Japón... ..	767
Cruceros (Botadura de dos).—Inglaterra... ..	599
Crucero de la "Home Fleet".—Inglaterra... ..	304
Crucero (La cuestión de un tipo intermedio de).—Francia... ..	582
Crucero (Nuevo).—Francia... ..	582
Crucero (Nuevo).—Holanda... ..	298
Crucero (Nuevo).—Inglaterra... ..	433
Crucero (Pruebas de un).—Francia... ..	298 y 423
Crucero (Vuelta a activo de un).—Inglaterra... ..	760
Crucero de batalla (Vuelta a activo de un).—Inglaterra... ..	901
Crucero portaaviones (Nuevo).—Estados Unidos... ..	284
Cruceros actuales (Los).—Inglaterra... ..	897
Cruceros (Comparación de).—Francia... ..	133
Cruceros (Construcción de).—Francia... ..	753
Cruceros (Construcción de).—Inglaterra... ..	137 y 585
Cruceros (Ordenes de construcción de dos).—Inglaterra... ..	901
Cruceros en el porvenir (Fuerza comparativa de).—Inglaterra... ..	147
Cruceros (La situación en).—Inglaterra... ..	428
Cruceros ligeramente protegidos (Crítica a los).—Francia... ..	289
Cuerpo de guardacostas (El).—Estados Unidos... ..	413

D

Declaraciones de un Almirante.—Estados Unidos... ..	414 y 746
Declaraciones del Comisario de Guerra y Marina.—Rusia... ..	606
Defensa (Opiniones italianas sobre la guerra aérea y la).—Italia... ..	601
Defensa contra bombardeos aéreos.—Inglaterra... ..	429
Defensa del Japón (La).—Japón... ..	441
Defensa imperial (Organización de la).—Inglaterra... ..	758
Deportes en la Marina (Los).—España... ..	737
Desarme de un acorazado.—Inglaterra... ..	763
Desarme (La Conferencia del).—Internacional... ..	118, 272, 401, 548 y 729

Destinos en la Marina (Los).—Francia... ..	747
Destructor (Botadura de un).—Estados Unidos... ..	883
Destructor y de un submarino (Botadura de un).—Italia... ..	766
Destructor (Zozobra de un).—Japón... ..	605
Destruyores (Abordaje de dos).—Inglaterra... ..	438
Destruyores (Botadura de tres).—Inglaterra... ..	432,599, 757 y
Destruyores (La construcción de).—Francia... ..	886
Destruyores (Escasez de).—Inglaterra... ..	600
Destruyores ingleses y los extranjeros (Los).—Inglaterra... ..	143
Destruyores (Lanzamiento de).—Inglaterra... ..	435
Destruyores (Nuevos).—Colombia... ..	740
Destruyores (Venta de).—Portugal... ..	606
“Deutschland” (Sobre la construcción del tipo).—Alemania... ..	869
Dirigible (Nuevo).—Alemania... ..	870
Dirigible (Nuevo).—Francia... ..	126
Discursos (Cuatro).—Inglaterra... ..	140
Dislocación de la flota y su concentración en el Atlántico.—Estados Unidos... ..	286
Distribución de la flota (La).—Francia... ..	748
División de cruceros (Nueva).—Estados Unidos... ..	741
División de buques-escuela (La).—Japón... ..	149
Domino de los mares (El).—Inglaterra... ..	896
Dunkerque (El segundo).—Francia... ..	754
Dunkerque (Opiniones sobre el).—Francia... ..	885

