

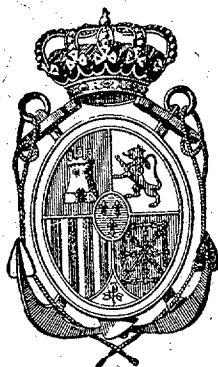
REVISTA GENERAL DE MARINA

REVISTA GENERAL

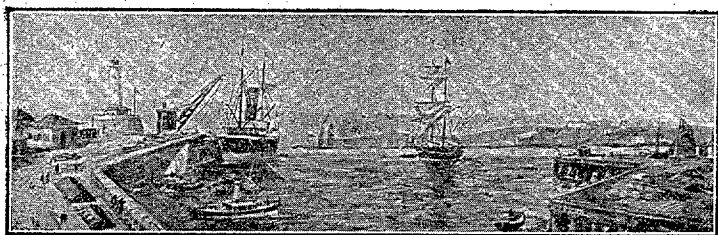
DE

MARINA

=====
TOMO LXXV
=====



MADRID
IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA
1914

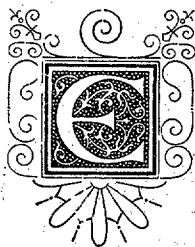


DE NAVEGACIÓN AÉREA



Determinación, a la vista de tierra, del rumbo
y velocidad en globo o dirigible

Por el Contralmirante de la Armada
D. JACOBO TORON.



El piloto de dirigible, y particularmente el de globo libre, se sirve generalmente, para determinar el camino recorrido, de la carta y de la aguja; instrumentos que bastan cuando la tierra permanece a la vista, o a lo menos cuando sólo desaparece breve y accidentalmente. Después de cruzar una extensa capa de nubes, ha demostrado la experiencia que no es fácil encontrar la perdida orientación. En estos casos, es de interés determinar la dirección y velocidad de traslación para buscar el enlace con la última situación conocida.

Los métodos que siguen tienen por objeto la determina-

Si el punto visible no se encuentra sobre la carta, se harán dos mediciones de demora y distancia con intervalo de diez minutos y respecto al mismo punto. Y sobre una hoja de papel, en la cual se haya trazado una recta arbitraria como dirección NS. con relación a un punto escogido como lugar del punto marcado, se fijan las dos posiciones del globo. La línea que une estas dos posiciones indicará la dirección del camino seguido y la distancia entre ellas, el espacio recorrido en ese intervalo, con cuyos datos puede calcularse la velocidad o marcha del globo (fig. 7.^a).

Para la determinación de la demora, se emplea una pequeña aguja de marcar como la que usan los geólogos. La arista de la caja paralela a la dirección 0° — 180° de la graduación sirve como visor. La graduación está hecha de 2° en 2° desde 0° a 360° , y en el sentido del movimiento de las agujas del reloj. Para usarla se dirige la línea 180° — 0° sobre el objeto marcado, visándolo con el canto de la caja, y se lee la graduación que corresponda al N. de la aguja. Esa lectura, contada del N. al W., dará la demora magnética del objeto que se corregirá de declinación para reducirla a verdadera, y la demora opuesta será la del observador tomada en el punto marcado.

Para el conocimiento de la declinación en España sirve el diagrama adjunto (fig. 1.^a), que da la declinación magnética para 1912, siendo el decrecimiento ánuo de este elemento $5'$ próximamente.

Ejemplos:

- 1.º Lectura de la aguja, { 80°
extremo N. }
Declinación 14° W.
Demora magnética del objeto Z = N. 80 W. (Fig. 2 a.)
Declinación 14 W.
Demora verdadera = N. 94 W. o S. 86 W.
Demora del globo B desde el punto Z = N. 86° E.
- 2.º Lectura de la aguja, { 131°
extremo N. }
Declinación 15° W.
Demora magnética del objeto Z = N. 131 W. (Fig. 2 b.)
Declinación 15 W.
Demora verdadera = N. 146 W. o S. 34 W.
Demora del globo B desde el punto Z = N. 34° E.
- 3.º Lectura de la aguja, { 210°
extremo N. }
Declinación 16° W.
Demora magnética del objeto Z = N. 210 W. (Fig. 2 c.)
Declinación 15 W.
Demora verdadera = N. 225 W. o S. 45 E.
Demora del globo B desde el punto Z = N. 45° W.
- 4.º Lectura de la aguja, { 293°
extremo N. }
Declinación 16° W.
Demora magnética del objeto Z = N. 293 W. (Fig. 2 d.)
Declinación 16 W.
Demora verdadera = N. 309 W. o N. 51 E.
Demora del globo B desde el punto Z = S. 51° W.

La determinación de la distancia se obtiene de la altura del barógrafo y de la apreciación de la altura del objeto.

Se debe tener en cuenta lo siguiente: Si el globo está muy lejos del lugar de ascensión donde el barógrafo se corrigió de índice, se puede corregir la lectura (salvo casos excepcionales) con auxilio de la *Carta del Tiempo* de los días anteriores, puesto que sabemos que a centímetro de mayor presión debe aumentarse en 100 metros la leída altura del barógrafo. Para la apreciación de la altura del objeto marcado sirve, aproximadamente, las cotas de las curvas de nivel de la carta que se suponen conocidas del piloto. Además deben tenerse en cuenta los accidentes del terreno, caseríos, construcciones, bosques, colinas y valles.

El error de la altura h del globo sobre el objeto así determinado, se aprecia en $\frac{1}{20} h$, y es el mayor de todos los que se cometen. Por lo demás, un error en la altura no tiene influjo en la demora, y sólo afecta al cálculo de la velocidad.

Como aparato para medir la distancia, se hace empleo generalmente de una escuadra-plomada (fig. 3.^a), que, al contrario de otros aparatos de medida, no exige tabla alguna auxiliar. Consiste en una hoja metálica cuadrada de 12 centímetros de lado y con un canto muy bien labrado, a fin de servirse de él para dirigir visuales. Este canto, en el án-

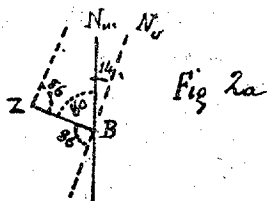


Fig. 2a

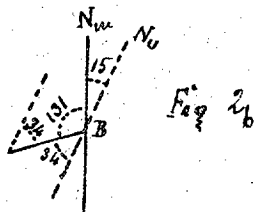


Fig. 2b

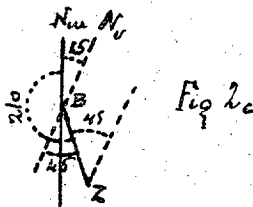


Fig. 2c

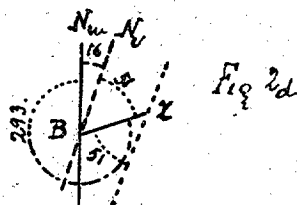
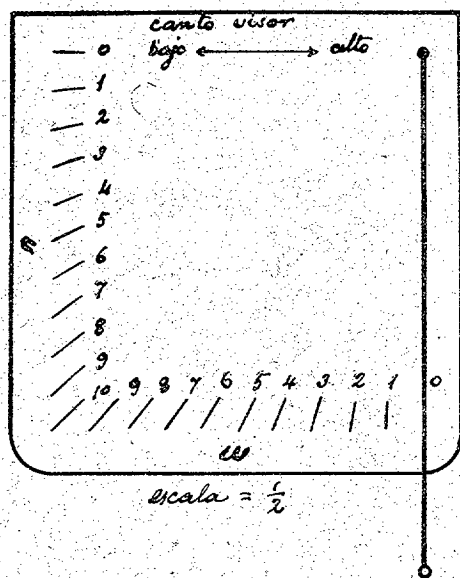


Fig. 2d

gulo de la derecha y a un centímetro del borde, tiene un taladro por el que pasa el ramal de la plomada.

Para usar este sencillo instrumento, se mantiene la escuadra con la mano derecha en el plano vertical del objeto, con la cara mostrada en la figura hacia la izquierda y se trata de dirigir la visual por el canto superior sobre el objeto terrestre, cuidando que la plomada recorra libremente la

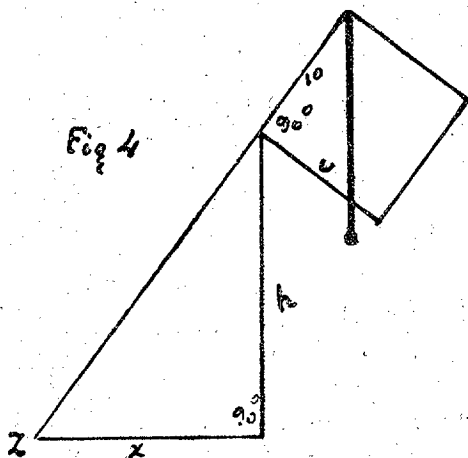
Fig. 3.



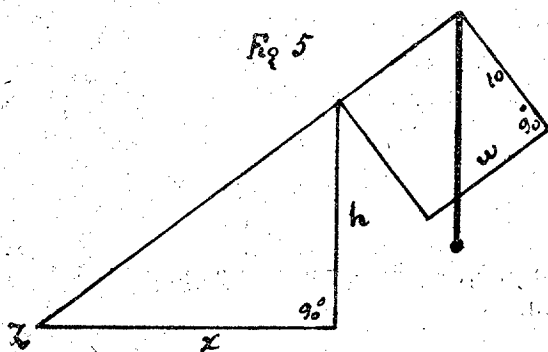
graduación de la escuadra. La mano izquierda acompañará a la plomada en este movimiento, y comprimirá la cuerda contra la escuadra en cuanto el objeto se vea en la exacta prolongación del canto que sirve para visar. Se hace entonces la lectura v o w apreciando el décimo de división. La altura del globo sobre el objeto será apreciada entonces al 0,1 de kilómetro.

Cuando se observe de noche un auxiliar, debe iluminar

el canto superior de la escuadra hasta hacerle débilmente visible. El breve cálculo necesario para, con estos datos,



hallar la distancia horizontal, es diferente, según que la lectura se haya hecho en la escala v o en la w ; y lo explican



las figuras 4.^a y 5.^a sin necesidad de aclaración. Cuando se lea en la escala v (fig. 4.^a), tendremos:

$$\frac{x}{h} = \frac{v}{10} \left\{ x = \frac{h \cdot v}{10} \right. \quad (1)$$

donde x es la distancia horizontal y h la altura del globo sobre el objeto en kilómetros.

Si la lectura se hace en la escala ω tendremos:

$$\frac{x}{h} = \frac{10}{\omega} \left\{ x = \frac{10 \cdot h}{\omega} \quad (2). \right.$$

Ejemplos:

$$1.^\circ \quad \left. \begin{array}{l} h = 2,3 \text{ km.} \\ v = 8,7 \end{array} \right\} x = 0,23 \cdot 8,7 = 2,0 \text{ km.}$$

$$2.^\circ \quad \left. \begin{array}{l} h = 1,8 \text{ km.} \\ \omega = 3,4 \end{array} \right\} x = \frac{10 \cdot 1,8}{3,4} = 5,3 \text{ km.}$$

Para formar juicio sobre la exactitud, supondremos que el error medio de la altura alcance a $\frac{h}{20}$ y que el de las lecturas v o ω pueda ser de 0,1. Para hallar el error medio de la distancia x , recordaremos que el error medio de una magnitud M función de varias cantidades observadas p, p_1, p_2 .

$$M = f(p, p_1, p_2 \dots)$$

llamando $\epsilon, \epsilon_1, \epsilon_2$, los errores de p, p_1, p_2 , está dado por la expresión.

$$E^2 = \left(\frac{dM}{dp} \right)^2 \epsilon^2 + \left(\frac{dM}{dp_1} \right)^2 \epsilon_1^2 + \dots \quad (\text{método de los mínimos cuadrados})$$

y aplicándola a las fórmulas (1) y (2), tendremos llamando m el error medio de x .

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{h \cdot v}{10} \left\{ \frac{dx}{dh} = \frac{v}{10} \right. \\
 \varepsilon &= \frac{h}{20} \left. \frac{dx}{dv} = \frac{h}{10} \right\} m^2 = \left(\frac{v}{10} \right)^2 \left(\frac{h}{20} \right)^2 + \left(\frac{h}{10} \right)^2 \left(\frac{1}{10} \right)^2 = \left(\frac{h \cdot v}{10} \right)^2 \frac{1}{20^2} + \left(\frac{h}{100} \right)^2 = \left(\frac{x}{20} \right)^2 + \left(\frac{h}{100} \right)^2
 \end{aligned}$$

$$(3) \quad m = \sqrt{\left(\frac{x}{20} \right)^2 + \left(\frac{h}{100} \right)^2}$$

cuando $x < h$.

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{10 \cdot h}{\omega} \left\{ \frac{dx}{dh} = \frac{10}{\omega} \right. \\
 \varepsilon &= \frac{h}{20} \left. \frac{dx}{d\omega} = -\frac{10 \cdot h}{\omega^2} \right\} m^2 = \left(\frac{10}{\omega} \right)^2 \left(\frac{h}{20} \right)^2 + \left(-\frac{10 \cdot h}{\omega^2} \right)^2 \left(\frac{1}{10} \right)^2 = \left(\frac{10 \cdot h}{\omega} \right)^2 \frac{1}{20^2} + \left(\frac{10 \cdot h}{10 \omega^2} \right)^2 = \\
 &= \left(\frac{x}{20} \right)^2 + \left(\frac{10^2 h^2}{100 h \omega^2} \right)^2 = \left(\frac{x}{20} \right)^2 + \left(\frac{x \cdot x}{100 h} \right)^2
 \end{aligned}$$

$$(4) \quad m = \sqrt{\left(\frac{x}{20} \right)^2 + \left(\frac{x \cdot x}{100 h} \right)^2}$$

cuando $x > h$.

Tabulando las fórmulas (3) y (4)

$h \backslash x$	2	4	6	8	10	12
4	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7
3	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8
2	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7	0,9
1	0,1	0,3	0,5	0,8	1,1	1,6

Se ve que para distancias crecientes, y en particular tratándose de alturas pequeñas, los errores crecen rápidamente. Como límite de aplicación del método, no debe pasarse de distancias de 10 kilómetros, y tampoco debe ser h menor que un kilómetro. Por otra parte ω no debe nunca ser inferior a 1.

Para una determinación completa serían precisas cuatro observaciones hechas simultáneamente, *aguja-relox-altura-escuadra*, pero basta tomar las lecturas consecutivamente y repetir después las tres primeras en orden inverso, esto es, *altura-relox-aguja*. El promedio daría aproximadamente valores simultáneos.

Ejemplo:

Encontrándonos sobre la cuenca del Tajo en un globo, se ha perdido la orientación. Se trata de determinar la dirección del camino recorrido y la velocidad. Como objeto mar- cable, se ha utilizado una construcción, a la vista con apa- riencia de castillo, cuya altura sobre el lugar de ascensión se aprecia en 200. Se ha tenido en consideración este número en la determinación de alturas. Declinación magnética = 14° Oeste.

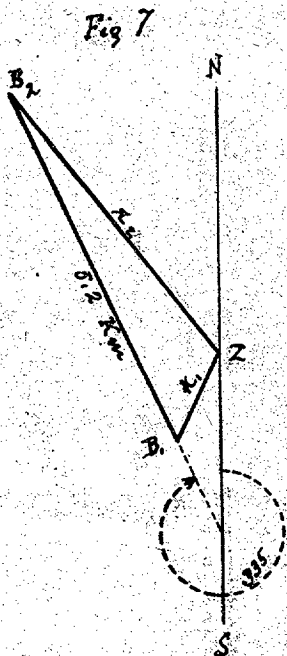
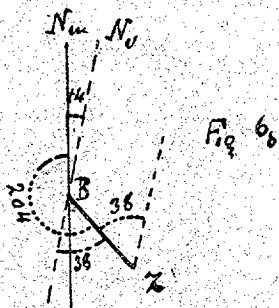
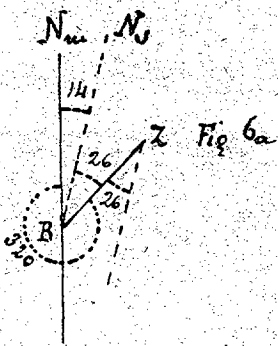
Observaciones y cálculos.

1. ^a Lectura aguja, { 323 extremo N.. {	2. ^a Lectura aguja, { 205 extremo N.. {	(Fig 6 a.)	(Fig 6 b.)
Relox.... 1h 43 ^m ,6	Relox.... 1h 52 ^m ,8		
Altura.... 2,1 km.	Altura.... 2,2 km.		
Lectura de la escuadra....	Lectura de la escuadra....		
Altura.... 2,1 km.	Altura ... 2,2 km.	$v = 6,2$	$\omega = 4,9$
Relox.... 1h 46 ^m ,4	Relox.... 1h 56 ^m .	$h = 2,1$	$h = 2,2$
Lectura aguja, { 317 extremo N.. {	Lectura aguja, { 203 extremo N.. {	Promedio ho- ras..... 1h 45, m.	Promedio ho- ras..... 1h 54 ^m ,4.
Promedio lecturas, 320.	Promedio lecturas, 204.	Distancia = $\frac{6,2 \cdot 2,1}{10}$	Distancia = $\frac{10 \cdot 2,2}{4,9}$
Demora magnéti- { N. 320 W ca del objeto... {	Demora magnéti- { N. 204 W ca del objeto... {	$x = 1,3$ km.	$x = 4,5$ km.
Declinación.... 14 W.	Declinación.... 14 W.		
Demora verda- dera..... N. 334 W. ó N. 26 E.	Demora verda- dera..... N. 218 W. ó S. 38 E.		
Demora del globo desde el punto S. 26 W.	Demora del globo desde el punto N. 38 W.		

Intervalo entre las observaciones = 54^m,4—45^m,0 = 9^m,4.

Trazando con estos resultados y el auxilio de un transportador y escala de milímetros la figura 7, en-
contramos:

Rumbo seguido..... N. 25 W.
Espacio recorrido..... 5,2 km.



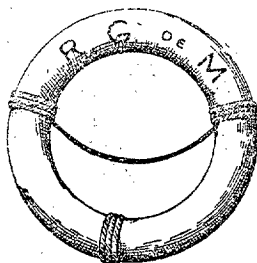
y con esto

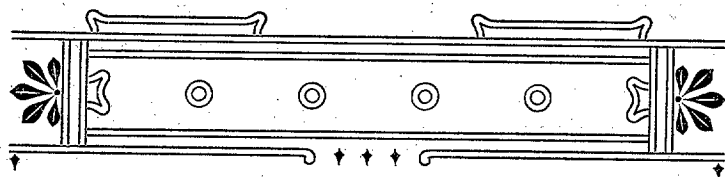
$$\text{velocidad} = \frac{5,2 \cdot 60}{9,4} = 33 \text{ km.}$$

Si hubiese sido conocida una hora antes la situación del globo en la carta y también el rumbo y velocidad en aquel momento, se podría trazar con estos datos la trayectoria en una media hora y desde el punto así determinado, y con el rumbo y velocidad últimamente hallados, prolongarla hasta obtener la actual probable situación de la nave aérea, recordando de este modo la perdida orientación respecto a las tierras.

Este método ha sido expuesto por el Coronel Kobbe en *Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie*.

Junio de 1914.