E

Efectivos en la Marina americana (Sobre la insuficiencia de).— Estados Unidos... ..	124
Ejercicios.—España... ..	862
Ejercicios combinados.—Francia... ..	747
Ejercicios de la escuadra.—Argentina... ..	122
Ejercicios de la primera escuadra.—Francia... ..	421 y
Ejercicios de la segunda escuadra.—Francia... ..	887
Ejercicios de protección antiaérea.—Italia... ..	426
Entrada en servicio de dos superdestruyores.—Francia... ..	904
Escalas (Movimiento en las).—Francia... ..	886
Escasez de destruyores.—Inglaterra... ..	293
Escuadra alemana hundida en Scapa Flow (Salvamento de la).— Inglaterra... ..	600
Escuadra de vigilancia.—Japón... ..	438
Escuadra (Ejercicios de la primera).—Francia... ..	604
Escuadra (Ejercicios de la segunda).—Francia... ..	421
Escuadra posteriores a la guerra (Reducciones de la).—Inglaterra... ..	426
Estratégico (Un canal).—Japón... ..	590
Establecimiento aeronáutico (Nuevo).—Japón... ..	907
Escuela de Guerra Naval (La).—España... ..	149
	863

	<u>Páginas.</u>
Estado Mayor de la Marina (Atribuciones del).—Japón... ..	149
Estadística comparativa de las fuerzas aéreas.—Internacional... ..	862
Estudio de idiomas (El).—Inglaterra... ..	433
Éxitos de la Sorima (Nuevos).—Italia... ..	766
Experiencias con el "Integral giroscópico Haya".—España.	560
Explosión a bordo de un submarino.—Estados Unidos... ..	745
"Exposición del Mar" (Participación de la Marina de guerra en la). Italia.	603

F

Flota (Composición de la).—Japón... ..	442
Flota (Distribución de la).—Francia.	748
Flota hundida en Scapa Flow (La).—Inglaterra.	437, 438 y 900
Flota japonesa (La).—Japón... ..	444
Flota (Maniobras de la).—Estados Unidos... ..	416
Flota (Refuerzo de la).—Estados Unidos... ..	415
Flota por Panamá (Paso de la).—Estados Unidos... ..	883
Flota y su concentración en el Atlántico (Dislocación de la).—Esta- dos Unidos... ..	286
Flotas del mundo (Las).—Internacional... ..	559
Flotas mercantes y terminación del trasatlántico gigante (Fusión de). Inglaterra.	303
Flotas principales (Constitución de las cinco).—Internacional.	279
Fuerza comparativa de cruceros en el porvenir.—Inglaterra... ..	147
Fuerzas aéreas (Estadística comparativa de las).—Internacional... ..	862
Fuerzas aéreas (Presupuestos de las).—Inglaterra... ..	584
Fuerzas de Infantería de Marina pasan a depender del Almirante de la Flota (Las).—Estados Unidos.	285
Fuerzas navales americanas y japonesas (Las).—Japón... ..	307
Fuerzas navales japonesas (Las).—Japón... ..	767
Fusión de flotas mercantes y terminación del trasatlántico gigante.— Inglaterra.	303

G

Gasolina obtenida del carbón.—Inglaterra... ..	588
Gastos militares del presupuesto inglés.—Inglaterra... ..	601
Guardacostas (El cuerpo de).—Estados Unidos... ..	413
Guerra aérea y la defensa (Opiniones italianas sobre la).—Italia... ..	601

H

Hazaña de un buzo.—Italia... ..	439
Hidroavión (Nuevo tipo de).—Estados Unidos... ..	125
Hidroaviones (Los amarraderos de).—Inglaterra... ..	893

Historia de la primera promoción del Colegio Naval de Osborne.—	
Inglaterra... ..	601
“Home Fleet” (Crucero de la).—Inglaterra... ..	304
Honores a un piloto aéreo.—Inglaterra... ..	583

I

Idiomas (El estudio de).—Inglaterra... ..	433
Imperio (Seguridad del).—Japón... ..	440
Incendio de un cañonero.—Estados Unidos... ..	741
Infantería de Marina pasan a depender del Almirante de la Flota (Las fuerzas de).—Estados Unidos... ..	285
Inspección (Nueva).—Italia... ..	306
Instrucción (Viajes de).—Alemania... ..	280
Instrucción (Viaje de).—Estados Unidos... ..	741
Insuficiencia de efectivos en la Marina americana (Sobre la).—Es- tados Unidos... ..	124
“Integral giroscópico Haya” (Experiencias con el).—España... ..	560

J

Japón y Singapur (El).—Japón... ..	907
Juicios ingleses sobre los portaaviones.—Inglaterra... ..	427

L

La Cierva (Concluyentes demostraciones del autogiro).—España... ..	552
Lanzamiento de destructores.—Inglaterra... ..	435

M

Mandos (Cambios en los altos).—Estados Unidos... ..	574
Maniobras navales (Las).—Alemania... ..	413
Maniobras navales.—Francia... ..	533, 752 y 887
Maniobras navales.—Estados Unidos... ..	416, 575 y 883
Maniobras navales.—Inglaterra... ..	145 y 591
Maniobras navales.—Japón... ..	604
Mares (El dominio de los).—Inglaterra... ..	896
Marina alemana (La).—Alemania... ..	867
Marina americana (La).—Estados Unidos... ..	876
Marina de guerra (La).—Estonia... ..	288
Marina (El personal de la).—Japón... ..	441
Modernización de acorazados.—Estados Unidos... ..	284 y 742
Modernización de acorazados.—Inglaterra... ..	146, 584 y 899
Modernización de acorazados.—Italia... ..	906
Modificación del programa naval de 1933.—Inglaterra... ..	137
Movimiento en las escalas.—Francia... ..	293
Museo marítimo (Creación de un).—Inglaterra... ..	899

N

Páginas.

<i>Nelson</i> (Varada del acorazado).—Inglaterra... ..	433
<i>Niobe</i> (El casco del).—Alemania... ..	413
Nombre de los nuevos buques.—Inglaterra... ..	432
Nueva división de cruceros.—Estados Unidos... ..	741
Nueva inspección.—Italia... ..	306
Nuevas construcciones (Adelanto de las).—Estados Unidos... ..	122 y 417
Nuevas construcciones y política naval.—Estados Unidos... ..	742 y 882
Nuevas construcciones.—China... ..	282
Nuevas construcciones.—Inglaterra... ..	137, 144, 430 y 437
Nuevas construcciones.—Japón... ..	149
Nuevas construcciones.—Suecia... ..	309
Nuevas ventajas para el retiro de Capitanes de corbeta y Tenientes de navío.—Inglaterra... ..	298
Nuevo buque-escuela (El).—Brasil... ..	281
Nuevo buque-nodriza.—Japón... ..	307
Nuevo cazasubmarinos.—Francia... ..	132 y 748
Nuevo crucero.—Francia... ..	582
Nuevo crucero.—Holanda... ..	298
Nuevo crucero.—Inglaterra... ..	433
Nuevo crucero acorazado.—Suecia... ..	445
Nuevo crucero portaaviones.—Estados Unidos... ..	284
Nuevo dirigible.—Alemania... ..	870
Nuevo dirigible.—Francia... ..	126
Nuevo establecimiento aeronáutico.—Japón... ..	149
Nuevo programa naval.—Estados Unidos... ..	284
Nuevo proyectil.—Inglaterra... ..	756
Nuevo submarino.—Italia... ..	147, 305 y 604
Nuevo superdestructor.—Francia... ..	426
Nuevo tipo de buque.—Inglaterra... ..	300
Nuevo tipo de buque-escolta (El).—Inglaterra... ..	139
Nuevo tipo de hidroavión.—Estados Unidos... ..	125
Nuevo torpedero.—Dinamarca... ..	282
Nuevos buques (Nombre de los).—Inglaterra... ..	432
Nuevos cañoneros minadores.—Inglaterra... ..	304
Nuevos destructores.—Colombia... ..	740
Nuevos portaaviones (Los).—Estados Unidos... ..	575
Nuevos submarinos.—Francia... ..	128
Nuevos torpederos.—Japón... ..	308

O

Obras en el trasatlántico gigante (Reanudación de las).—Inglaterra... ..	760
Obras en un portaaviones.—Inglaterra... ..	901
Opiniones italianas sobre la guerra aérea y la defensa.—Italia... ..	601
Opiniones sobre el "Dunkerque".—Francia... ..	885