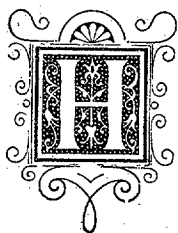




Salvamento de náufragos

POR D. JOSÉ RICART Y GIRALT

Premiado con las medallas de Oro y Plata de Cooperación por la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos.



ACE ya muchos años que cuando ocurre un siniestro marítimo, como el que en estos momentos llora la humanidad con la pérdida del *Empres-of-Ireland*, tomo la pluma para recordar a todos los humanos el primer mandamiento de la Ley de Dios; pero mi voz pidiendo *caridad* para los desventurados náufragos es muy débil y se pierde en la densa atmósfera de la codicia humana en donde el viento silbando parece que grita; *correr, hay que correr siempre*; y así resulta que con tanto correr llegamos más pronto a la muerte, detenidos por una montaña de hielo, que con sus aristas cristalinas rasga el vientre del barco o por la proa de otro *galgo* que nos divide en dos partes como si el buque fuera un bloque de manteca.

Muchos años le costó al gran filántropo francés Comandante Riondel para crear con sus campañas periodísticas atmósfera suficiente para que se reglamentaran las derrotas de ida y vuelta en el Norte del Atlántico, y sólo encontró eco

su voz cuando en las aguas del banco de Terranova yacían millares de pescadores de bacalao; víctimas de la loca y *criminal* competencia de velocidad que sacrifica vidas humanas por un puñado de pesetas como dijo con acertada frase mi sabio y respetable amigo el general Torón. Gran cosa fué desviar la derrota de los barcos veloces de los parajes de la pesca del bacalao; y esta reglamentación, no seguida siempre, según se dice, no costó un gran sacrificio a los navieros. Pero exigir de ellos que moderen las velocidades de sus barcos hasta un límite prudencial esto será muy difícil de conseguir, por no decir imposible, pues llevaría una revolución completa en la Marina de hoy, con daños económicos de enorme cuantía, y ante esta perturbación traducida en muchos millones de esterlinas no importa el aventurarse corriendo mucho, pues para estas contingencias son las compañías de seguros, y los muertos..... que Dios les haya amparado.

Lo mismo que dije en estas líneas he dicho muchas veces y cierro el escrito lleno de amargura diciendo hasta otra, y viene la otra y en fúnebre película vemos al *Bouigogne*, *Drumout-Cartle*, *Titanic*, *Volimno*, *Empres-of-Ireland* y tantos otros que han llevado al fondo del Océano vidas llenas de juventud y amor, esperanza de tantas otras familias.

Cuando el telégrafo y el periódico nos anuncian sinietros marítimos tan horrorosos como el del *Empres-of-Ireland*, encontrando allí una muerte desesperada centenares de personas, se conmueve la humanidad; de momento se hacen muchos proyectos, se escriben sentidos artículos y aun poesías que parecen calcados de un mismo molde en cada naufragio; se encabezan suscripciones que se llenan de muchos donativos de compromiso muchos de ellos (Dios me perdone, iba a decir la mayoría); pero al día siguiente las prensas tipográficas ya no crujen tanto en favor de los naufragos; el cordón de las bolsas se va cerrando para las suscripciones, y aquella gran desgracia que parecía haber abierto una herida para mucho tiempo pasa en segundo lugar en las conversaciones del casino o de la tertulia, siendo susti-

tuída por la cogida de un torero popular que se considera como desgracia nacional o por el exitazo de una cupletista que es un triunfo de la moderna cultura. A los pocos días sólo recuerdan las víctimas del naufragio pobres viudas y ancianos padres en modestos hogares de la costa y los inocentes huérfanos abandonados en las playas sin el amparo de sus difuntos padres.

El marino es la clase naval más sufrida peor recompensada y más olvidada de la humanidad. Héroe anónimo Dios le concede todo un océano de agua por sepultura y el mundo social apenas le dedica una lágrima de recuerdo.

¿Quién se acuerda ya del heroico Capitán Iglesias del *Gijón*? La Compañía Transatlántica puso este nombre honroso a uno de sus buques; pero al desaparecer el buque, esto es, el material, se perdió también el recuerdo de aquel marino, cuyo nombre debe perpetuarse para ejemplo de los capitanes. ¿Y del Capitán Delonde del trasatlántico *Bourgogne*, quién se acuerda? Estos dos capitanes con un heroísmo hermoso no abandonaron el puente, como su puesto de honor, hundiéndose con sus buques respectivos, después de haber procurado con la mayor solícitud el salvamento de la gente embarcada.

Cuando el planeta que nos sirve de morada por los fenómenos sísmicos, no explicados aun por la ciencia, nos sorprende con cataclismos como los de Krakatoa, Ischia, Sicilia, etc., el alambre telegráfico o la onda hertziana lo comunica a ciudades y villorios; toda la humanidad se aflige y se cubren crecidas suscripciones para el socorro de las víctimas y para levantar nuevamente los pueblos arruinados. El navegante vive sobre el elemento líquido, que cubre las tres cuartas partes de la superficie del globo; elemento que está en continua oscilación; cada temporal es a manera de un terremoto, y los temporales son más frecuentes que los terremotos; las grietas y los hundimientos en la tierra son una excepción, y en cambio para el navegante todo el mar es un abismo siempre abierto que todos los años se traga millares de vidas humanas; y esto no obstante la sociedad

no se inmuta, pues, encuentra lógico que los buques naufraguen y que los marinos se ahoguen.

Siempre que se me presenta ocasión reproduzco los siguientes párrafos debidos a la bien cortada pluma del eminente marino y académico D. Cesáreo Fernández Duro, que pintan de mano maestra lo triste que es la vida del mar.

«Una noche, comienza, cual no se ve jamás en tierra, lucha el buque contra un viento impetuoso que le ha sorprendido en la estructura de un canal o en el saco de una costa peligrosa. Ruje al herir las velas y las jarcias amenazando zozobrar la nave: gimen los miembros de esta al sufrir los embates de la mar que la golpea y a intervalos la cubre; más esta obra maestra, orgullo de la arquitectura, resiste aquella presión incomensurable de aquellas fuerzas combinadas para la destrucción, ora inclinándose desmesuradamente, ora alzando arrogante la proa y azotando con ella al enemigo que más la fatiga y que se abre un momento en montañas de fosforescente espuma, para volver a chocar con mayor violencia.»

La obscuridad es completa: parece que se alcanzan con la mano las espesísimas nubes que empañan el cielo, descargando una continua llovizna que, impedida por el furioso viento, azota el rostro de los tripulantes y cala sus vestidos, empapados por los golpes de mar, que a cada instante barren la cubierta.

Agrupados en silencio interrogan con la vista el horizonte y el aparejo. Toda su inteligencia es inútil, no hay maniobra, no hay recurso que emplear. La luz instantánea de los relámpagos da lugar a descubrir una línea blanquecina hacia la cual se inclina lentamente el buque en su abatimiento. El ojo experimentado del marino sabe que aquella línea espumosa es una rompiente, calcula los momentos que le faltan para encontrarla ¡los momentos de la vida, porque la rompiente es la tumba! ¡Qué reflexiones se hacen entonces! ¡Qué tormentos los de una agonía en plena salud! Cada minuto que transcurre parece un siglo. Acelera las funciones del cerebro la excitación nerviosa; trayendo a la

memoria la familia, el hogar, la ventura pasada, el porvenir obscuro, que amenaza a los seres amados.

Llegado el instante fatal que todos preveían, que todos esperaban, a todos sorprende la realidad de su desdicha, recibida con el grito de la desesperación, con fervientes plegarias, o con inconcebible estoicismo. La fuerza incontrastable de la ola levanta el buque como leve arista y lo arroja sobre el arrecife, cuyas agudas piedras penetran en sus flancos a los repetidos golpes del martinete neptuniano.

Al primer choque se desprenden las velas con un estruendo semejante al del cañón, tronchándose como cañas aquellos palos tan fuertes, cayendo con fragor en la cubierta y magullando algunos desdichados, cuyos gritos lastimosos nadie escucha; el casco se retuerce entre las piedras como un ser dotado de vida en las convulsiones de la agonía; crujen y se dislocan sus miembros; tumba al fin sobre uno de sus costados y el agua se abre paso por sus fondos, al mismo tiempo que trepa la ola que lo cubre, arrancando cuantos objetos encuentra en su camino y sembrando la mar de despojos que empuja hacia la costa.

La pobre tripulación, pigmeos en semejante desolación, emplean esfuerzos sobre humanos para no ser barridos, viendo luchar al uno de sus compañeros con la mar que lo arrebata; aplastado el otro por los fragmentos de la arboladura. El sufrimiento moral los agobia tanto como el dolor físico, y en cruel ansiedad esperan que se hunda el último fragmento que les da apoyo; pero esperan también que antes llegue la luz del día, esperan que una tabla les sostendrá sobre la mar embravecida, y confían en que tal vez con ella alcanzarán la tierra.

¡La tierra! Llegan, sí, a tocarla, lanzados por la resaca, con la violencia de una catapulta; la tierra tan deseada recibe..... un cadaver.»



Un naufragio puede ocurrir por las siguientes causas:

1.º Por la fuerza de las olas que vencen la resistencia del casco.

2.º Por la fuerza del viento y de las olas que tumba el buque.

3.º Por incendio y explosión.

4.º Por choque con la costa, bancos, arrecifes u otros peligros hidrográficos.

5.º Por colisión con otro buque u otro cuerpo flotante.

6.º Por choque con ice-fields e ice-bergs.

7.º Por causa de la niebla o cerrazón.

8.º Por incapacidad o baratería del capitán y demás tripulantes.

En otros tiempos había que añadir una novena causa que era la de los *naufregadores* o causantes de naufragios que, amparados en el mal llamado *derecho de playa*, hacían señales engañosas o se ofrecían como prácticos para llevar el buque a buen fondeadero; siendo su objeto el robo y el asesinato, pues por milagro se salía con vida de las manos de aquellos bandidos, en cuya obra de saqueo rivalizaban lo mismo los hombres que las mujeres, y se consideraba tan legítimo este salvajismo que hubo príncipes que cobraban una participación de los objetos que el mar *arrojaba* en las playas; y la Historia cita a Hoel, rey de Bretaña, que dispuso que los productos de todos los naufragos le pertenecían; y un Guillermo, también rey de Bretaña, decía a su joyero enseñándole un arrecife de sus costas: *mira estas rocas: valen más que todas tus piedras preciosas*, refiriéndose a lo que cobraba de los naufragios.

De mis tiempos es el recuerdo de los *raqueros* que en el mar de las Antillas *salvaban por fuerza* a los buques que estaban en peligro real o aparente, cobrando fuertes primas y a veces quedándose con el santo y la limosna, de aquí que todos los buques mercantes de entonces llevaran armamento para defenderse de estos *runners*. En el mar de la China aun hoy se registran algunos casos de esta clase de piratas.

Y si criminal es cuanto acabo de referir no es menos punible no acudir en auxilio de un buque en peligro. En los

tiempos de la Marina vélica esta falta de caridad era frecuente; pero ahora con la Marina de vapor y seguramente por la mayor civilización son muy raros los casos que se citan de tan graves faltas; no obstante público es que hubo un trasatlántico que estaba cerca del *Titanic* y recibió las señales de alarma, y no obstante no hizo caso, siguiendo su rumbo, siendo así que si hubiese acudido al llamamiento del desgraciado náutico hubiese llegado a tiempo para salvar a mucha gente.

No faltaron en la antigüedad legisladores que reprobaban el *derecho de playas*; así tenemos que el art. 46 de las Leyes Rodias, dispone que si alguno sacase del fondo del mar a ocho codos, oro, plata u otros efectos, el que lo salve percibirá un tercio. Si el salvamento se hace a 15 codos, el salvador tomará una mitad. Si recoge lo que el mar echa en la playa sólo recogerá un décimo.

En las Ordenanzas navales publicadas en 1258 por el rey D. Jaime I de Aragón; se lee en su art. 5.º: «todo buque fondeado que viere entrar a otro obligado por el temporal, tiene el deber de auxiliarle con su lancha.»

En las leyes náutico-mercantiles promulgadas en 1266 por D. Alfonso X de Castilla, se lee en la 7.ª: «como las cosas que son falladas en la Ribera de la mar que sean de pecios de navíos o de echamiento deben ser tornadas a sus dueños.»

No hay que decir que en toda la legislación internacional vigente, domina el sentimiento de caridad y justicia, tanto para auxiliar al náutico como para perjudicar lo menos posible a los propietarios del buque y de la carga.

Si el naufragio es producido por la fuerza del viento y choque de las olas, es prueba que el buque no era bastante fuerte o resistente para aguantar aquellos empujes.

La arquitectura naval ha alcanzado hoy un grado tal de perfección que los buques de acero tienen suficiente resistencia para vencer los más duros temporales. Un *Titanic* o un *Empres of Ireland* no pueden irse a pique por la sola causa del viento y la mar, suponiéndoles bien manejados.

Son vasos completamente estancos formados con sólidas planchas perfectamente unidas con el número necesario de remaches.

Si un barco es vencido por el viento o la mar, es señal que el casco es defectuoso de construcción o está falto de carena. Hay buques que podemos clasificar de *bon marché*, de construcción barata y que a los pocos años no ofrecen seguridad; hay muchos de estos entre los *tramps* o *cargo-boats*.

Solamente una severa inspección de las autoridades de Marina de los puertos puede privar que salgan a viaje muchos buques que son una continua amenaza de muerte para sus tripulantes. Y lo peor del caso es que las compañías de seguros, por competencia, lo aseguran todo, dándose el caso, de hacer el naviero un buen negocio si se le pierde su barco.

El día que las compañías de seguros dejen de hacerse la competencia, y solamente concedan la póliza a los buques que merezcan una buena clasificación, entonces tendremos una gran garantía que disminuirá los naufragios y por consiguiente los náufragos.

Por la legislación vigente se dispone que los barcos han de tener un número tal de compartimentos estancos, que comunicando dos de ellos con el mar, el buque siga flotando.

Esto no es más que un juego de palabras y cuasi una burla a los pobres navegantes. En efecto: si los restantes compartimentos están vacíos o llenos de aire, el buque flotará, sin duda alguna; pero en la práctica esto no resulta nunca, y tenemos que el peso del barco, mas la carga, mas el agua que llena los dos compartimentos casi siempre, o siempre sin casi, es mayor que el peso del volumen de agua desalojada y como consecuencia inmediata el barco se hunde.

Dividir el barco en un número crecido de compartimentos estancos es posible en un barco de guerra, pero no en un barco mercante; pues no sería fácil operar económica-

mente con tantas escotillas y de pequeña boca cada una de ellas.

El *water-ballast* de que van provistos la mayoría de los buques mercantes es un precioso recurso si este doble fondo está dividido en células estancas, pues siempre defiende la *barriga* del buque contra los choques con rocas y arrecifes.

Pero para ser invulnerable a las heridas que puede sufrir el casco en las cercanías de su línea de flotación es preciso levantar el doble fondo celular, formando un doble casco hasta sobre la línea de máxima carga, disposición que se ha introducido en el *Olimpic*, gemelo del *Titanic*, y en los grandes buques que le han seguido *Aquitania*, *Imperator* y *Vaterland*.

Pero está fuera de toda duda que la más sólida arquitectura y el doble casco no resisten un choque con un cuerpo duro cuando el buque lleva una velocidad superior a 20 millas, y, por consiguiente, si el choque se produce entre dos barcos, cuya velocidad combinada es mayor que dicha cantidad, podemos decir en lenguaje figurado que no queda ni el humo.



En tiempos de la Marina vélica, y en los principios de la Marina de vapor la mayor parte de las pérdidas de los buques eran por choque a bancos, rocas y otros peligros hidrográficos ignorados o mal situados en las cartas; y eran pocos los casos de naufragio total por colisión entre dos buques, pues la navegación era relativamente poca, las velocidades máximas no pasaban de diez millas, de manera que el choque producía averías más o menos graves, pero casi nunca había pérdida total.

Ahora han cambiado los términos: la Hidrografía ha progresado hasta el punto que el marino dispone de cartas y planos exactos; pero el aumento de la navegación, con el aumento también de los desplazamientos y velocidades, hace que aglomerándose los buques en gran número en los ma-

res cercanos a grandes puertos comerciales y en derrotas muy concurridas las colisiones son por desgracia muy frecuentes y casi siempre funestas.

El cable eléctrico uniendo islas y continentes ha cambiado el modo de ser del comercio, y en la Marina mercante de nuestros días, es factor principal para el negocio marítimo la economía de tiempo debida a la velocidad de los buques. A estos se les exige que cumplan el servicio itinerario con una regularidad tal, como si fueran una continuación de los ferrocarriles, exigencia inhumana que sacrifica todos los años numerosas víctimas.

No hablemos de la competencia o regata de los llamados *galgos del Océano*, que llega a la ridiculez de contar las travesías por horas y minutos, como en los concursos de automóviles. Esto llama al cielo por ser criminal y debería prohibirse. Parece indudable que el trágico fin del *Titanic* se debió a esta vanidad o competencia, de alcanzar el *record* del viaje, aunque solo fuera ganando unos pocos minutos. ¡Qué felicidad!

Los capitanes tienen la orden de *correr, correr siempre*; estando amenazados con la pérdida del destino si emplean en la travesía más tiempo del calculado; esto es una tortura continua para el pobre Capitán, que por voluntad propia nunca sería imprudente, pero ante la contingencia de perder el pan para sus hijos, *corré y corre siempre*, convencido que si la proa de su barco encuentra otro barco más débil lo envía al fondo del mar; pero si el otro es más fuerte, entonces es él, el que va a cenar con San Pedro, como dicen los marineros.

Ya pueden los sabios ingeniosos inventar aparatos para el salvamento de naufragos, que todo es música celestial, mientras los barcos sean tan veloces, sin atender a las diferentes circunstancias de la navegación.

El Capitán Smith comisionado por el Gobierno de los Estados Unidos para estudiar las causas del naufragio del trasatlántico francés *Bourgogne*; dice que la colisión no hubiera tenido lugar si el Capitán no hubiese tomado un rum-

bo tan al Norte, con objeto de adelantar algunas horas la travesía: Esto parece indicar que los capitanes de los buques rápidos lo sacrifican todo a la velocidad, y obran de esta manera obligados por sus armadores y por las contratas postales. En algunos Congresos Internacionales, como el que se celebró en Londres en 1899, se trató y discutió el extremo de las colisiones entre dos buques, pero solamente bajo su aspecto económico, como si los pobres náufragos no valieran ni una peseta.

El Reglamento para evitar abordajes es tan confuso y poco concreto como el que señala el número de compartimientos estancos de los buques. Parece que los legisladores tratan de descargar su conciencia con reglamentos poco prácticos; para demostrar que hacen algo. Así tenemos que se aconseja la velocidad reducida en tiempo de niebla, cerrazón o cuando convenga; y no define lo que es la tal velocidad reducida, ni nadie lo sabe; pues lo que es velocidad reducida para un rápido resulta velocidad excesiva para un *cargo-boat* o un velero.

En la legislación marítima abundan estas ambigüedades, que dejan a obscuras al marino, y causan muchos siniestros.



Cuando tiene lugar un siniestro marítimo, lo que más interesa es la salvación de las vidas humanas:

Todos los buques llevan a bordo muchos botes, cinturones y otros ingenios de salvamento; pero sería más ventajoso y seguro que el mismo buque fuera siempre el aparato salvavidas por su insumergibilidad. Esto por desgracia no es fácil tratándose de buques de hierro o acero. La experiencia nos enseña que en el caso de colisión entre dos cascos metálicos, por poca que sea la velocidad y a pesar de los famosos compartimientos estancos, la mayor parte de las veces resulta la pérdida total; por consiguiente no queda más remedio que salvar las vidas humanas por medio de aparatos embarcados.

Los siniestros pueden ser de dos clases: de pérdida pronta y de pérdida retardada. Para éste segundo caso el tiempo da lugar a que con los medios del buque se puedan armar, almadiar y echar al agua las embarcaciones menores con seguridad; esto si hay poca marejada y se conserva la disciplina en la tripulación.

Yo entiendo que es un error confiar el salvamento a los botes, pues todo cuerpo flotante en forma de vaso lleva en sí el peligro que se trata de evitar. Con el terror natural que se apodera de todos al ver la muerte próxima se embarca en los botes un exceso de gente y con los movimientos bruscos de los embarcados y el oleaje se embarca pronto una cantidad suficiente de agua para que la embarcación se hunda.

En los buques que transportan emigrantes o numeroso pasaje es imposible llevar a bordo el número de botes suficiente para salvar toda la gente embarcada; y como esto lo sabe la tripulación constituye con frecuencia el motivo principal de desmoralización cuando llega el momento del peligro olvidando el *first woomen and children*. Es seguro que si la tripulación supiera que a bordo hay seguros elementos de salvamento para todos no se faltaría a la disciplina, y con su ejemplo dominaría el terror de los pasajeros. Hermosos actos de heroísmo se han registrado en pérdidas totales de buques, pero hay que tener presente que el instinto de conservación es natural, y, por lo tanto, conviene que se busquen los medios para que los marinos no tengan que ser héroes por fuerza.

¿Cómo es posible que uno de los modernos trasatlánticos con *miles* de personas a bordo tenga botes para dar puesto en ellos a todos? Se embarca una parte, los menos a veces, para hacer más larga la agonía de los más.

Si los botes son de madera casi siempre tienen las costuras abiertas por el mucho tiempo que han estado en la intemperie colgados de los pescantes o sobre calzos; y cuando llega el momento crítico de utilizarlos son verdaderos cestos que se llenan de agua.

Si los botes son metálicos y con cajas de aire, ofrecen

más garantía, pero no la suficiente cuando se embarca en ellos un número excesivo de personas, como sucede siempre.

Otra dificultad gravísima es la de echar los botes al agua para que lleguen a flotar sin averías. En efecto, a causa de la mucha elevación de los botes sobre el nivel del mar, en los trasatlánticos de hoy, durante el tiempo en que se arría el bote el barco da dos o tres o cuatro balances que si son algo crecidos el bote se desguaza contra el costado, aunque sea metálico, llegando al agua reventado o aplastado.

Si se arría el bote lleno de náufragos, con frecuencia la tira del aparejo no resiste tanto peso cayendo bruscamente el bote con su carga humana.

También hay que contar con otro descuento de cuantía y es que, si el barco escora sobre una banda, es relativamente fácil echar al agua las embarcaciones de aquella banda, pero es imposible el echar al agua los botes de la otra banda; por lo tanto, sólo podemos contar con la mitad de los botes.

Cuando los aparejos de los pescantes van sin el moderno y aun poco usado sistema de disparador, también motivan muchas víctimas, pues ya sea por la perturbación que reina en la maniobra en los momentos de peligro; ya también por estar los guarnes mordidos en los cuadernales, por el largo tiempo que nadie los hizo correr, el caso es que a veces se desengancha un aparejo antes que el otro, y el bote, colgado solamente por una cabeza, despide toda la infeliz gente embarcada al agua; como un racimo de seres humanos que se hunden lanzando, como postrera señal de vida, un estridente grito de desesperación.

Además de los botes llevan los barcos otros ingenios, llamados de salvamento, como botes plegables de lona (que son el mayor de los escarnios, para usados en alta mar), cinturones y chalecos de corcho o suberina, y los muchos objetos flotantes que hay en la cubierta, como bancos, gallineros, perchas de respeto, etc.; pero todos estos flotadores de poco sirven si pronto el náufrago no recibe auxilio para salir del agua. En los últimos naufragios ocurridos se han encontrado náufragos flotando gracias a su cinturón de corcho, pero al recogerlos eran cadáveres.

También la gente embarcada en los botes necesita pronto auxilio, pues aunque se haya tenido la precaución de embarcar víveres y agua dulce, la cantidad es poca para que pueda bastar para más de un par de días. Y si no ha habido tiempo de tomar aquella precaución, no hay que decir lo crítico del caso.

Los pasajeros en su ignorancia de la cosa, creen a pies juntitos que en los modernos trasatlánticos nadie puede ahogarse, al contemplar aquel rosario de botes, que llevan pintado el rotulo de *salvavidas*, y observar que en cada litera hay un cinturón de corcho, y que hay bancos-almadías, y hasta los toldos llevan guarnimientos de corcho; y no obstante llega el momento del peligro, y en el hermoso *Titanic* se ahogan mil personas, y en el *Empress of Ireland* las victimas pasan de 1.300. ¡Qué desengaño!

Es preciso, por humanidad, desprendernos de preocupaciones y rutinas, y proclamar en voz muy alta el fracaso de los botes, como instrumentos de salvamento en alta mar y buscar la solución en la balsa o almadía; esto es, en un flotador que no tenga la forma de vaso.

Es preciso adoptar balsas que puedan estivarse a bordo por tandas, y que en el momento de peligro, se echan al agua con un solo empujón, lo mismo desde barlovento que desde sotavento; balsas capaces cada una de ellas para cincuenta personas, y que lleven en un vacío o departamento interior víveres y aguada para cinco días. Hoy, con la telegrafía sin hilos, ningún barco puede estar tanto tiempo sin recibir auxilio.

Una balsa semejante fué ideada por el Capitán de nuestra Marina mercanté † D. Juan Maristany, habiendo dado inmejorables resultados en las pruebas que se hicieron en el crucero *Castilla*, siendo una de ellas dejar caer la balsa desde el penol de la verga de trinquete, para asegurarse que resistiría el choque al llegar al agua. El dictamen de la Comisión oficial fué tan laudable que el Ministro de Marina concedió al Capitán Maristany, la Cruz del Mérito Naval.

No soy ciertamente yo sólo el abogado de las balsas para el salvamento de naufragos en alta mar.

El conocido Comandante de la Marina francesa M. Barnaré propone un sistema muy original para la salvación de los centenares de personas embarcadas en un trasatlántico. Convierte el castillo de proa y el alcázar en dos grandes almadías metálicas insumergibles, la una de 27-7-4 metros y la otra de 30-7-4 metros, capaces para salvar 2.200 personas con víveres y aguada para una semana. Estos dos grandes cajones metálicos van unidos al buque muy sencillamente y cuando éste se hunde las dos balsas quedan a flote.

Otra idea es la del *catamarán* del Capitán de fragata M. Fancon y el constructor naval M. Corán. Se compone este ingenio de salvamento de tres flotadores cilindro-cónicos de 10-10-1,80 metros unidos entre sí, y sobre los que con tablones se arma en pocos minutos una cubierta y se orienta un aparejo, Esta idea es muy antigua, pues en 1866 tres marinos yankees, los Capitanes Mikes, Millez y Malene fueron desde Nueva York a Southampton en una almadra compuesta de tres cilindros de lona impermeable hinchados de 6,71, 3,81 metros, sobre los cuales se armó una cubierta con tablones y el aparejo correspondiente. Estas almadías de tubos serían una buena solución de este importante problema si con el calor no se descompusiera el cautchuc y si los ratones no causaran averías. Estos cilindros deshinchados se estivan fácilmente y cuando son necesarios se hinchan en cinco minutos. ¿Pero y si no se dispone de estos cinco minutos?

El Contralmirante M. Carof propone convertir en una gran almadía toda la cubierta alta de los grandes buques y otro marino con miras más modestas convierte en balsas todas las casetas e instalaciones cerradas que hay sobre cubierta.

En algunos de los nuevos trasatlánticos los bancos, cubichetes de escotilla y otros flotadores están numerados y dispuestos de manera que en un momento dado se adaptan unos a otros y se trincan en un cuarto de hora formando una

almadía. Pero repito nuevamente: ¿y si no disponemos de este cuarto de hora?

De todas maneras la idea de la almadía se va abriendo paso, y mientras no se encuentre la que sustituya a los botes que se usan ahora, hay que procurar que en las cubiertas haya muchos objetos insumergibles fáciles de destrincar y que constituyen valiosos elementos de salvación.

Es tan difícil de resolver este problema de la salvación de los naufragos en alta mar, que los herederos del rico americano M. Antonio Pollok, que encontró la muerte en el naufragio del *Bourgogne* hace catorce años, ofrecieron la bonita suma de cien mil francos a quien primeramente presentara un procedimiento que concluyera para siempre con estas hecatombes marítimas como la del *Empress-of-Ireland*; pues bien: a pesar de haberse presentado los proyectos por centenares, ya que cien mil francos hacen aguzar el ingenio, el premio no se ha concedido aún y sospecho que tardará mucho en otorgarse a no ser que se conceda al primero que aplicó la telegrafía sin hilos para el salvamento de los naufragos.

Estoy convencido que la feliz aplicación de las ondas hertzianas a las comunicaciones es el procedimiento más eficaz para resolver este problema que nos ocupa; por consiguiente, conviene que todos los buques lleven los aparatos de telegrafía sin hilos como instrumento más seguro para acudir al socorro de los naufragos.

La historia de los naufragios del *Titanic*, del *Volturno* y del *Empress-of-Ireland* son el mayor elogio que puede hacerse de la invención de Marconi por las vidas que ha salvado.



Reasumiendo, para salvar las vidas de los naufragos en alta mar precisa:

1.º Que el instrumento principal de salvamento sea el mismo buque por medio de un doble casco, hasta sobre la

línea de flotación, y la división del espacio intermedio en células estancas.

2.º Compartimento estanco de colisión en la proa y prohibición de proas rectas, sustituyéndolas por falsas proas con el mayor lanzamiento posible.

3.º Colocación de botes y balsas a la menor altura posible sobre el nivel del mar, para facilitar su lanzamiento.

4.º Procurar que al irse el buque a pique, queden flotando muchos cuerpos, del mayor tamaño posible, llevando guirnaldas fijas, para que puedan cogerse los náufragos.

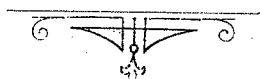
5.º Renovar cada viaje la provisión de víveres y agua en los botes y balsas.

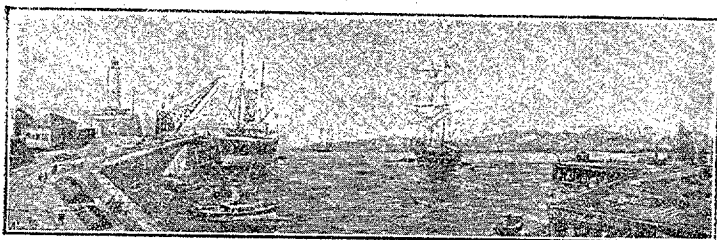
6.º Disponer muy concretamente las derrotas de ida y vuelta entre los puertos de mucha navegación; y hacer obligatorias éstas derrotas bajo las más severas penas.

7.º Hacer en cada travesía, antes de los tres días de haber salido del puerto, un ejercicio de salvamento, para que todos los tripulantes y pasajeros sepan el lugar que han de ocupar en el caso de naufragio.

8.º Dejar en completa libertad al Capitán del buque para disminuir la velocidad siempre que lo juzgue necesario; y considerar como velocidad reducida la que no sea mayor de seis millas.

Pero como el negocio es negocio, los armadores continuarán ordenando a los capitanes de sus buques que *corran, que corran siempre*, y los pobres navegantes continuarán *ahogándose, ahogándose siempre*; y yo, alligado al considerar tan poca caridad cristiana, digo una vez más: *hasta otra*.