	Páginas.
Ordenes de construcción de dos cruceros.—Inglaterra... ..	901
Organización de la defensa imperial.—Inglaterra... ..	758
Organización de una Base naval en el Pacífico.—Francia... ..	134
Organización general del Ministerio de Marina (Proyecto de).—Estados Unidos... ..	576
P	
Participación de la Marina de guerra en la "Exposición del Mar".—	
Italia.	603
Paso de la flota por Panamá.—Estados Unidos... ..	883
Paso por el canal de Panamá de materias para la fabricación de municiones.—Estados Unidos... ..	746
Pérdida del <i>Tomatzuru</i> (La).—Japón... ..	767 y 907
Perfeccionamiento de torpedos.—Italia... ..	603
Personal de la Marina (El).—Inglaterra... ..	757
Personal de la Marina (El).—Japón... ..	441
Política naval alemana (La).—Alemania... ..	867
Política naval italiana (La).—Italia... ..	603
Política naval japonesa (La).—Japón... ..	604 y 767
Pelíticas navales.—Francia... ..	890
Portaaviones (El tonelaje de los).—Inglaterra... ..	895
Portaaviones (Juicios ingleses sobre los).—Inglaterra... ..	427
Portaaviones (Los nuevos).—Estados Unidos... ..	284 y 575
Portaaviones (Obras en un).—Inglaterra... ..	901
Presupuesto de la Marina (El).—Italia... ..	306
Presupuesto de Marina (Proyecto de).—Inglaterra... ..	589
Presupuesto naval (El).—Francia... ..	419
Presupuesto naval (El).—Inglaterra... ..	760
Presupuestos de las fuerzas aéreas.—Inglaterra... ..	584
Presupuestos de Marina en diez años (Comparación de los).—Inglaterra.	765
Presupuesto de Marina para el año 1934.—Alemania... ..	740
Presupuesto inglés (Gastos militares del).—Inglaterra... ..	601
Presupuesto para nuevas construcciones (Aprobación del).—Estados Unidos... ..	881
Programa de construcciones navales del año 1934.—Inglaterra... ..	599
Programa de construcciones navales (Nuevo).—Estados Unidos... ..	282
Programa naval.—Brasil... ..	573
Programa naval.—Finlandia... ..	288
Programa naval de 1933 (Modificación del).—Inglaterra... ..	137
Programa naval de 1933 (Por la aprobación del).—Francia... ..	134
Programa naval.—Portugal... ..	309
Programa naval (Nuevo).—Estados Unidos... ..	284
Promoción del Colegio Naval de Osborne (Historia de la primera).—	
Inglaterra.	601
Propaganda naval.—Francia... ..	126 y 580

	<u>Páginas.</u>
Protección antiaérea (Ejercicios de).—Italia... ..	904
Proyectil (Nuevo).—Inglaterra... ..	756
Proyecto de organización general del Ministerio de Marina.—Estados Unidos... ..	576
Proyecto de presupuesto de Marina.—Inglaterra... ..	589
Pruebas del <i>Arcwear</i> (Las).—Inglaterra... ..	430
Pruebas de superdestruidores.—Francia... ..	136
Pruebas de un crucero.—Francia... ..	298 y 423

R

Reanudación de las obras en el trasatlántico gigante.—Inglaterra... ..	760
Recuerdos sobre la construcción del <i>dreadnought</i> .—Inglaterra... ..	600
Reducciones de la Escuadra posteriores a la guerra.—Inglaterra... ..	590
Refuerzo de la Flota.—Estados Unidos... ..	415
Renacimientos navales.—Francia... ..	295
Retiro de Capitanes de corbeta y Tenientes de navío (Nuevas ventajitas para el).—Inglaterra... ..	298
Revisión de un Consejo de guerra.—Inglaterra... ..	303
Revistas navales (Las).—Japón... ..	148
Rayos infra-rojos (Aplicación de los).—Estados Unidos... ..	288