MANEJO MARINERO

de los modernos buques de guerra.

~~~~~  
(Continuación.)

### CAPITULO XXXV

#### MANIOBRAS PARA EVITAR COLISIONES

Tan pronto se divisa un barco durante el día, o una luz durante la noche, debe marcarse desde el puente. Si la marcación abre o cierra con relativa rapidez, el barco pasará zafo por la popa en el primer caso, o por la proa en el segundo; pero si se mantiene constante o casi constante, hay peligro de abordaje, y uno de los barcos debe maniobrar para evitarlo, mientras el otro debe, por su parte, conservar

inalterable su rumbo y velocidad hasta que el peligro de colisión no haya desaparecido, todo con estricta sujeción a los preceptos del Reglamento para evitar abordajes.

Una buena regla, sobre todo de noche o en tiempos cerrados, es *maniobrar con anticipación*, sin esperar al momento en que los buques se hallen demasiado próximos. Así, desde el momento en que se divise muy cerrado por la amura de estribor la luz verde de un vapor, o la roja muy cerrada por babor, debe darse una pequeña guiñada a estribor en el primer caso o a babor en el segundo, para dejar bien clara la situación y evitar el peligro de que, por mal gobierno o falsa maniobra del otro buque, pudiera resultar de pronto comprometida la situación al encontrarse a distancia peligrosamente próxima.

En general, puede decirse que de día y tiempo claro, sobre todo si se sigue la regla anterior, las maniobras, para evitar abordajes, no presentan dificultades; limitaremos por tanto nuestra atención a los casos siguientes:

1.º De noche, con atmósfera despejada que permita ver las luces.

2.º Tiempos cerrados.

§ 1.º *De noche, con atmósfera despejada.*—Distinguiremos los tres casos siguientes:

1.º Buques de vapor que navegan de vuelta encontrada.

2.º Buques de vapor cuyas derrotas se cruzan.

3.º Buques de vapor al encuentro de uno de vela.

1.º *Buques de vapor que navegan de vuelta encontrada.*—Tanto en el caso de aparecer por la proa las dos luces, verde y roja, de un vapor, como en el caso de darse mutuamente el verde o el encarnado, la situación es clara, siguiendo las instrucciones del reglamento. Existe, sin embargo, un caso que puede dar lugar a dudas, y es aquél en que aparezca una luz verde por estribor muy cerrada con la proa, una o media cuarta, por ejemplo, en que basta una guiñada para que el otro barco enseñe de pronto la luz contraria al encontrarse ya muy próximo. En tal situación, la más elemen-

tal prudencia aconseja maniobrar para abrir algo la marcación y alejar la posibilidad de que pueda presentarse la situación indicada.

La aparición de una luz verde muy cerrada por estribor, se considera por muchos como la más peligrosa y expuesta a provocar un abordaje, por la tendencia instintiva a maniobrar como si el otro buque se encontrase enfilado por la proa, metiendo a estribor para enseñarle el rojo y aclarar la situación; esta maniobra implica cortar la proa, por lo que no debe hacerse nunca, pues no sólo no tendría justificación posible en caso de abordaje, sino que puede conducir a él.

Un caso especial del que estamos considerando es aquel en que se navega por canales estrechos.

Puede resultar peligroso meter demasiado a una banda, no sólo por la exposición de perder el canal, sino porque de ese modo se presenta el costado a la proa del otro buque, cuyas facultades de gobierno pueden estar limitadas por las condiciones del canal. Por esa razón conviene maniobrar con tiempo guiñando lo menos posible; en este caso son de gran ayuda las luces de posición de los palos que indican el más mínimo cambio de rumbo que el otro barco efectue. No debe prescindirse nunca en este caso de las señales fónicas de gobierno que prescribe el Reglamento.

En los canales estrechos es costumbre muy generalizada entre los prácticos evitar las alteraciones de rumbo, prefiriendo, siempre que pueda hacerse sin peligro, alterar la velocidad. Esta maniobra se presta a menos confusiones por más que presenta la desventaja de no existir en el Reglamento señales relativas a cambios de velocidad.

En muchos canales y puertos se siguen reglas especiales que pudieran originar dudas a quien no sea práctico del lugar. En el canal de Kiel, por ejemplo, y en los de Holanda, los barcos se dirigen unos a otros, proa con proa, y meten ligeramente a estribor cuando están ya próximos pasando a corta distancia uno de otro. De esa manera se trata de evitar los choques de proa contra costado y que en caso desgraciado el encuentro se limita a un rascón entre ambos barcos,

con un mínimo de averías. Maniobrando de ese modo, además, se aleja la posibilidad de perder la corriente o caer sobre la orilla. En el Támesis los prácticos maniobran con el timón lo estrictamente necesario para escapolar del otro buque.

Al maniobrar en pasos estrechos no debe, por último, echarse en olvido que en las guñadas es la popa la que cae con más rapidez y a mayor distancia, así como que adquieren gran importancia las influencias de gobierno de las hélices, sobre todo al dar atrás.

2.º *Buques de vapor cuyas derrotas se cruzan.*—Según el Reglamento, cuando dos buques de vapor cruzan sus derrotas con peligro de abordaje, el que marca al otro por estribor es el obligado a gobernar, procurando en lo posible pasar al otro por la popa, mientras éste por su parte está obligado a mantener inalterables su rumbo y velocidad, mientras todo peligro de abordaje no haya cesado, o tenga a su vez que gobernar con arreglo a la nota del art. 21. Habrá, pues, que distinguir dos casos, según que los barcos se avisten a distancia o se encuentren ya, al verse, a distancia peligrosa.

Observaremos ante todo que el punto de reunión de las derrotas de dos buques que se cruzan se encuentra tanto más próximo al buque que debe gobernar, cuanto menor sea su velocidad con relación al otro barco; en otros términos, el espacio de que dispone para gobernar es tanto más limitado cuanto menor sea su velocidad con relación al otro buque. Es muy difícil en la mar conocer la velocidad de un buque que se aproxima; pero si se navega en buque de velocidad elevada, y pueden considerarse como tales los que anden más de 11 o 12 millas, debe tenerse dicha observación en cuenta, pues se halla expuesto, en la generalidad de los casos, a caer dentro de la nota del art. 21 cuando deba continuar a rumbo, por ser al otro al que toca gobernar, y demora al hacerlo. Navegando, en cambio, en buques de poca marcha, debe tenerse también en cuenta para no perder tiempo y maniobrar desde luego, suponiendo en el otro barco velocidad elevada con relación a la suya.

Supongamos que en la figura 304 sean A y B dos buques cuyas derrotas se cruzan y cuyas demoras permanecen invariables; A, que ve al otro por estribor, es el que debe gobernar. Si la velocidad de ambos fuese la misma, y conti-  
núan las dos al mismo rumbo, el choque de las proas tendrá lugar evidentemente en el punto P equidistante de ellas. A medida que la velocidad de B va siendo mayor con relación a la de A (permaneciendo invariables las demoras), el punto de encuentro se irá aproximando a A: si la velocidad de B es vez y media la de A, el choque ocurrirá en P' ( $B P' = 1 \frac{1}{2} A P'$ ); si es doble en P'' ( $B P'' = 2 A P'$ ) y así sucesivamente. El tiempo disponible para gobernar se va pues

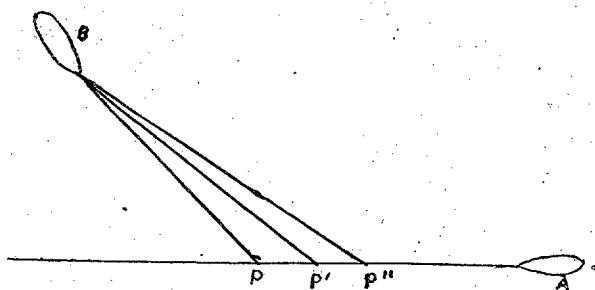


Figura 304.

reduciendo, siendo para P de tres minutos catorce segundos, si se supone en ambos la velocidad corriente de 10 millas y que se avistan a una milla de distancia; de dos minutos treinta y dos segundos en P' (velocidad de B = 15 millas) y muy poco más de dos minutos en P'' (B = 20 millas). Para una distancia de cuatro millas, alcance normal de la luz de tope, el tiempo disponible para el encuentro en P'' es de unos ocho minutos y medio.

Si por el contrario el barco a que toca gobernar es el más rápido, el punto de intersección de los rumbos se aleja de A, y el espacio de que dispone para gobernar no solo es mayor, sino que el sector peligroso, es decir, el arco de horizonte por el que tiene que aparecer B para que puedan

llegar al abordaje es tanto menor cuanto mayor sea la velocidad de A con relación a B.

Supongamos que la velocidad de B sea solo los dos tercios de la de A, y que éste lo marca cuatro cuartas por estribor; es imposible que B llegue a la línea de rumbo de A a tiempo para interceptarlo; en otros términos, cuando B llegue a cortar la línea AP, ya A habrá pasado. Si la velocidad de A fuese tres veces la de B no puede haber choque en cuanto la demora de B sea mayor de 20° a partir de la proa.

Aunque no es posible conocer con certeza la diferencia de velocidad de dos buques que se avistan, si se navega por ejemplo en un crucero a gran velocidad, puede suponerse casi con seguridad que si se avista otro barco, que no sea otro crucero o un gran trasatlántico, por babor, dispone el otro barco de poco espacio para gobernar y debe ir preparado para la eventualidad de tener él también que maniobrar a poco que el otro barco demore el hacerlo: y que si lo ve por estribor, para que el choque tenga lugar es preciso que demore muy pocas cuartas por la proa; aun entonces, bastará una pequeña guiñada para evitarla.

Sentado lo anterior, consideraremos ahora los dos casos que pueden presentarse:

1.º *Los barcos se avistan a distancia.*—El Reglamento establece, y tal disposición se ve observada con bastante rigor en la práctica, que en noche oscura, con la atmósfera despejada, el alcance de las luces debe ser de cinco millas para las de tope, y dos millas las de los costados.

Al aparecer, por consiguiente, en el horizonte la luz blanca de un buque de vapor, y mientras no empiezan a distinguirse las luces de los costados, el barco se encontrará a una distancia comprendida entre cinco y dos millas.

Como al distinguir la luz blanca se sigue su marcación, cuando aparezcan las de color, la situación debe ser ya definida, y el barco a que toque maniobrar se hallará preparado para hacerlo en caso de existir riesgo de abordaje, acusado por permanecer inalterable la marcación citada.

Para dejar paso franco al otro buque puede alterar el rumbo, la velocidad, o ambos; en la inmensa mayoría de los casos, y mientras algún obstáculo o inconveniente (otro buque, por ejemplo) no lo impida, se maniobra alterando el rumbo, sin tocar a las máquinas. Presenta esto la ventaja, no solo de evitar las continuas alteraciones de régimen de aquéllas, siempre perjudiciales, sino que metiendo hasta dar al otro buque el encarnado, se da éste cuenta inmediata de la maniobra. Con mucha frecuencia no será necesario meter hasta dar el farol rojo, pero aun entonces, la acusarán en el acto las luces de posición de los palos si las lleva, y si no, la marcación que empezará a abrir hacia popa, desde el otro buque, reforzada a ser preciso por las señales fónicas que previene el Reglamento.

2.º *Los barcos se avistan a corta distancia.*—Cuando por cualquier causa los dos buques no se ven hasta hallarse a distancia tal que es inminente el abordaje, el barco que en circunstancias normales debe mantener constantes su rumbo y velocidad, queda relevado de tal obligación, y, según la nota del art. 21, maniobrará también como su experiencia le dicte, para evitar el choque si aún es tiempo, o para aminorar sus efectos, si es inevitable; el otro buque, por su parte, queda también relevado de pasar por la popa del primero, como no sea esa la maniobra más indicada.

Ordinariamente, en estos casos, se gobierna instintivamente a alejarse del otro buque, es decir, metiendo la rueda a la banda opuesta a aquélla por la que ha aparecido, dando atrás al mismo tiempo a toda fuerza. Teniendo en cuenta, sin embargo, el número de esloras que un buque necesita para quedar parado cuando marcha a régimen normal, salta a la vista que, si la distancia que separa a ambos buques es realmente peligrosa, es muy difícil lleguen al reposo en el espacio necesario para evitar el choque. El meter hacia fuera además, unido a la tendencia a atravesarse que presentan los buques cuando se cía a toda fuerza, expone a que el encuentro, si se verifica, sea de la proa del uno en pleno costado del otro. La maniobra aludida, pues, no sólo es lo más pro-

bable resulte ineficaz, sino más propensa a agravar la situación. Es fácil demostrar que, en la mayoría de los casos, no queda más recurso que el buque a que toca gobernar intente el cruce por delante de la proa del otro, desarrollando las

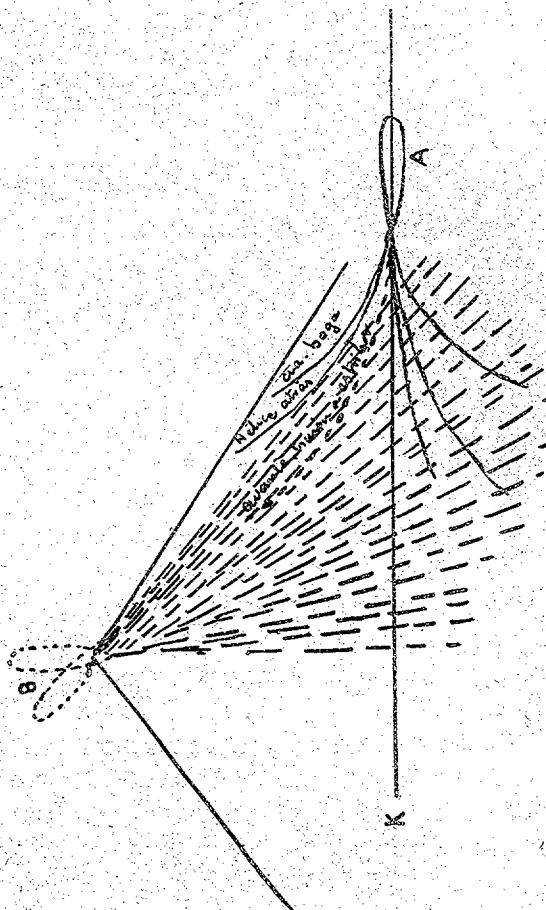


Figura 305.

máquinas toda la velocidad disponible, mientras el otro buque debe ciar a toda fuerza para favorecer la maniobra del primero y llegar al punto de intersección de las derrotas después que aquél haya pasado.

En la figura 305 se supone que A ve aparecer por su



amura de estribor un buque B, que le demora de dos a cinco cuartas por la amura, enseñándole el encarnado; para fijar las ideas, sopondremos de 500 metros el espacio que les separa, distancia peligrosa pero que todavía no hace el choque inevitable.

Desde luego, A no tiene tiempo de observar los cambios de demora, ni posee datos acerca del rumbo y velocidad de B, más que la presencia de las dos luces blanca y roja, por lo que para él, B podrá seguir cualquiera de los rumbos comprendidos entre BX y BY, sector posible de iluminación de la luz roja que tiene a la vista. Si viene según BX, pasará zafo por la popa de A; si navega al rumbo BY, el peligro de abordaje, aunque existe todavía, es relativamente remoto; el verdadero peligro se presenta cuando B sigue uno de los rumbos comprendidos dentro del sector SBT.

En la figura se han trazado las tres derrotas correspondientes a los casos de continuar A avante con todo el timón a estribor (curva 1), dar atrás al mismo tiempo que mete caña (curva 2) y hacer la cia-voga si se trata de un bareo de dos hélices (curva 3); así como las correspondientes a los mismos casos, si se mete a babor. En ellas se ve que metiendo a babor (a alejarse del peligro), no sólo corta las derrotas posibles de B dentro del sector peligroso, sino que se atraviesa cada vez más por delante de su proa, preparando el choque en las condiciones más desastrosas si se llega a él. Si mete, por el contrario, a estribor, es decir, hacia las luces, se ve igualmente que corta en este caso un número mucho más reducido de las derrotas posibles de B, y tanto más reducido cuanto más rápida sea la guiñada; al mismo tiempo, presenta cada vez más la proa a B, colocándose en situación ventajosa para aminorar las consecuencias del choque, si al fin se verifica.

Puede objetarse que si el rumbo que trae B es próximo a BX, al meter hacia él; sobre todo si se da atrás con la hélice de dentro, pudiera llegar a embestir a B por efecto mismo de la maniobra. Obsérvese, sin embargo, que BX es el límite del

sector de iluminación de la luz verde de B, y que, por tanto, a poco de iniciar la evolución aparecerá ésta, acusando ya claramente el rumbo de B, y podrá entonces meter en contra para ponerse de nuevo a rumbo.

Parece, pues, que en las peligrosas condiciones de que ahora se trata, la maniobra más acertada es: para A, meter hacia el barco que se aproxima con toda la caña, haciendo al mismo tiempo la *cia-voga* o dando atrás, y para B continuar avante con toda la fuerza disponible, y meter a alejarse de A, con la idea de cruzarle por la proa antes de que llegue aquél al punto de intersección de las derrotas.

Si los barcos se avistan a distancia aún menor que la supuesta, la colisión no es ya inminente, sino casi inevitable, y en tal caso no caben ya ni discusión ni criterios previos de maniobra; todo depende entonces de la serenidad e inteligencia de las personas responsables de ella. Como a distancia tan corta, aun en noche oscura, es lo probable que se puedan distinguir los rumbos respectivos, la maniobra dependerá del ángulo de convergencia de los rumbos y circunstancias del momento. En este caso, o sea, en el de *trompada* casi inevitable, puede suceder que si maniobra B en la forma antes indicada, es decir, si mete a alejarse de A con el fin de cortarle la proa, reciba aquella en pleno costado con desastrosas consecuencias. En caso tal no es dudoso que la maniobra de B debe ser meter también hacia A, dando atrás; pero ya entonces, en el mero hecho de maniobrar así, se da el choque por descontado y se tiende sólo a *amiorar* sus efectos.

Al maniobrar en estos casos deben tenerse en cuenta las influencias de gobierno de las hélices de que ya se ha tratado; por ejemplo, si un barco de hélice sencilla y paso a la derecha quiere *ciar* y caer al mismo tiempo a *babor*, debe empezar metiendo el timón a *babor* y parar, no dando atrás hasta que la proa caiga con decisión.

3.º *Buque de vapor al encuentro de un velero.*—En este caso el primero está siempre obligado a gobernar cualquiera que sea la banda porque aparezca el buque de vela, debien-

do procurar, además, pasarle por la popa si las circunstancias lo consienten. Como las luces de los pequeños barcos de vela tienen ordinariamente un alcance muy limitado y no llegan siempre a la distancia marcada por el Reglamento, es relativamente frecuente el caso de tener que maniobrar a distancia peligrosa. Si para evitar la colisión mete a babor e invierte el sentido de las máquinas, no debe echarse en olvido que un buque de una sola hélice a la derecha, al ciar, destruye el efecto del timón, con grandes probabilidades de que, a pesar de este último, caiga a estribor la proa.

§ 2.º *Cerrado en niebla.*—Cuando se oye por primera vez la señal de niebla de un vapor que se aproxima, se adquiere solo noción de su presencia, y quizás de su demora de un modo muy confuso, pero sin que nada pueda dar idea de su rumbo y velocidad.

El silbato de un buque de vapor puede ser oído en buenas circunstancias a distancia de unas dos millas, y aun más en tiempo de niebla; la bocina de un velero, como a una milla; pero dadas las múltiples causas que alteran la audición de los sonidos, es bueno tener presente que el barco cuya señal se oye puede estar mucho más cerca. Debe tenerse en cuenta, además, que según el Reglamento las señales pueden hacerse a intervalos de dos minutos como máximo, que pueden coincidir las de ambas, no oyéndose por lo tanto mutuamente, etc., y que, por consiguiente, el espacio que salven en el intervalo de señal a señal puede ser muy grande. Dos buques que marchen a razón de 10 millas se aproximan en ese espacio de tiempo como media milla.

Lo primero que debe hacer un buque al oír la señal de niebla de otro barco será, pues, parar la máquina, pero *conservando siempre arrancada suficiente para no perder el gobierno*, manteniéndose completamente listo para gobernar, en espera de más señales que le indiquen por donde se le aproxima el otro buque.

*La señal se reconoce por la proa.*—Es quizás la dirección menos peligrosa en que puede ser oída una señal en tiempo de niebla. Si el barco cruza, es evidente que habrá pasado ya

cuando se llegue al punto de intersección de las derrotas, y las señales sucesivas indicarán claramente que el buque se aleja; si está parado, lo que se reconocerá por las señales, será muy fácil evitarlo tan pronto se le aviste, dada la poca velocidad a que se navega. Verdadero peligro existirá solo en el caso de navegar directamente al encuentro uno de otro, es decir, dentro del pequeño ángulo subtendido por las mangas respectivas; aun en este caso, preparados como deben ir para gobernar, y a velocidad muy moderada, metiendo ambos a estribor al hallarse ya a la vista, es lo más probable que logren evitarse; por último, si a pesar de todo el choque es inevitable, dando ambos atrás a toda fuerza al avistarse, teniendo en cuenta su poca arrancada y posición respectiva, no es probable sean muy serias las consecuencias.

Debe recordarse que tan pronto los barcos se avisten entre la niebla, entran en vigor las señales fónicas de gobierno, de que no debe prescindirse tanto al meter caña como si se da atrás.

*La señal se oye por la amura de estribor* (fig. 305).—El barco que oye por primera vez una señal de niebla en esa dirección, no puede precisar todavía si las derrotas se cruzan o son paralelas, pero sí que, si llegan a la vista, y entran por tanto en vigor las prescripciones del Reglamento, es a él a quien toca gobernar. Como ya hemos dicho, al oír las señales de niebla respectivas deben ambos buques parar sus máquinas, por lo que A continuará con velocidad decreciente, según A K. En la figura se representan las distintas posiciones que el otro buque puede ocupar para que exista riesgo de abordaje, así como los sectores dentro de los que se hallan comprendidas las derrotas peligrosas de B. En ella se ve que, continuando A a rumbo corta todas estas derrotas, y lo mismo sucede si mete a babor en contra de la dirección en que oye la señal, con la gran desventaja de presentar el costado a la proa de B.

Si, por el contrario, mete A desde el primer momento hacia la banda por que oye la señal, el número de derrotas

peligrosas que corta es mucho menor, y presenta, cada vez más, su proa a B. Cuando los barcos lleguen a avistarse, si resulta entonces que efectivamente cruza B la derrota de A, la maniobra de este último, será la iniciada si lo hace en esta forma pero con la gran ventaja de haberla empezado cuando dispone de mayor espacio para gobernar que si hubiera esperado al momento de verse, en que, en tiempo de niebla, la distancia que los separa será siempre peligrosa.

Claro está que al maniobrar en esta forma debe parar la máquina desde luego, como en todos los demás casos, ayudando la evolución con la hélice de dentro atrás hasta recibir la señal por la proa; desde ese momento, está ya en el caso antes considerado.

Si la señal que oye por mura estribor cierra mucho con la proa, no está entonces tan indicado ni conviene meter hacia ella, pues si B cruza, continuando a poca velocidad, es probable pase por la proa; debe ir, sin embargo, preparado para guñiar a estribor, apenas reconozca la necesidad de hacerlo.

*La señal se oye por mura babor.*—Aunque según el Reglamento de abordajes el barco que divisa otro por mura babor debe continuar a rumbo dejando que el otro maniobre, es casi seguro que en tiempo de niebla, al avistarse los buques, se encontrarán a distancia peligrosa y se verá en la mayoría de los casos en la precisión de maniobrar él también, de acuerdo con la nota del artículo 21. En realidad, debería también meter hacia la señal para presentar la proa, continuando después con las mayores precauciones; pero como el Reglamento le obliga a no gobernar mientras la distancia no haga inminente el choque, y aun entonces su maniobra, en tiempos normales, es dar avance a toda fuerza para cortar la proa del otro buque antes de llegar al punto de intersección de las derrotas, deberá, en los momentos de incertidumbre que siguen a la primera audición de una señal de niebla, conservar el rumbo y parar las máquinas, dando avance apenas reconozca que las derrotas se cruzan, a menos de no adquirir el convencimiento de que no tiene ya tiempo

para cruzar; en este caso, en que la distancia es peligrosa seguramente, deberá meter hacia el otro buque y parar, cuando o no según el efecto que produzcan los elementos de gobierno de las hélices. Recuérdese que si se cumplen las prescripciones del Reglamento, ambos barcos marcharán a velocidad muy moderada.

*La señal se oye por el través de estribor.*— En este caso, si los rumbos son perpendiculares, no existe peligro de abordaje; pero si son convergentes, y se manobra en la forma anterior, pudiera provocarse la trompada; por esa razón parece más indicado en tal caso continuar a rumbo *siempre con la máquina parada y velocidad suficiente para gobernar*; completamente listos para meter toda la rueda a estribor si se presenta la necesidad de gobernar, es decir, tan pronto se compruebe que la derrota del otro buque cruza. En este caso es lo más probable que si la necesidad de meter a estribor se presenta, sea al mismo tiempo necesario dar atrás.

*Buque de vapor que oye la bocina de un buque de vela.*— Cuando se oye la bocina de un barco de vela, como la señal indica la posición en que recibe el viento, se tienen desde luego datos aproximados acerca de su rumbo y aun respecto a su velocidad; en cambio, como la bocina se oye a menos distancia que un silbato o sirena, cuenta con menos espacio y tiempo para gobernar, por lo que las decisiones que se tomen han de ser rápidas.

El Reglamento, cuando un buque de vapor y otro de vela cruzan sus derrotas, obliga siempre al primero a maniobrar, procurando, a ser posible, pasar por la popa del velero. La primera maniobra debe ser, como siempre, parar sin perder la arrancada; y tan pronto reconozca que existe peligro de abordaje, dar atrás toda a fuerza a dejar el barco parado.

Como en tiempo de niebla el Reglamento obliga a navegar muy moderado, y el barco llevará por tanto gran reserva de vapor para dar atrás, en general podrá quedar detenido aproximadamente en su eslora.

Al maniobrar no debe perderse de vista el efecto de go-

bierno de las hélices: cuando dos barcos de hélice sencilla y paso a la derecha se avistan de pronto entre la niebla, tienen grandes probabilidades zafar dando atrás a toda fuerza y metiendo ambos al mismo tiempo a estribor; pero si uno de ellos fuese de hélice a la izquierda, y recurre a esa manio- bra, caerá seguramente a babor en contra del otro; y por tanto será inevitable el encuentro (si la distancia que los se- para es tan corta que no puedan llegar antes al reposo). Como la inmensa mayoría de los buques llevan hélice de paso a la derecha, los provistos de propulsor de paso con- trario deberán tener tal circunstancia muy presente.

También debe recordarse siempre que las señales fóni- cas de gobierno son para buques *a la vista uno de otro*; no debe, por tanto, recurrirse a ellas, mientras se hallen tapa- dos por la niebla, pero si tan pronto se distingan los cascos.

Durante la niebla debe observarse con el mayor cuidado la dirección del viento, pues numerosas experiencias han demostrado que las ondas sonoras se propagan casi a la misma distancia a favor que en dirección perpendicular al viento, pero que en contra su alcance es muy limitado. Aunque rara vez va la niebla acompañada de viento fresco, si sucediese, el silbato de un buque de vapor se oye con di- ficultad, y la bocina de un velero apenas a un par de cientos de metros.

La niebla rara vez se extiende a gran altura; suelen ser poco espesas, rasando la superficie del agua, por lo que pro- bablemente las capas más espesas vienen a coincidir en al- tura con la del puente en un buque de vapor. Colocando, por consiguiente, topes a la mayor altura posible y serviolas en las proximidades de la flotación, se logra con mucha fre- cuencia descubrir un peligro mucho antes de que pueda di- visarse desde el puente.

En cuanto a la velocidad el art. 16 del Reglamento re- sulta demasiado vago y se presta a infracciones al interpre- tar el alcance de la frase «navegar a velocidad moderada», pues indudablemente lo que para unos buques sea navegar a toda fuerza para otros será ya velocidad moderada, y pare-

ce natural que en la actualidad, en que existen trasatlánticos que atraviesan el Océano a velocidad superior a 25 millas, se fije un andar límite que no pueda ser rebasado sin infracción del Reglamento. La interpretación lógica del artículo es que la velocidad que conserve un buque en niebla densa no sea mayor *ni menor* que la necesaria para asegurar buen gobierno, manteniendo gran reserva de fuerza disponible para cualquier momento en que se imponga la necesidad de maniobrar. Si la niebla fuese tan espesa que ni aun así se contase con espacio para gobernar, desde que se avisten dos buques deben pararse las máquinas o fondear, haciendo las señales correspondientes.

Cuando la niebla sorprenda a un buque en las proximidades de bajos o tierra, sobre todo en parajes de corrientes fuertes y no conocidas, pudiera resultar peligrosa conservar velocidad demasiado moderada; en tal caso pudiera encontrar defensa navegar a velocidad que en otras circunstancias resultaría excesiva, y es probable que a esa contingencia se refiera la frase «teniendo en cuenta las circunstancias del momento» que aparecen en el art. 16 del Reglamento.

§ 3.º *Señales submarinas.* — En 1900, el americano Mundy, pensó en aprovechar la mayor conductibilidad de las ondas sonoras a través de un medio más denso que el aire (el agua), para fundamentar un sistema de señales en la mar; pero por distintas razones, no obtuvo éxito, hasta que Mr. Millet perfeccionó el sistema, adaptándolo a las necesidades de la práctica.

Sin entrar en detalle, el aparato se compone sustancialmente.

1.º De un *trasmisor*, que consiste en una campana suspendida a cierta profundidad, y que trasmite a través de la masa de agua las ondas sonoras, originadas por los golpes de un martillo, unido a ella por un mecanismo adecuado. Esta campana (de una aleación de bronce y plata, esta última en cantidad muy pequeña), pesa 63 kilogramos, y produce el número de vibraciones correspondientes a la nota musical «do». Experimentos recientes han fijado de



un modo definitivo que debe encontrarse a 7,50 metros por debajo del nivel del mar, tanto aplicada a un buque faro (en cuyo caso mueve el martillo un aparato de vapor), como situado en las proximidades de una farola (con aparato eléctrico que se maneja desde ella), o, por último aplicado a una boya (y entonces el martillo se mueve por el efecto de la mar sobre la boya).

2.º De un *receptor*, destinado a recoger las vibraciones sonoras, y trasmitirlas, mediante conexiones eléctricas, a la caseta de derrota, donde se instala el aparato telefónico receptor. La parte del receptor, que recoge directamente las ondas sonoras, se denomina *oído*, y es un cilindro de 65 milímetros de diámetro por 25 de altura suspendido dentro de un recipiente metálico lleno de agua de mar y empernado al interior del casco a unos seis metros, a ser posible, de la flotación. En el oído es donde va encerrado el secreto propiamente dicho, del invento; parece que es de bronce y contiene carbón en su interior, sin que sufra deterioros de importancia aunque permanezca largo tiempo bajo el agua.

Se instalan dos en cada buque, uno por banda, a la profundidad indicada y en correspondencia, como se ha dicho, con el puente. Un teléfono recoge las ondas sonoras propagadas por un trasmisor cualquiera.

Si el barco presenta uno de los costados a la dirección de las ondas sonoras, percibirá a esa banda un sonido bastante más intenso que a la otra banda. Haciendo guñiar el barco gradualmente en el sentido a que corresponde la mayor intensidad del sonido, llegará un momento en que será igualmente intenso en los dos teléfonos correspondientes a cada banda, y será señal de que el barco da la proa al punto de donde parte el sonido.

Con esta maniobra se hace fácil el aterrizar con niebla o tiempo cerrado, y se facilitará también en esas condiciones el evitar un abordaje, tratando de obtener, por la disparidad de sonidos, la seguridad de que el otro buque no se encuentra por la proa.

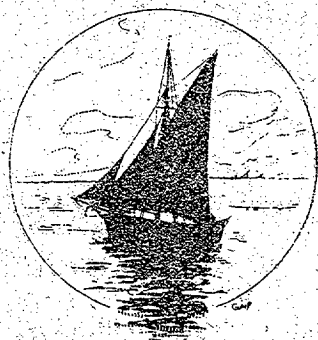
De las experiencias llevadas a cabo resulta que a la dis-

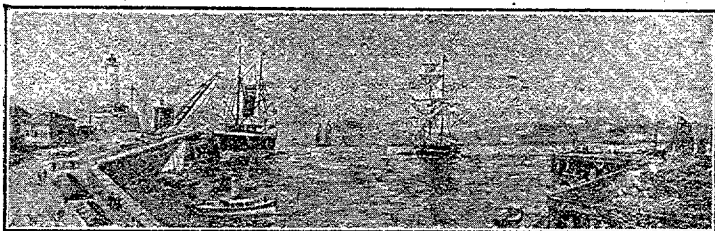
tancia de tres millas es fácil dirigirse hacia la campana con un error de diez grados, si se trata de un observador poco práctico; pues con alguna práctica, el error es mucho menor.

En cuanto a la distancia a que las ondas sonoras pueden ser percibidas, existen declaraciones que la elevan a 16 millas.

El Canadá fué el primer país que recogió el invento, y posee actualmente más de 70 estaciones trasmisoras (entre faros flotantes, faroías y boyas) que funcionan en tiempo de niebla y que, como aseguran numerosas declaraciones, han sido de gran utilidad a los vapores de la Metropolitan Steam Ship C.<sup>o</sup>

Algunas otras compañías, a título de ensayo, han aplicado en sus buques el aparato receptor, y entre ellas la Hamburg American Line, la Eastern Ships C.<sup>o</sup>, y otras.





# Reorganización de la profilaxis venérea

## EN NUESTRO AMBIENTE NAVAL

---

Por el Médico de la Armada  
Dr. D. Salvador Cláviyo y Clavijo.

Ya es tiempo de intentar algo distinto a lo que, hasta aquí, ha dado resultados menos que medianos; cambiemos el procedimiento siquiera como nueva postura, porque la actual es bastante defectuosa.

Estadísticas de mal venéreo.  
Ministerio de Marina, 1912, pág. 46.

Debe decirse, porque así sucede: al término profilaxis se le coarta aplicándose a lo que pudiera llamarse *profilaxis aguda*. Al cólera, que levanta en un momento sus estragos, se opone la energía momentánea del miedo; al tífus pete-  
quial, que zozobra un pueblo, acude el cordón sanitario, que dura lo que tarda en acallar la efervescencia epidémica. En cambio, a la tifoidea endémica, al larvado paludismo de

sincrónicas manifestaciones, a la terrible tuberculosis, a la peste blanca blenorragica, a la ocasional mortifera sífilis, con todo el reguero de sus invalidades, no se las detiene con lo que pudiéramos llamar *profilaxis crónica* que, como tal, armada de constancia y defendida por el denuedo perseverante de un plan de higiene, sabiamente metodizado, habria de traer beneficios cuantiosos.

Diezmar estos beneficios a fines de relumbrón y atacar cuando las enfermedades han hecho su aparición, es atenazar los atributos higiénicos tan laudatorios en temples de progreso en la maleta del marinero o en la mochila del soldado, mientras en ellos se ceba la negligencia de sus vicios, de sus costumbres, de su vida entera.

El primer problema a resolver en la Armada entiende de tuberculosis, el segundo de venéreo. La gota militar y la ulceración chancrosa lanzadas al acerbo de mancebía, mantienen su jerarquía recorriendo victoriosas el triunfo de la molicie e ignorancia; cultivadas en los cantonales de las prostitutas, pasan a los marineros y soldados, convergiendo en arroyos de pus y placas mucosas, siendo pasto las enfermerias de los hospitales de esta clase de afecciones.

Este gran problema hospitalario, puede restarse en muchos enteros. La holganza de los recogidos no se mantendrá al arrimo del flujo uretral ni de la lesión secundaria; la clínica de venéreo no será clínica demostrativa de incuria y abandono; la escuadra no volteará en los muelles al llegar a puerto, como sucede, toneladas de carne humana averiada.

Formamos, a poco de pisar nuestros barcos, la opinión de que en ellos puede realizarse el factor higiene, como en ningún otro medio. Contamos para ello con espíritu fuerte, segura obediencia, decidido apego a la rutina, que, bien dirigida, es aprovechable, mentalidad que no olvida lo que aprende si lo enseñado se le vierte cuerpo adentro haciendo uso de los sentidos y de la lógica aldeana de sus lucubraciones; tenemos además en el marinero lozanía de vida, resistencia inmunizante, juventud de probada pujanza.

Con todo esto, unido al empeño de sanearlo, puede in-

clinarse la balanza en favor del triunfo. El nuestro, bien está satisfecho, si encontráramos apoyo y sanción oficial en algo de lo que nos ocupa posteriormente.

### **Los buquos de guerra son escuela de venéreo.**

La misión a estudiar en los barcos es más de colectividad que de individuo; de las tres formas en que puede concebirse la pluralidad de individuos, aislados unos de otros, relacionados entre si y formando conjunto, a la agrupación del barco le corresponde la última asignación.

El marinero se hace en los barcos; la tosca vestimenta de sus modales, se borra, para dar frente a la decisión náutica del profesional y los brazos que no supieron bogar, la visualidad que ejercita el timonel y la aptitud del jarciero o la habilidad de pala del fogonero, se van abriendo paso en el obscuro reclusa que pisó las cubiertas y los sollados con el imperativo de la obediencia y el temor al castigo. De igual manera su patología se hace distinta en los barcos conforme evolucionan en él, desde la simplicidad de sus menesteres de oficio, a la obligada enseñanza heterogénea del medio colectivo; no es que sean distintas a las conocidas en las patologías médicas y quirúrgicas, son las mismas pero con modalidades nuevas, con premisas de especial cimentación con indubitable etiología premiosa para un determinado dictamen ocasional.

En este momento nos ocupamos del aspecto venéreo en sus relaciones con el ambiente colectivo; el marinero en tierra no desmiente su prosapia; sigue viviendo el ambiente de colectividad y supeditado a él no camina solo, como no se envicia solo; en todo momento sufre el influjo del que se llama amigo, compañero o paisano al igual que en el barco; las rondas de marinería se manifiestan en globo y sus vicios los comparten por rancherías también. Como en todo *trato social* hacen partícipes a los demás de lo que ellos piensan y sienten, a la vez que participando de iguales ideas y sen-

timientos, cambiando juicios e impresiones, ponen de acuerdo sus voluntades, determinando *la acción en común*.

No cabe dudar que toda colectividad se comporta en razón de sus componentes y que la suma de las propiedades de estos, componen la definición y estado de aquella.

Llegado el marinero a la época de las exigencias genésicas, rastreando sus exiguas virtudes ante la imposición de aquellas y domeñando el peligro de contagio por familiarización con el olvido e indiferencia hacia la enfermedad, el ambiente de enseñanza malsana que se respira entre ellos, obliga a un solidarismo morboso por derecho imperativo de un despertar de pasiones, tantas veces dormidas hasta su entrada en activo, porque antes ni hubo ocasión ni hubo compañerismo de prostitución, ni aprendizaje de malicia, ni se bastardeó el miedo ni el temor a enfermar. La escuela de malas costumbres nace al arrimo de la conversación del sollado, en la intimidad del servicio y en la comunidad de sacrificios, por la imposición del autoritario moral.

Es muy interesante decir algo, de como se forma en dicha colectividad el futuro blenorragico o sifilitico. Creemos en la causa aislada, en el contagio de índole puramente individual, pero admitimos también que las estadísticas de venéreo en la Armada no son más que fenómenos consecutivos al ambiente colectivo de imperfección que se respira; el venéreo sífilis es fruto en parte de la colectividad.

Llega el inscripto a formar en las brigadas, con el recogimiento y poca soltura que da la impericia y la falta de habituación al medio. Vedlo a las pocas semanas: ya trasluce amagos de familiaridad, se desacostumbra su exceso de compostura; en el diario de enfermería se traduce por la bronquitis grippal, por el traumatismo; en el apunte penal no se inscribe su nombre.

Vedlo al año: se aprecia el paralelismo entre el castigo, la disimulada afección y la verdadera afección que comprende dos grupos: el de las enfermedades involuntarias, consecuente con la adaptación orgánica funcional al medio y el de las voluntarias. Su patología se extiende conforme se

amplifica su servicio; el venéreo tiende a engarzarse en sus cuentas patológicas y quizá a constituir toda su patología, porque el grupo de las enfermedades involuntarias la constante adaptación y aclimatación consiguen anularlo por completo; es raro que un veterano se acatarre con frecuencia, que reumatice sus articulaciones, que se empache gastro-intestinalmente; parece ser tributario estas dolencias de los incipientes, de los que no están acostumbrados aun al servicio náutico.

Vedlo veterano: la cañilla de sus castigos es pródiga en repeticiones; a la par o bien constituye lo que pudiéramos llamar portadores fugaces de venéreo—sífilis—en razón a la frecuencia con que salda sus curas, o bien forma parte de los portadores crónicos, sifilítico o blenorragico, que tarado del mal de Venus su tiempo de servicio, lo pasa recorriendo las salas hospitalarias, convaleciendo siempre de sus males, eterna fuga de salud y decisiva perturbación de su porvenir físico y moral. No hemos de negar que hay un grupo de marineros en los que el mal venéreo no se localiza; estos marineros *sapofitos* que no enferman merecen capítulo aparte y no tienen encasillado en la presente memoria; sirva este apartado para desglosar nuestras convicciones del titulado de exclusivismo.

Contagio venéreo, correcciones y castigos y años de servicio guardan concordancia en la vida interior de los buques de guerra; las formas patológicas del mal que nos ocupa demuestran su afinidad en la época de los veteranos cuando la libertad de la experiencia profesional llega a sentirse con creces, cuando se perdió el temor y se permite la imposición para el inscripto, cuando se fuercen las indicaciones ante el brillo de una codiciada mujerzuela aleccionados en el ejemplo de escuela nacida en los mismos barcos, cuando se ha educado la mentira hipócrita para engañar a los jefes; de esta suerte, como dice Richet, ha perdido su dignidad de hombre y en dos años no ha tenido tiempo para adquirir la dignidad de soldado» (1).