S

Salvamento de la escuadra alemana hundida en Scapa Flow.—Inglaterra... ..	438
Scapa Flow (La flota hundida en).—Inglaterra... ..	437 438 y 900
Secretas (Construcciones navales).—Japón... ..	150
Seguridad del Imperio.—Japón... ..	440
Servicio de dos superdestruidores (Entrada en).—Francia... ..	886
Servicio de los Oficiales de Marina a bordo de las aeronavales (El).—Estados Unidos... ..	123
Servicio de un acorazado (Entrada en).—Inglaterra... ..	304
Singapur (Base naval de).—Inglaterra... ..	430 y 902
Singapur (Conferencia naval de).—Inglaterra... ..	595
Singapur (Japón y).—Japón... ..	907
Situación en cruceros (La).—Inglaterra... ..	428
Sorima (Nuevos éxitos de la).—Italia... ..	766
Submarino (Botadura de un).—Francia... ..	888
Submarino (Botadura de un destructor y de un).—Italia... ..	766
Submarino (Nuevo).—Italia... ..	147, 305 y 604
Submarino <i>Surcouf</i> (El).—Francia... ..	753
Submarinos (Botadura de dos).—Inglaterra... ..	757
Submarinos británicos (Los).—Inglaterra... ..	432
Submarinos (La construcción de).—Inglaterra... ..	144
Submarinos (La supresión de los).—Japón... ..	147
Submarinos (Nuevos).—Francia... ..	128
Superdestructor (Nuevo).—Francia... ..	426

	Páginas.
Superdestrutores.—Francia... ..	888
Superdestrutores (Botadura de dos).—Francia... ..	752
Superdestrutores (El valor combatiente de los).—Francia... ..	290
Superdestrutores (Entrada en servicio de dos).—Francia... ..	886
Superdestrutores (Pruebas de).—Francia... ..	136
Supresión de los submarinos (La).—Japón... ..	147
<i>Surcouf</i> (El submarino).—Francia... ..	753

T

Tipo "Deutschland" (Sobre la construcción del).—Alemania... ..	869
Tipo de buque (Nuevo).—Inglaterra... ..	300
Tipo de buque-escolta (El nuevo).—Inglaterra... ..	139
Tipo de crucero acorazado (El).—Inglaterra... ..	435
Tipo de hidroavión (Nuevo).—Estados Unidos... ..	125
Tipo intermedio de crucero (La cuestión de un).—Francia... ..	582
<i>Tomatzuru</i> (La pérdida del).—Japón... ..	767 y 907
Tonelaje de los portaaviones (El).—Inglaterra... ..	895
Torpedero (Nuevo).—Dinamarca... ..	282
Torpederos (Torpedos y).—Francia... ..	291
Torpederos (Nuevos).—Japón... ..	308
Torpedos (Perfeccionamiento de).—Italia... ..	603
Torpedos y torpederos.—Francia... ..	291
Trasatlántico gigante (Fusión de flotas mercantes y terminación del). Inglaterra... ..	303
Trasatlántico gigante (Reanudación de las obras en el).—Inglaterra.	760
Trasatlánticos en la guerra (Los).—Francia... ..	294

V

Valor combatiente de los superdestrutores (El).—Francia... ..	290
Varada del acorazado <i>Nelson</i> .—Inglaterra... ..	433
Venta de buques.—Francia... ..	132
Venta de destructores.—Portugal... ..	606
Ventajas para el retiro de Capitanes de corbeta y Tenientes de navío (Nuevas).—Inglaterra... ..	298
Viaje de instrucción.—España... ..	865
Viaje de instrucción.—Estados Unidos... ..	741
Viajes de instrucción.—Alemania... ..	280
Vigilancia (Escuadra de).—Japón... ..	604
Visita del Almirantazgo a Gibraltar.—Inglaterra... ..	590
Vuelta a activo de un crucero.—Inglaterra... ..	760
Vuelta a activo de un crucero de batalla.—Inglaterra... ..	901
Vuelo americano (Comentarios japoneses a un).—Estados Unidos... ..	416

Z

Zozobra de un destructor.—Japón... ..	605
---------------------------------------	-----

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 1934 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 1934 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.