Los barcos son universidad, pero no dejan de ser escue-

las de venéreo; el marinero en ellos aprende ilustración y aprende a enfermar voluntariamente. El lápiz azul de su instrucción escribe en los cerebros rústicos y labriegos a la par que, el rojo de la enfermedad lapidariamente imprime sus secuelas; y a la postre el marinero se hace acallando su alfabetismo, limpiando con cicatrices las úlceras de sus chancros o los desbridamientos de sus bubones, dejando para más adelante las consecuencias de sus blenorragias y de su sífilis. El estigma naval lleva aparejado estas dos modalidades; el vivir intelectual y social y el comenzar a morir física y moralmente.

### **¿Se hace verdadera profilaxis venérea en nuestros buques?**

Haciendo de la sinceridad la norma de nuestro criterio una profunda desconfianza e incertidumbre se manifiesta ante la obligación que nos imponemos de contestarnos a nosotros mismos. Es cierto que para nuestro contento tranquilizador existe una fuerza de rutina y tradición tan difícil de cohibir en todo organismo social que vive de sus prebendas y de sus vicios de origen. La voz irresistible de la tendencia moderna y la enorme fluctuación que se da en las instituciones que se preparan a un rebozo adecuado, originan un barrunto de ceguera al igual que al remover las aguas de un pantano se cierne a superficie el lodazal, impidiendo ver el fondo en la graduación y medida que se requiere. Así estamos nosotros, en ese período de renovación de aguas de fango y de corriente límpida sustitutiva; la era de garantía sanitaria, contrarrestándose por el influjo de demarcaciones antañonas, traídas y llevadas sin justeza de método.

No somos nosotros solos los imperfectos; el Dr. Filippo Rho, de la Marina italiana, contesta a parecida pregunta a la nuestra: «confesémoslo sinceramente; la profilaxis venérea,



tal y como debe practicarse, no se hace; nuestra actividad se limita a bordo a una superficial inspección de genitales por semana, a enviar a la enfermería u hospital al individuo infecto y a la cura ambulatoria de los casos ligeros, teniéndolos exentos de servicio o de ciertos ejercicios (2). Y si bien no es alegato realidades de extraños para argumentar nuestra idiosincracia sanitaria, conviene señalarlo para culparnos de un mal propio y ajeno cuya existencia implica dificultades de resolución que no son exclusivas a nuestra pertenencia; en segundo término, las anteriores palabras reflejan la situación actual de España inherente a nuestras unidades navales.

En el estudio de conjunto que sobre organización sanitaria antivenérea ofrecen éstas, se advierte una heterogeneidad y disociación de iniciativas, propias las unas de los médicos embarcados, otras extrañas a ellos.

Las cuestiones sanitarias son lo suficientemente trascendentales para que el equilibrio de su implantación se supeite a conciencias profanas que no pueden abarcar el concepto de imprescindible necesidad; deben ser prejugadas y modificadas por autorización médica exclusivamente, porque no pueden admitirse convencionalismos de criterios personales por parte de Comandantes de buques. Tanto esto como la existencia de iniciativas aisladas por parte de los médicos embarcados, se debe a la falta de un plan de lucha, con todas las sanciones oficiales que se crean necesarias, para que su práctica sea un hecho evidente y semejante en toda clase de unidades y dependencias de Marina.

El reconocimiento, tal y como se hace, y el envío al hospital constituye nuestro único plan defensivo; nos contentamos con elevar la cuenta de los contagiados, sin preocuparnos de evitar el apuntamiento; como quiera que se parte de un principio falso, pues se combate sin precaver, ahí están los Hospitales de Marina repletos en sus salas de venéreo y sífilis, no dando abasto a tanto enfermo y curándose imperfectamente por dificultades de tiempo y espacio.

Las estadísticas anuales que a continuación señalamos,

nos dicen en qué cantidad enferma el cupo de nuestra Armada.

| AÑOS      | ENFERMOS |
|-----------|----------|
| 1898..... | 478      |
| 1899..... | 877      |
| 1900..... | 617      |
| 1901..... | 481      |
| 1902..... | 443      |
| 1903..... | 501      |
| 1904..... | 621      |
| 1905..... | 682      |
| 1906..... | 618      |
| 1907..... | 867      |
| 1908..... | 1.064    |
| 1909..... | 962      |
| 1910..... | 725      |
| 1911..... | 1.126    |

Los reconocimientos de las dotaciones en cuanto a frecuencia varía en los distintos barcos; el imprevisto dentro del régimen interior se hace a costa muchas veces del acto sanitario, estando supeditado a las variaciones de dicho régimen; por no acusar un horario fijo de índole general. Si pasamos a la índole del reconocimiento en sí, la simple inspección no puede resultar práctica en tanto no se llegue a realizarla diariamente; ¡valiente profilaxis que descubre al blenorragico o al chancroso al seis u ocho días, caso de no presentarse voluntariamente!

El envío al hospital y la curación a bordo, podrán ser y son recursos de eficacia curativa pero en nada poseen el valor profiláctico que debe presidir en la lucha antiveneérea de las colectividades, sea cual sea su significación social.

Lo que se hace pues, es muy poco y lo que falta por hacer es mucho; pero en este concepto cuantitativo menester es que nos convenzamos que la adquisición práctica de otras naciones tan guardadoras de su sanidad, debe servirnos de guía en nuestro resurgimiento sanitario; su ejemplo debe servirnos no tan solo de estímulo para el comentario

téorico sino de contrafuerte defensivo y de reacción imitadora. Así como la función defensiva de una nación es indeclinable, debe serlo la profilaxis bien regimentada, por imposición de la solidaridad y del lucro sanitario. La higiene de la gente de mar se deriva del producto esfuerzo de los que las gobiernan y la ignorancia e incultura del marinero es sinónima de incompetencia unas veces, de inacción las más por parte de quienes los dirigen.

**El problema venéreo es un problema de disciplina militar.**

Al igual que se adquiere el sentimiento del deber militar por imposición del medio y se llega a la disciplina interna por la necesidad de ese mismo medio dominador, puede llegarse al concepto aplicado del acto higiénico por imposición de la misma disciplina militar que, enseña a aprender el deber, pues lleva como prolegómeno la autoridad que ordena, a posteriori la voluntad individual que obedece. Las exigencias profilácticas contra el mal venéreo deben alcanzar la prioridad de un mandato oficial; se aprenderá a acatarlas cuando se conozca la necesidad que las impone que por estar ordenada en terreno militar adquiere el carácter de orden.

Con ello se harán valer los fueros de la previsión como acicate de nuestro progreso naval sanitario; a disminuir la ignorante desidia capitaneadora de la marinería indócil; a raspar la corteza social de nuestras clases subalternas; a mantener al lado y con el apoyo de los jefes de unidad, el derecho de sanidad complemento del concepto de salud. Todos estos extremos y tantos más que usufructúan el problema del venéreo sífilis, deben aparecer en forma de sanción oficial en sus atributos de mandato superior.

Por esto admitimos el concepto de disciplina como elemento de lucha sanitaria allí en donde se puede manifestar el privilegio de dicho mandato sin réplica.

Soy de los optimistas, de los que creen en una reden-

ción higiénica como base de nuestro progreso colectivo; de los que afirmo que el problema venéreo va deshojando sus últimos fueros de imposición y que el yugo de su tiranía no debe esclavizar a colectividades como la Armada y el Ejército. A bordo de nuestros buques puede hacerse la mayor profilaxis que se conoce, mejor aun que en un cuartel y puede hacerse por la especial regimentación interior, por la mayor vigilancia médica sobre todo.

La función de la profilaxis venérea, tal y como la entendemos, la equiparamos en nuestros barcos a la función de la policía que debe ser ante todo de previsión, y así como en esta la busca de los sospechosos hace que se acerque al imposible real de que no se comentan crímenes y enseñando a la opinión pública la satisfacción del derecho máximo de seguridad; así también la profilaxis venérea reglamentada puede llevar el ánimo al convencimiento de que si bien los casos de venéreo no se han de borrar de los partes sanitarios en absoluto, puede obtenerse, sin embargo, una halagadora cifra de morbilidad que manifieste su influjo bienhechor en las dotaciones.

Se ha dicho y con razón que el Ejército moderno deriva del maquinismo y de la división del trabajo; también que los países tienen que proteger sus productos rodeándose de aduanas, y como la tasa aduanera es un golpe de fuerza sólo puede mantenerse por la fuerza; aduana o vida económica es sinónimo de ejército.

Por tanto, la tasa aduanera que debe amparar el producto salud individual, dentro de un medio colectivo se concentra en los medios de que nos ocupamos a continuación, impuestos por la fuerza, la fuerza del mandato sobre la fuerza de la persuasión. No hay otro modo de proteger el producto hombre en nuestros barcos y cuarteles.

#### **Del reconocimiento y de la desinfección genital obligatoria.**

Las medidas, a tomar por el médico higienista de concierto con el Comandante, deben tener por principio, no so-

lamente preservar el marinero o soldado; su solicitud debe ir más lejos y atender al sifilítico primitivo tanto para impedir el contagio como para darle los cuidados precoces. Conocer inmediatamente al sifilítico debe ser la principal preocupación (4). Estos distintos aspectos de la cuestión tan escuetamente enumerados por Demoine han fundamentado nuestros estudios bajo la facilitación de la homogeneidad del medio náutico.

Hemos dicho que lo que se hace en los barcos (hablo en términos generales sin referirme a ninguno en concreto) deja mucho que desear; lo que debe hacerse respecto al tema de este capítulo lo sintetizaremos en pocas líneas.

La inspección corporal individual hecha lo más frecuentemente posible para estar en acecho del posible contagio incubado entre la ignorancia, indiferencia y ocultamiento, es la primer medida que se requiere. Podemos comparar este reconocimiento en importancia a la descubierta de la puesta de sol en donde se revisa con atención y puntualidad todos los menesteres del material de los barcos.

Atendiendo a las dificultades (mayor en los buques de gran tonelaje) que representaría el reconocimiento total y diario de las dotaciones hemos llegado a encontrar la fórmula de aplicación que puede sortear las dificultades sin disminuir la valoración higiénica de la repetida inspección corporal. En los cañoneros *María de Molina* y *Bonifaz*, después de convencernos que los reconocimientos semanales son de poco valor y de lo costoso que representa reunir cuando menos media dotación, aislándola por completo de toda clase de servicios en el interregno de la visita higiénica, hemos utilizado el libro de francos como pauta respecto a la cantidad de individuos a reconocer diariamente; la firma del segundo Comandante nos garantizaba la exactitud numérica de los marineros idos a tierra. Invariablemente en la visita de la mañana desfilaban sin excepción ante mí tomando las medidas que creía oportunas. Reforcé el miramiento higiénico visto que se me presentaban algunos casos de enfermedad mediante la obligación de la desinfección genital en

todo individuo que desembarcaba temporalmente sin tener en cuenta dato de ningún género, haciéndose invariablemente primero por el practicante, más tarde por el mismo marinero y en mi presencia dicha desinfección y toilette genital, valiéndome de las soluciones de sublimado a distintas concentraciones según los casos. Lo primero que observé fué la desaparición casi total de los procesos fimósicos de índole inflamatoria tan frecuentísimos y más tarde una disminución notabilísima en los casos de chancros y blenorragias.

Esta desinfección para que fuese más eficaz llegué a imponerla en el cañonero *Bonifaz* en el mismo momento de la vuelta de los francos, con el fin de restar las horas de la noche, al posible contagiado, sin desinfección escrupulosa. Los resultados obtenidos los marca nuestras estadísticas comprobantes.

En varias razones fundamenté esta mejora: Allí donde no se puede contar con la declaración de coitos sospechosos; en donde se esquivo el cuerpo al reconocimiento facultativo en cuanto se puede; en donde la enfermedad venérea se instala con la garantía de la reserva y del disimulo, gustando más en encadenar la evolución de la misma al tiempo y a la naturaleza que, a los cuidados preventivos y curativos, hay que valerse de medios con los que se de al traste con esta condición de la marinería.

Se contribuye a la educación de esta, dando a conocer los hechos por si mismo, a ver y a analizarlos en la realidad y no por ajeno comentario. Podemos aplicar las palabras de Rodríguez Monrelo, sobre educación científica de los españoles: «no se trata de repetir, sino de hacer y así basta guiar, enseñar el camino, mostrando el manejo de la herramienta, dejando libres las iniciativas individuales, luego de bien adiestradas» (5). Para nosotros, las dejaremos en libertad el día en que el marinero cumpla el servicio, pues llevará una demostración palpable de lo que se puede, cuando hay voluntad y medios de conocer lo útil y beneficioso. Para disciplinarse así mismo—dice Le Bon—es necesario

haber sido disciplinado antes por otros. A la disciplina externa, la disciplina interna sucede bien pronto por asociación inconsciente de reflejos (6).

Hemos llegado al hábito en bastantes marineros y muchos de ellos, no solo no han rehuído la desinfección, sino que han solicitado de motu propio, al convencerse de las ventajas que reporta; y las incompresiones de los primeros días ante una modificación en la tradición de sus costumbres higiénicas, se han sucedido por verdadera habituación, secundando nuestros deseos en forma laudatoria en bastante de los ranchos.

### **Práctica preservativa medicamentosa.**

Del éxito actual preventivo a base de medicamentos, hemos llegado a una conclusión que la autoridad de Metchnikoff manifestó en el IX Congreso Internacional de Higiene al presentir su célebre fórmula de calomel: «el virus sífilítico se adapta muy difícilmente al organismo y los spirilos de Schaudin necesitan tiempo bastante antes de que se den en cantidad apreciable. Por esto es relativamente sencilla la profilaxia, lo difícil es convencer al público» (7). En terreno naval como militar el convencer a nuestro público marinero de la eficacia medicamentosa es cosa fácil porque puede ser impuesta.

Los preparados mercuriales en general no llegan a constituir una panacea de resultado infalible; no son elementos de neutralización y de eficacia abortiva absoluta, pero llevan en sí, por la forma de aplicarse, una salvaguardia de tan evidente utilidad que puede decirse que su aplicación anterior al coito lleva garantías incuestionables mucho mayores que aplicadas después del mismo. Maisonnave así lo aconseja para facilitar la penetración del mercurio y repartirlo por toda la mucosa vaginal; de igual modo Guiard y Tissier y Bloudin que consideran a la pomada colomel de todos los medios preconizados como el de mejor resultado guardando todo su valor cuando es correctamente aplicada (8).

Aun suponiendo que no obre por especificidad manifiesta la barrera protectora y la cubierta de resistencia que opónense a la localización microbiana lleva la garantía del éxito. Nos referimos en este sentido al efecto neutralizante sobre el virus del chancro blando y blenorragico y no a la actividad sobre el chancro indurado demostrada en los trabajos de Metchnikoff (9).

Los fracasos en los experimentos de Neisser, respecto a la pomada colomel, parece ser que se debieron a que hacía uso de pomadas débiles conteniendo el décimo de calomel y el hacer escarificaciones profundas perfectamente inútiles para la demostración según Seanselme, porque en los ensayos tanto de éste como de Metchnikoff y Rouse introducen el virus en cantidad mayor y de una manera más violenta que en los casos de contaminación natural (10).

Neisser obtuvo mejores resultados con la disolución de sublimado en suero salino en la proporción de  $0,3 \times 100$ , y en este sentido la casa Byk de Charlotemburgo prepara una pomada en la siguiente disposición medicamentosa: sublimado 0,3, sal común 1,0, tragacanto 2,0, almidón 4,0, gelatina 0,7, alcohol 25,0, glicerina 17,0, agua hasta 100,0 (11). Tenemos pensado establecer un estudio comparativo entre esta pomada aún no empleada por nosotros, entre otros motivos por lo más costosa, y el colomel en cuanto tengamos ocasión de realizarlo en nuestros barcos.

No quiero dejar de apuntar la cuestión de prioridad en-  
tablada por el Dr. Acevedo de Valparaíso, sobre el uso de los preparados mercuriales que disputa este distinguido médico de la Armada a los Dres. Metchnikoff y Roux. Según dice, desde 1899 empleó a bordo del crucero *Presidente Pinto* la aplicación local de la pomada de óxido de mercurio, continuando esta práctica en 1901 y 1902 en el Depósito general de marinería y más tarde en 1903 a 1905 en la corbeta General Baquedano. De 700 marineros tuvo doce casos de uretritis en el General Baquedano de 735 individuos inspeccionados, seis blenorragias y dos casos de sífilis.

Al lado del calomel se han preconizado otros preparados



mercuriales y no mercuriales, unos para sífilis y otros para la blenorragia. Zeiss (12) preconiza la solución de protargol en glicerina al 1 por 5 para instalaciones en la fosa navicular; al igual Steckel haciendo uso de la vaselina al protargol (13) y Salmón y Rheuss, la reemplazan por el aceite de vaselina (14). Grosse propone el uso del oxycianuro (15); Guiard recomienda el sublimado; Vincent la solución alcohólica de yodo; Fermi (16) el permanganato, y otros autores el nitrato de plata, ácido fénico líquido, quinina glicerinada, zinc, etc., etc.

Actualmente se conocen bastantes aparatitos de conducción de los antisépticos: Spitzer (17) emplea cuenta gotas estilo de portalápices; Steckel se vale de tubos de plomo propulsores; Franck ha mandado construir un aparato que se compone de un tubo de vidrio largo abierto por un lado, presentando por el otro una dilatación que termina en una extremidad estrecha; el Selbstschutz de Grosse se compone de dos tubos, conteniendo uno, solución de oxicianuro al 1 por 1.000 y el otro una mezcla de vaselina y lanolina esterilizada; el Samariter de Blokusewski costa de un largo cuenta gotas accionado mediante la ayuda de una membrana de caoutchouc, conteniendo una solución de albargina al 10 por 100 y del Viro que es una caja con seis tubos llenos de protargol al 20 por 100; cada tubo se vierte por presión en la fosa navicular.

Refiriéndome a este último, por constarme que se usa en algunos barcos, he de señalar que aparte de suponer el empleo de un preparado extranjero patentado, de poca economía por lo tanto, considero que es perjudicial la instalación uretral hecha por el marinero, prefiriendo la abstención de tal práctica, dado lo temeraria que puede resultar; puede ser incluso favorecedora del transporte del gonococo, haciéndolo intrauretral; también puede resultar nociva en caso de producir carácter irritativo, de tan fatales consecuencias por avivamiento del terreno. He huído siempre de esta clase de manipulaciones, que me las reservo, para hacerlas yo mismo caso de indicación. Con Janet creo que las inyeccio-

nes después del coito deben ser evitadas como proceder de peligro, susceptibles en manos inexpertas de accidentes y fenómenos de uretritis por irritación (18).

Me he reducido pues a la pomada calomel, mandada preparar en nuestras farmacias de los hospitales de Marina al 33 por 100 sirviéndola en tubos de estaño de pintura, encargados al por mayor a Madrid, resultándome muy económica la obtención de la pomada preservativa. Con el uso de la pomada por el contrario no hay temor a accidentes; aun cuando no sea entendida su aplicación y se sobrepase la cantidad a emplear, no es de esperar peligro. El modo de emplearla lo fuí enseñando manualmente a bordo del *María de Molina*, antes de repartirse individualmente por tubos de cinco a seis gramos. En el cañonero *Bonifaz* la empleé cercano mi época de desembarco, entre otros motivos por que quise ver las consecuencias obtenidas, empleando la desinfección sola o nociada a esta práctica recomendable por todos estilos; si no da todos los resultados que eran de esperar, siendo inferior a la desinfección en la forma indicada, se debe a que le falta lo que tiene esta, que es la seguridad de que se emplea; muchos meses y años de imposición se necesita para estar convencidos de que es utilizada, siempre y en todos los casos por la marinería.

En 1912 en la clínica de Pinkus, se ha propuesto al Gobierno alemán la profilaxia individual de la sífilis por la inyección de salvarsán, caso de que la reacción del complemento, resulte positiva, indicándose la conveniencia de aplicarlo en las prostitutas (19).

---

## ESTADÍSTICAS COMPROBATORIAS

Los resultados que hemos obtenido en nuestros primeros ensayos de profilaxia se exponen a continuación:

Cañonero *María de Molina*: hemos hecho uso en el año

de 1912 de la pomada calomel y de la desinfección obligatoria, practicada a la hora matinal de la visita de enfermería. Antecedes a dicha estadística algunas anteriores para comparar cifras y resultados prácticos.

### **Estadística de venéreo en el año 1906.**

#### ENERO

Marinero Antonio S., blenorragia.  
 Idem José M., chancros.  
 Fogonero Manuel C., blenorragia.  
 Marinero José S., chancros.  
 Idem Daniel C., blenorragia.

#### FEBRERO

Marinero Mariano S., chancros.

#### MARZO

Fogonero Manuel C., chancros.  
 Marinero Evaristo G., chancros.

#### ABRIL

Marinero 1.<sup>a</sup> Germán G., chanero.  
 Idem íd. Francisco C., ídem.

#### MAYO

Marinero 2.<sup>a</sup> Marcos M., chanero.  
 Idem íd. Francisco G., blenorragia.  
 Idem íd. Antonio S., ídem.  
 Idem íd. Esteban D., ídem.  
 Idem 1.<sup>a</sup> Antonio L., sífilis.  
 Idem 2.<sup>a</sup> Benito R., adenitis doble.

#### JULIO

Marinero 2.<sup>a</sup> Marcos M., chancros.  
 Idem íd. Gabriel V., ídem.  
 Idem 1.<sup>a</sup> Francisco H., blenorragia.  
 Cabo mar Lorenzo H., chanero.

## AGOSTO

Marinero 2.<sup>a</sup> Higinio S., orquitis blenorragica.  
 Idem íd. Ricardo E., blenorragia.  
 Cabo mar José R., ídem.

## SEPTIEMBRE

Marinero 1.<sup>a</sup> Benito R., blenorragia.  
 Artillero Manuel C., ídem.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Generoso A., ídem.  
 Marinero 2.<sup>a</sup> Francisco H., ídem.  
 Idem íd. Juan L., sífilis.

## OCTUBRE

Marinero 1.<sup>a</sup> Armando U., blenorragia.  
 Idem 2.<sup>a</sup> Antonio D., chancros.

## DICIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Enrique D., sífilis.  
 Armero Ricardo F., blenorragia.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Pedro R., sífilis.  
 Marinero 1.<sup>a</sup> Rosendo C., chancro  
 Idem íd. Manuel L., ídem.  
 Cabo mar Juan O., ídem.  
 Aprendiz maquinista Mariano S., blenorragia.  
 TOTAL: 37 enfermos.

**Cañonero «Maria de Molina». Año 1907.**

## ENERO

Marinero 2.<sup>a</sup> Enrique D., sífilis.  
 Cabo mar Juan O., chancro.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Antonio G., chancro y adenitis.

## FEBRERO

Marinero preferente Juan F., balano postitis.  
 Idem 1.<sup>a</sup> Emilio R., chancros.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Benigno P., chancro y balanitis.  
 Marinero 2.<sup>a</sup> Armando U., chancro y adenitis.

## MARZO

Marinero 2.<sup>a</sup> Antonio C., chancros.  
Fogonero 2.<sup>a</sup> Juan M., blenorragia.

## ABRIL

Marinero 2.<sup>a</sup> Juan V., chancro.  
Artillero Manuel C., ídem.  
Idem José A., ídem.  
Marinero 2.<sup>a</sup> Eusebio R., ídem.  
Idem íd. Francisco C., ídem.  
Idem 1.<sup>a</sup> José G., balano postitis.  
Idem 2.<sup>a</sup> José B., chancro y fimosis.  
Idem íd. Enrique I., ídem.  
Idem 1.<sup>a</sup> José F., chancros.  
Idem íd., Agapito A., blenorragia y orquitis.  
Idem íd. Julián E., chancro y adenitis.

## MAYO

Fogonero 2.<sup>a</sup> Francisco C., chancro y paraquimos.  
Idem íd. Benigno P., blenorragia.

## JUNIO

Aprendiz fogonero Fernando R., chancro.  
Artillero Manuel C., orquitis blenorragica.  
Aprendiz fogonero Pedro A., blenorragia y orquitis.

## JULIO

Cabo mar José M., chancro y adenitis.  
Corneta Francisco C., blenorragia.  
Marinero 2.<sup>a</sup> Estanislao H., blenorragia.

## AGOSTO

Fogonero 2.<sup>a</sup> Gabriel F., chancro y adenitis.  
Artillero Juan S., chancro.

## SEPTIEMBRE

Marinero 1.<sup>a</sup> Antonio L., chancros.  
Idem 2.<sup>a</sup> Francisco S., adenitis.

## NOVIEMBRE

Fogonero José F., chancros.  
 Marinero 1.<sup>a</sup> José M., adenitis.  
 Artillero José S., blenorragia.  
 Fogonero Manuel J., ídem.  
 Marinero 1.<sup>a</sup> Antonio L., papilomas.  
 Idem fogonero Gabriel F., blenorragia.  
 Idem íd. Ignacio V., chancero y fimosis.

## DICIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Francisco S., blenorragia.  
 Idem fogonero Francisco C., papilomas.  
 TOTAL: 41 individuos.

**Cañonero «María de Molina». Año 1910.**

## FEBRERO

Marinero 2.<sup>a</sup> José N., blenorragia.  
 Idem íd. Pedro M., ídem.  
 Cabo cañón Manuel S., ídem.

## MARZO

Marinero 2.<sup>a</sup> Juan C., vegetaciones.

## ABRIL

Marinero 2.<sup>a</sup> Miguel R., chancros.  
 Idem íd. José M., ídem.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Juan G., cistitis blenorragica.  
 Maquinista Manuel U., orquitis.

## JUNIO

Marinero 1.<sup>a</sup> José C., blenorragia y parafinosis.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Pedro L., blenorragia.  
 Aprendiz fogonero José C., ídem.  
 Marinero 2.<sup>a</sup> Antonio S., ídem.  
 Fogonero Juan F., ídem.

## JULIO

Marinero 1.<sup>a</sup> Angel E., chancero.  
 Fogonero 2.<sup>a</sup> Pedro L., orquitis.  
 Marinero 2.<sup>a</sup> Antonio F., balano postitis.

## AGOSTO

Marinero 2.<sup>a</sup> José B., balano postitis.  
Fogonero 2.<sup>a</sup> Francisco M., chancro.

## SEPTIEMBRE

Fogonero 2.<sup>a</sup> Antonio del A., adenitis.

## OCTUBRE

Marinero preferente José P., chancros.  
Idem 2.<sup>a</sup> Antonio F., chancros.  
Idem id. Jorge L., orquitis.  
Idem id. Diego P., chancro.  
Idem id., Mariano B., ídem.  
Fogonero José C., blenorragia.  
Marinero 2.<sup>a</sup> José G., ídem.

## NOVIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> José F., chancro.

## DICIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Baltasar R., chancros.  
Fogonero Alejandro C., chancro.  
Marinero preferente Rafael F., ídem.  
TOTAL: 30 enfermos.

**Cañonero «María de Molina». Año 1911.**

## ENERO

Marinero 1.<sup>a</sup> Antonio S., balano postitis.

## FEBRERO

Marinero 2.<sup>a</sup> Antonio M., balano postitis y blenorragia.

## MARZO

Marinero fogonero Juan L., blenorragia y balanitis.

## ABRIL

Marinero fogonero Alejandro C., chancro.

## MAYO

Marinero fogonero Manuel G., sífilis.  
Idem íd. Manuel A., orquitis blenorragica.

## JUNIO

Marinero 2.<sup>a</sup> Alejandro G., chancro.  
Idem íd. Diego P., chancro.  
Fogonero 2.<sup>a</sup> Juan P., vegetaciones.  
Marinero 2.<sup>a</sup> Manuel E., chancro.

## JULIO

Marinero 2.<sup>a</sup> Manuel E., blenorragia.  
Cabo mar Juan M., adenitis inguinal.  
Aprendiz maquinista Salvador F., uretritis posterior.  
Marinero 1.<sup>a</sup> Antonio N., blenorragia.

## AGOSTO

Fogonero 2.<sup>a</sup> Cecilio I., balano postitis.

## SEPTIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Rafael M., parafimosis.  
Idem 1.<sup>a</sup> Juan P., papilomas.  
Idem íd. Juan G., sífilis secundaria.

## OCTUBRE

Cabo cañón Julio M., blenorragia.  
Marinero preferente Angel E., chancro venéreo.  
Idem fogonero Manuel D., chancros fagedénicos.  
Idem 1.<sup>a</sup> José P., chancro y bóbón venéreo.  
Fogonero 2.<sup>a</sup> Alejandro C., chancro venéreo.  
Idem íd. Juan L., blenorragia.

## NOVIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Ismael S., blenorragia.  
Cabo cañón Manuel L., ídem.  
Marinero fogonero José C., chancro blando.  
Idem 2.<sup>a</sup> Bernabé C., chancro.



## DICIEMBRE

Marinero preferente José G., blenorragia.  
TOTAL: 29 enfermos.

**Cañonero «María de Molina». Año 1912.**

*Hemos hecho uso de nuestro plan antivenéreo.*

## ENERO

Marinero fogonero José C., blenorragia.

## ABRIL

Marinero electricista Fulgencio F., chancro venéreo.  
Idem fogonero Manuel P., blenorragia.  
Idem 2.<sup>a</sup> Juan N., adenitis inguinal.

## MAYO

Marinero fogonero Manuel C., adenitis inguinal.

## AGOSTO

Marinero 2.<sup>a</sup> Bernabé C., chancros venéreos.  
Corneta Manuel I., sífilis secundaria sin chancro primario.  
Marineró 2.<sup>a</sup> José F., chancro sifilítico.

## SEPTIEMBRE

Marinero preferente Antonio S., chancro sifilítico.

## NOVIEMBRE

Cabo mar Angel E., chancro sifilítico.  
TOTAL: 10 enfermos.

**Cañonero «Bonifaz». Año 1912. (Nueve meses.)**

## MAYO

Marinero preferente Germán L., adenitis doble.  
Cabo mar Antonio S., chancro venéreo.  
Idem fogonero Plácido E., blenorragia.  
Idem mar Paulino R., ídem.

Corneta Alberto M., blenorragia.  
Idem Ernesto G., chancro venéreo.  
Cabo mar Fernando C., blenorragia y orquitis.

## JUNIO

Marinero 2.<sup>a</sup> Manuel G., orquitis blenorragica.  
Idem id. Ricardo A., blenorragia.  
Cabo mar Antonio de S., adenitis inguinal.

## AGOSTO

Marinero 2.<sup>a</sup> Virgilio C., blenorragia.  
Idem fogonero Antonio G., ídem.

## SEPTIEMBRE

Marinero fogonero Jose L., blenorragia.  
Idem 2.<sup>a</sup> Ramón F., adenitis inguinal.  
Idem preferente Juan M. blenorragia.

## OCTUBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Jaime C., adenitis derecha.  
Idem fogonero Antonio G., adema peniano por chancro.

## NOVIEMBRE

Marinero preferente Jaime C., chancro.  
Idem 2.<sup>a</sup> Julián S., ídem.  
Idem id. Ricardo M., blenorragia.

## DICIEMBRE

Marinero 2.<sup>a</sup> Juan C., blenorragia.

## ENERO DE 1913

Marinero 1.<sup>a</sup> Avelino F., blenorragia.  
Idem fogonero Antonio M., vegetaciones.

Idem fd. Ricardo M., papilomas.

TOTAL: 24 enfermos.

**Cañonero «Bonifaz». De Febrero a Octubre de 1913.  
(Siete meses.)**

*Hemos hecho uso de nuestro plan definitivo antivenéreo.*

FEBRERO

Marinero José F., blenorragia.

Idem Enrique R., paraafimosis y blenorragia.

ABRIL

Marinero 1.º Vicente T., blenorragia.

MAYO

Marinero fogonero Julián G., adenitis inguinal.

Idem preferente Juan M., chancros venéreos.

Idem 2.º Francisco F., balano postitis.

JUNIO

Marinero preferente Ricardo M., adenitis inguinal.

TOTAL: 7 enfermos.

**Creación de los empadronamientos sanitarios.  
Registros de venéreo en los buques.**

Crear un organismo social para saber si las gentes están enfermas es el fundamento de la medicina preventiva que amenaza una transformación nueva en el dominio individual y social, gracias a la cual desaparecerá esta autonomía que hace que el interés privado esté en desacuerdo con el interés social. Tal principio señalado por Eusch menester es que se inicie en nuestro ramo higiene naval en todos aque-

llos aspectos de enfermedades evitables (20). La creación que proponemos de los empadronamientos o registros de venéreo puede coadyuvar a este fin. De un modo más general (asunto que ha ocuparnos en otra ocasión) el empadronamiento no debe ser exclusivo de los marineros sino de los buques, en donde conste desde el momento de su construcción, sus condiciones de higiene, reformas de orden sanitario experimentadas, insalubridad, enfermedades y tipo medio de morbosidad, desinfecciones, etc., etc. Reduciendo esta importantísima mejora al punto concreto actual hemos de fundamentar su aplicación especializada en varias razones a todas luces convincentes.

Los registros de venéreo pueden darnos a conocer cómo se habitua el marinero a las prescripciones higiénicas puestas a su alcance, juzgándose, pues, su conducta higiénica. Nos facilitaría la historia patológica con la suficiente claridad y concisión que llegaría a nuestras manos al momento siguiente a su embarque. Serviría para los que ya contagiados y no curados del todo no pasasen desapercibidos, consiguiéndose también el que no fuesen a barcos en que no haya médico (en parte de los sífilíticos avanzados y de los catarrosos postblenorragicos, se cuenta este dato en su haber morbosos).

Supondría, sobre todo, una aseguración continua, principio fundamental de la profilaxia, el aislamiento precoz y el tratamiento abortivo; los registros de venéreo, manteniendo la seguridad de un reconocimiento constante facilita en grado sumo la continuidad del tratamiento, piedra de toque de tan batallona cuestión.

Esta orientación ha presidido en la comisión de la Sociedad profiláctica de París en 1912 formada por Burlureaux, Balzer, Chauré, Polin, Paul Petit, Granjux, constituida para tratar de combatir el peligro venéreo en la Armada diciendo en su primera conclusión: «para facilitar la continuidad del tratamiento en los venerianos debe generalizarse el empleo de un registro confidencial tenido por los médicos y reservado a su sólo uso y de un libro especial de salud, propie-

dad de cada interesado y que no podrá ser consultado más que por el mismo y su médico; en este libro se consignarán las fases de la enfermedad, tratamiento seguido en sus cambios de destino y en el curso de su servicio» (21).

El profesor Rho de la Marina Italiana, propuso también la creación de un censo de venéreo sifilis que ensayó en la escuadra de el Duque de Génova siendo jefe de sanidad de la misma en 1900 a 1901, con sus derivaciones a la vigilancia de la prostitución (22).

La creación del registro trae sobre el tapete la cuestión del secreto profesional. Considero con Lemoine (23) que, para descubrir al sifilítico o al blenorragico, es necesario atenernos a la observancia del secreto profesional, en tanto no hagamos padecer a la estadística.

La psicología de la ocultación no se da tanto en la Armada, como en otros medios sociales afortunadamente, porque bien se deja comprender que su significación en el concepto de lo vergonzoso debe apuntarse como dice Salillas, como antinómico porque se reconoce lo que se llama debilidades humanas y se obliga a la ocultación de las mismas.

El militarismo social de Bartra es positivo (24); en colectividades militares no debe subsistir esta ocultación que entraña el grave problema de la odiosidad; hay que convenirse de una vez para siempre, como muy bien dice que, el sifilítico es un vicioso, como lo es el fumador, el bebedor, el perezoso, el morfinomano, etc.

No olvidamos antes de inclinarnos en este sentido, las atribuciones que señala Suárez de Mendoza de hacer los diagnósticos de sifilis y venéreo veterinariamente, negando toda participación en la formación de los mismos a los antecedentes y negativas que puedan suministrarlos los enfermos (25).

La creación de los registros trae nuevos procederes de lucha antivenérea; lo consideramos como el excitante de los reconocimientos por decirlo así.

A continuación exponemos un esquema de lo que pu-

diera ser el documento de empadronamiento de que hemos hablado:

### ESQUEMA

Nombre ..... clase ..... profesión .....  
 pueblo ..... provincia ..... estado .....  
 enfermedad ..... localización ..... período .....  
 conducta higiénica .....  
 fecha de contagio .....  
 lugar y nombre de la prostituta .....  
 síntomas ..... evolución ulterior .....  
 .....  
 .....  
 tratamiento .....  
 estado actual al ingreso en el hospital .....  
 Buque ..... mes ..... año .....

El médico de a bordo,

### **Del finosis como causa predisponente de la localización venéreo sifilítica y de la circuncisión como profilaxis.**

Compete a nuestra jurisdicción profiláctica estudiar y razonar la circuncisión porque entendemos que del plan de reformas que se precisa y tratamos de puntualizar, debe formar parte la práctica de esta operación, según sus indicaciones.

«Primitivamente era necesario el prepucio dice el Dr. Federico Rubio (como la organización genital de los brutos) por la falta de vestidos, para atenuar las lujurias exteriores, para que los apetitos genésicos fuesen más irresistibles; el prepucio estrangulando el glande y poniéndolo al contacto del aire tenía que determinar una erección poderosa, ciega, contribuyendo al mantenimiento de la especie; era pues necesario en el puro período del primitivo salvajismo; actualmente en el estado de civilización resulta un mero pedazo de pellejo de todo punto inútil y ocasionador de graves daños». «El criterio de las funciones—añade—está en su ca-

rácter de realizar un acto o un proceso de actos fisiológicos que contribuyan en más o en menos a la vida. Si una cosa llena estos fines es función fisiológica. Si en lugar de contribuir al mantenimiento de la vida, por el contrario la perturbase entonces, no solamente dejaría de ser una verdadera función fisiológica, sino que resultaría realmente una causa de actos patológicos o sea un motivo de enfermedades» (26).

Así es en efecto; el prepucio es causa de enfermedades y entre estas domina la sífilis, ya que su primera manifestación, el chancro sífilítico se localiza preferentemente en él. El Dr. Humbert ha llegado a la conclusión, de que casi todos los casos de sífilis ignorada ocurren en individuos con fimosis congénito, circunstancia muy a propósito para que la evolución de un chancro pase desapercibida (27). En los barcos se da con muchísima frecuencia la necesidad de la circuncisión para combatir chancros, ocultos en el prepucio fimosado. Se explica la predilección de que el chancro tanto sífilítico como venéreo se localice en el prepucio y no en el glande, dada la cutización de la mucosa balánica.

Lo mismo que corre menos riesgo de adquirir el chancro, sea blando o duro, el que está circundado, de igual modo evita grandemente el peligro de la purgación o blenorragia, pues de todos es sabido que el espacio entre el balano y el prepucio es lugar de anidación del gonococo antes de transportarse a la uretra; estamos tan convencido de ello, y nos lo explicamos dadas las garantías que contra la blenorragia se obtienen por la desinfección balano prepuccial.

Por estas razones la circuncisión debe hacerse obligatoria en el campo de sus indicaciones como es natural, pero no como medida curativa que es como se emplea, sino bajo la mira profiláctica. El Dr. Hamonie ha defendido valientemente esta operación en el sentido que decimos (28).

Téngase presente que lleva consigo el no embotar para nada la función genital; en cambio modifica disminuyendo la hiperestesia del glande en los fimósicos más o menos avanzados. Trae como secuela una higiene mayor por cuan-

to permite la limpieza y a ella contribuye por otro lado atenuando la secreción de las glándulas de Tyson; no hay estímulo para infecciones ni inflamaciones de ningún género tan frecuente en las personas sucias con prepucio algo fimósico. Como dice el Dr. Hamonic la región se desinfecta por si sola, que no es poco añadimos en cuanto atañe a la negligencia genital de nuestros marineros y soldados. Debe tenerse en cuenta también que la micción es regularizada, efectuándose mejor.

Y sobre todo se tiene el positivismo de que el individuo sin prepucio en nada se perturba su fisiologismo; muy al contrario como se ve, lo perfecciona.

Es necesario, pues, contar con esta operación en la lucha antivenérea que indicamos convéncidos de que es una mejora de orden colectivo de excelentes consecuencias para la salud moral y física de nuestra gente de mar tan abandonada de por sí. Los temores a una operación cruenta no pueden ni deben ser parte, como dice el Dr. Rubio, a impedir que la circuncisión se vulgarece.

### **Entrenamiento penal como base de lucha antivenérea.**

Requiere considerar como alarde de progreso la merma de estas enfermedades en el diario médico, admitiendo como distinción la conducta higiénica al igual que puede serlo la certera puntería en los servidores de las torres, como puede darla la perfección en un abandono de buque o en un zafarrancho de incendio acabado y meritísimo.

Hay que hacer comprender la rigurosa disciplina higiénica, al igual que la militar, con el fuero que dan las leyes penales, castigándose, no por el hecho de padecer la enfermedad veneriana o sifilítica, sino por no haberse cumplido los requisitos de preservación que se formulen. La condición del marinero propende a la inercia y lleva como satélite el carácter incomedido del ignorante; la fuerza de la costumbre crea el hábito y el hábito adquirido, aun cuando no rija más



que por el mandamiento de la rutina puede bastar, pues conviértese a la larga en imperiosa necesidad que traerá consigo que sea el mismo marinero un estímulo para su propia salud y no una rémora.

La falta de aseo y el olvido de los preceptos que se le señalen como beneficiosos y obligatorios debe equipararse a la negligencia en el servicio y el marinero o soldado que enferma demostrándose que no cumplió lo preceptuado, siendo responsable en parte de su enfermedad debe tener penalidad como la tiene la falta de puntualidad en su presentación en su presentación a bordo, por ejemplo. Tal y como se combate en otras naciones, atajando el mal, obliga en conciencia a ciertas medidas de carácter más o menos penal como medios de lucha ventajosísimos a que nos referimos brevemente a continuación.

Dice el Sr. Biesa con gran razonamiento: «el recluta viene obligado a servir lealmente a la patria; nada de consiguiente ha de poner de su parte para defraudar su misión. Si, pues, involuntariamente se incapacitó como hace el desertor, contrayendo una enfermedad deshonrosa que temporalmente le impide cumplir su deber, dispóngase no se le cuente como tiempo de servicio el de estancia en el Hospital ni el que acaso para su restablecimiento pudiera concederse fuera de él; no se le dé tampoco ventaja alguna debiendo conformarse con que el Estado pague su estancia y envación en el Hospital. Con este justiciero procedimiento en breve bajaría en un 50 por 100 mas el contingente de enfermos. No se diga que la tal medida podría motivar y ocasionar otros males; quien tal afirme no conoce al soldado que sólo necesita un pretexto racional para separarse de ciertos sitios adonde acude por no ser menos que sus compañeros» (29).

A estas palabras de un verismo práctico sorprendente sólo hemos de añadir que posteriormente a ser escritas en nuestro Ejército se ha hecho ley viable lo que propuso el distinguido capellán de nuestra Armada.

Su trascendencia es tan enorme que espero sea entre

nosotros ley también reforma tan saludable en plazo muy breve.

No deben concederse licencias temporales a los venerianos y sifilíticos. En primer término tal medida redundaría en provecho higiénico, pues nunca fuimos partidarios de esta clase de licencias en enfermos que puedan llevar su mal contagioso a sus pueblos, parientes y amistades; el sifilítico y el blenorragico están en este caso como lo está en otro orden de consideraciones el tuberculoso. Aparte de este juicio la licencia temporal debe ser suprimida a título de castigo, pues es triste decir y pensar que muchas veces se descuidan los cuidados corporales, la curación de las dolencias y se contraen a propósito rehuyendo el servicio y convidándose a la molicie.

Con más largueza y frecuencia las retenciones a bordo de ciertos individuos (la sujeción de las dotaciones lo consideramos contraproducente) el aumento o recargo en los servicios con la anulación de permisos extraordinarios para los de mala conducta higiénica reforzarían a buen seguro las ganancias a obtener.

Como un buen recurso extremo para esos marineros que visitan la enfermería a diario como fruto de su vicio y holgazanería, que cumple su servicio a fuerza de hospitalidades, la abolición de la paga o la resta de sus sueldos es medida que en otras naciones trae incalculables beneficios para la salud individual.

Sería muy de estimar la concesión de premios en los marineros bajo la base higiénica o por lo menos que la observancia de la higiene fuese un dato de ventaja en el enjuiciamiento de conductas a bordo, considerándose con inferioridad para la recompensa en condiciones iguales al marinero que contara en su historial mayor frecuencia de contagios y mayor número de días de enfermería y de hospital por causa veneriana. Así como dice la ordenanza que para merecer ascensos son cualidades indispensables el invariable deseo de merecerlos y un grande amor al servicio así también debe tenerse presente el deseo y afán de higiene individual para las recompensas a obtener.

### **Educación higiénica de la marinería.**

La educación del marinero constituye elemento a dilucidar en este problema de estudio. Hacerlo instruido, notificando a sus entenderas ese alimento de la comprensión analítica que dignifique sus sentimientos, orientándole hacia una formalidad de conciencia duradera y plausible. No entra en nuestros considerandos el orden moral de esta educación, que tiene sus directores especialísimos; pero si hemos de patentizar que en el terreno físico e intelectual, la educación del marinero, puede constituir un arma de verdadera profilaxis encaminada a combatir las enfermedades venéreas.

La educación física del marinero debe encaminarse a asegurar la robustez y la salud garantizando la medida de provecho como energía individual dispuesta a ser útil a la patria. En sus aplicaciones a la marinería debe adquirir dos formas; la gimnasia y los sports, elementos que, bien llevados, suman una orientación de mejora profiláctica. Estos factores de tanta eficacia para la lucha contra toda epidemia o endemia naval, va adquiriendo fe de vida en nuestros barcos al arrullo del enorme progreso que en Inglaterra y otras naciones prestan. El Dr. Salillas los estudia detenidamente, llegando a la conclusión de que un gran desenvolvimiento de la actividad, como se consigue con el ejercicio de la educación física, guarda con toda eficacia los estímulos anticipados genitales (tan propicios de exteriorizarse en los barcos) que son los determinantes de la precocidad de las funciones degenerativas (30).

Nosotros hemos tenido ocasión de comprobarlo en el cañonero *María de Molina*, en el cual, desde que su dotación se introdujo el juego de foot ball mermóse la enfermedad de venéreo, estando convencidos que, este sport que tanta pasión ejerció en el ánimo de los muchachos y ocupó en tantísimos momentos su ociosidad, contribuyó en parte a que consiguiéramos una reducción tan marcada en nuestra estadística. Estos ejercicios, como sus congéneres lo mismo

que la gimnasia, cualquiera que sea el método electivo, merece anotarse en todo plan de profilaxia inherente a nuestros buques de guerra.

La educación instructiva del marinero debe hacerse prácticamente, hay que enseñarla a verla con los ojos de la cara y no con los de la razón, dejando el proceder de la conferencia, que no redunde en beneficio positivo, como hemos visto repetidas veces.

La conferencia no ilustra las entendederas del marinero; si se busca atemorizarlo, es baldío, porque no entra tal medio en su insulso criterio; darle conocimientos para que eviten el peligro y no poner a su alcance medios de evitarlo es atentatorio al provecho de utilidad. Ya en anteriores capítulos, hemos dejado dicho que la higiene naval debe hacerse autoritariamente, con el menor número de razonamientos; la realidad obliga a imponerla, como se impone el saludo militar.

La opinión de Ramally (31) patentiza el principio y la utilidad de la conferencia: «como principio es excelente, pero su realización no deja de crear dificultades para el que no conoce la mentalidad y psicología de esta colectividad. Es muy difícil saber excitar su interés de emplear un lenguaje comprensible para sus inteligencias poco cultivadas. Preconizar en esta esfera las conferencias de higiene es cosa muy loable, pero asegurar su eficacia y su rendimiento encierra un problema vago.

Estamos conforme, sin embargo, con una instrucción higiénica por escrito para corroborar en nuestro medio naval a la intromisión de las denominadas «hojas volantes sobre sífilis y venéreo» iniciadas por Perogof como aplicación a la instrucción obligatoria y vulgarizadas por Paspelar en Rusia con tanto crédito (32).

En España el Dr. Azúa recomienda los «avisos sanitarios», expresados en lenguaje vulgar, porque es lo vulgar—como indica—lo que debe presidir en el conocimiento (33).

En nuestra Armada este aviso o cartilla antivenérea podría ir anejo a la libreta individual o en esta misma, lo cual

sería objeto de atención y emplearse incluso para enseñar el habla nacional a nuestros analfabetos que en tan crecido número integran nuestra flota. Cartilla que cumpliera los requisitos de enseñar lo que son las enfermedades venéreas, cómo se contagian, cómo se inician y se favorecen, qué causas predisponen a ellas, cómo se evitan y se preservan, cómo se curan, qué peligros y nuevas enfermedades pueden ocasionar, etc., etc.

En este sentido la sección de sanidad podría nombrar una comisión para que se estableciese la redacción adecuada de la misma.

Este sería el primer trabajo de vulgarización; más adelante y ya algo preparados, podrían establecerse en los arsenales y hospitales conferencias para gran auditorio a donde acudiese toda la Armada en activo, estilo de preparación cuaresmal que fijara los conceptos rudimentarios de las cartillas caso de no querer prescindir de este medio instructivo.

### **Intervención del médico de la Armada en la vigilancia de la prostitución pública.**

No basta acumular en la organización interior de los buques el máximo de garantía antivérea; constituyendo hoy por hoy la principal riqueza profiláctica y en la única en que podemos confiar para combatir con acierto, es perentorio y evidente que las actuaciones sobre los principios del contagio, resultarían más productivas si se entendiera la acción del médico militar. Todo lo que no sea encaminar los rigores de la misma disciplina sanitaria que pueda hacerse en los barcos y cuarteles, a la ciudad o al pueblo en donde se alberga la prostituta significa impotencia para sanear al marino o soldado.

Hay algo peor para un país que no tener Ejército, y es creer que le tiene, como sucede siempre que por su mala organización no puede, llegado el caso, responder a los esfuerzos que, por su sostenimiento, hacen los pueblos. El Dr. Ovilo (34) con estas palabras, manifiesta un hecho que

se repite con bastante frecuencia; refiriéndonos a los barcos, es frecuentísima la escasez de personal y la deficiencia de su interior régimen, merced al enorme número de hospitalizados; teniendo presente que, en su mayoría, corresponden al venéreo sífilis, es ley de fuerza mayor asegurar dentro del cupo anual, el total de los destinos, y no estar estos descubiertos por causa de enfermedad evitable.

En la memoria de 1912 de nuestra Sección de Estadística Naval se hace constar lo siguiente: «La posibilidad de ejercer una acción de conjunto, los médicos militares y civiles en las casas toleradas (como se hace en Francia desde 1888 con muy buenos resultados) no puede tener efecto, sin que un número determinado de estos últimos, tengan exclusivamente esta misión y no existe medio de verificar esta acción unida teniendo la mayor libertad para elegir al médico libre que mejor le acomode, para que firme su cartilla sanitaria» (35).

La intervención de las sanidades naval y militar en las inspecciones a domicilio de las prostitutas, bien directamente o por la intermediación de la sanidad especial civil, debe ser ley lo antes posible; los resultados reeogidos en otras naciones dan testimonio de su provecho.

Muy cerca de nosotros, en nuestra propia península, en ese Peñón de Gibraltar, prototipo de organización metódica y de espíritu de previsión, los ingleses tienen establecido para sus tropas navales y de tierra, dos calles, habitadas exclusivamente por prostitutas, las cuales están sujetas a la vigilancia de la sanidad militar y en donde el contagio es penado y, por consiguiente, la ocultación del peligro (36).

Los japoneses, en su última campaña, han llevado su iniciativa, no solamente a higienizar a la prostituta, sino a llevarla al mismo terreno de lucha, bajo la severa inspección y vigilancia de su cuerpo de sanidad militar (37). La campaña de Mandchuria es el verdadero triunfo de la higiene, se ha dicho; y es verdad, como es verdad que los japoneses han hecho la guerra activa sin una mujer. Después de la ocupación de Moukden, tras catorce meses de campaña, se

organizó la instalación de casas públicas, y en ellas no intervino más vigilancia que la del médico militar.

Hay que convencerse que así debe ser; que el marinero y el soldado debe llegarle en todo momento la protección oficial en donde quiera que se encuentre, pues de nada o de poco servirá una rigurosa inspección y reconocimiento a bordo si no se trata de combatir los focos de origen. El doctor Delorme ha dicho en la Academia de París que «en la mayor parte de las poblaciones en donde hay guarnición las medidas adoptadas por los Municipios, por consejo del servicios de Sanidad militar, han producido una mejora a veces decisiva en un medio sanitario defectuoso» (38).

Hay que llegar en esta materia, a nuestro juicio, a lo que llamaba el Dr. Santero higiene del valor (39), por la cual puede llegarse a la reglamentación de la ley que venga a hermanar y dar forma a lo conquistado.

En el Congreso de Nancy (40) los doctores Spillmann y Rouger, éste último militar, propusieron que la policía sanitaria ejerza su acción enérgicamente en las ciudades con guarnición, pero esto en España no puede hacerse, pues nos falta policía sanitaria que pueda cumplir estos mandatos al igual que nos imposibilita de ejecutar la idea de Teusch (41), por la cual dos médicos, durante cinco horas cada uno, en un anejo de la tolerancia, justificasen el estado sanitario de la casa y de todo hombre que entrara en ellas.

Cifándonos a nuestra limitada acción podíamos desde luego realizar algunas mejoras. Los Comandantes de barcos podrían recibir relación de las viviendas públicas con garantía; los médicos de las distintas unidades asegurarían dicha garantía. De tal forma serían seleccionadas las convenientes ejerciendo estrecha vigilancia en las infectas. Tal medida entraña la creación en nuestra escuadra y unidades sueltas de la policía marinera que impusiese en la calle la orden y el mandato que recibiere.

Todo marinero que enfermase debiera dar motivo a la denuncia oficial hecha por el Comandante a la autoridad civil para los fines de castigo y condena. Esta colaboración en

el expulgo del mal, la hemos practicado siempre que la hemos creído pertinente. En el cañonero *María de Molina* se dió el triste caso de que tres individuos de su dotación fueran infectos de sífilis por una misma mujer durante la permanencia en las Islas Canarias. Este abandono tan punible motivó nuestra queja al Comandante hecha por escrito denunciando barrio, calle, casa y prostituta enferma.

Entendemos que esta medida, en unión con la anterior, pueden dar grandes rendimientos entre nosotros, pues relativamente son escasos nuestros puertos de visita y somos bastantes los médicos de la Armada para mantener la denuncia constante en pro de las dotaciones; supondrían ambas un paso de avance decisivo.

Damos término a nuestras apreciaciones repitiendo una vez más que el médico de Sanidad debe encaminar sus gestiones a hacer compárticipa de su ejecutoria al marinero a la clase y al oficial para que la asimile como cosa propia; no concebimos profilaxia verdad si no es llevada por la convicción individual y por el propio e interesado deseo. Con Jean Bron consideramos que el bloc moral de la nación es el producto de la agregación de fuerzas vivas propias de cada uno y no un trust de mentalidad. Y en tanto no se llega a luchar con las cadenas conjuradas de la vida mediante la sobriedad física y moral, entendemos con el mismo autor que la lucha antivenérea debe hacerse yugulando las imperiosas debilidades en la forma más apropiada (42).

Se llega a ello, a nuestro entender, por los medios que anteceden, en los que tan de lleno entran el dominio de la voluntad a la que no cabe regatear como principio fundamental de la higiene, tan varia según la colectividad a que deba aplicarse. Por esto Letamendi en sus obras se lamenta y con gran razón que la higiene humana, contando con iguales recursos que la veterinaria y la agrícola es de hecho inferior con mucho a estas precisamente porque esta misma igualdad de naturaleza le impide dar iguales resultados siendo tan desiguales los sujetos (45).

En los barcos y dependencias marítimas debe llegarse al



predominio sanitario en tal forma que a la fórmula de existir navegar y combatir que resume lo que se entiende por un navío de guerra se llegue a esa otra que pregona el doctor Thierry: «existir, vivir a bordo» tan olvidada (44). Ya se va diciendo y dejando oírse repetidas veces de que la voluntad de poseer armamentos debe ser consecuencia de la intensidad de vida atendiendo a la relación directa admitida entre los armamentos defensivos de un Estado y la robustez física; en este sentido y con estas palabras se ha expresado el Capitán de navío Gutiérrez Sobral.

Hay que vencer mediante la constancia y el decidido propósito de mejora; subastar los elementos de rémora que en Marina como en Ejército subsisten. La lectura de las estadísticas enseñan el gran desacato sanitario que se mantiene con la incredulidad manifiesta hacia la higiene profiláctica, ciencia que aún se mantiene tarda e insidiosa porque ante todo necesita el decidido concurso de la opinión pública y la decidida protección oficial. No debe cederse terreno conquistado aun cuando no satisfaga por completo; el concepto de insuficiencia no es sinónimo de negación.

Conforme se acumulan recursos, es preciso, ante todo, la orientación del problema y no esperar negligentemente a que nos llegue la verdadera y absoluta pauta defensiva que a no dudar nos ha de traer el laboratorio. Por ello concluimos con palabras del ilustre Azcárate al hablar del pesimismo en su relación con la vida práctica: «Levantemos como enseña enfrente de la inercia a que convida el pesimismo, un proverbio de la raza anglo sajona, de ese pueblo que con indomable tenacidad ha sabido hacer fecundo un suelo esteril y asegurar su derecho y su libertad al amparo de instituciones que todos los pueblos envidian: to strive, to seek, to find and not, to yield; trabajar, buscar, encontrar y no rendirse» (45).

Mayo, 1914.

## Anotaciones bibliográficas

---

- (1) *Richet*.—El pasado de la guerra y el porvenir de la paz. París, 1908, pág. 60.
- (2) *Rho*.—Per la prof pract delle malatt veneree. Ann de Med Nav, Febl, 1912.
- (3) Estadísticas de mal venéreo. Ministerio de Marina, Madrid, 1912.
- (4) *Lemoine*.—Prophylaxie de la Syphilis. Trait D'Hyg militaire, 1911.
- (5) *Rodriguez Monrelo*.—Estudio de la educación científica que deben tener los españoles, etc. Real Academia Ciencias. Mayo, 1913.
- (6) *Le Bon*.—Psychologie de l'education. Educación par l'armée, 1906.
- (7) *Metchinikoff*.—Rer d'Hyg et Polic Saint, 1907, pág. 844.
- (8) *Tissier et Blondin*.—Trait de la Syphilis, 1912, pág. 72.
- (9) *Metchinikoff*.—Sur la preservation de la Syphilis. Soc franc de prophy. Jauvier, 1906.
- (10) *Jeanselme*.—Maladies seneriennes. Trait Hyg. Chantemesse Mosny, 1911, pág. 626.
- (11) *Oyarzabal*.—Estado actual del trat. sífilis, 1911, pág. 9 y siguientes.
- (12) *Zeissl*.—Wien Med Woch núm. 8, 1901.
- (13) *Steckel*.—Klin Ther. Woch, 1901.
- (14) *Salmon et Rheuss*.—Med moderne, 1903.
- (15) *Grosse*.—Munch med Woch, 1905, núm. 2.
- (16) *Fermi*.—Método pract di cura profilaxi della gonorrea. Giornal de Socital d'ig, 1902, pág. 128.
- (17) *Spitzer*.—Allgén Wien Med Zeit, 1907, núm. 2.
- (18) *Luis*.—Prophy de la blenorragie. Trait de la blenorragie, pág. 372, 1912.
- (19) *Morales*.—Sobre la medicación antisifilítica. Madrid, 1912.
- (20) *Eussch*.—Rev D'Hyg et de Poli sanit, 1904, núm. 1.
- (21) *Jeanselme*.—Obra citada, pág. 687.
- (22) *Rho*.—Ann di Med Sad rol 1.º, fase.º 2, pág. 191, 1913.
- (23) *Lemoine*.—Presse Med mai, 1909.

- (24) *Bartra*.—La prostitución y la sífilis. Rev Esp dermt y sifili. Dic., 1908.
- (25) *Suárez de Mendoza*.—Lo que no debe ignorarse en vene-reología; especificidad y neiserismo. Rev Esp Der., Julio, 1904.
- (26) *Federico Rubio*.—De la relación del prepucio, con la salud y moral de los pueblos, etc., 1879.
- (27) *Humbert*.—Sífilis ignorada. Rev de Med y bir, 1910, pá-gina 471.
- (28) *Hamonic*.—De la circuncisión. Rev cliniq d'Androlog et de Syu. Rev esp.<sup>a</sup> der, núm. 35 y 36, 1901.
- (29) *Biesá*.—Patria y Ejército, 1911, pág. 201.
- (30) *Salillas*.—Prólogo de la obra del Dr. Navarro «Prostitu-ción en la villa de Madrid, 1909.
- (31) *Ramally*.—L'Hyg individuelle du soldat. París, 1906.
- (32) *Rosenkwist*.—Rev d'Hyg, 1905, pág. 640.
- (33) *Azua*.—Result therap et hyg de l'hospitalization. Congr. Roma, 1894.
- (34) *Ovilo*.—Higiene milit en España. Soc Higiene, 1898-99.
- (35) Ministerio de Marina. Estadísticas, 1912, pág. 48.
- (36) *Cabrerizo*.—La avariosis en el Ejército. Soc Hig, Ma-yo 1910.
- (37) *Matignon*.—L'Hyg dous l'armee japonaise en campagne. Rev Hyg, 1906, pág. 1.040 y siguientes.
- (38) *Delorme*.—La syphilis daus l'armee. Bull de l'Acad., 1907, pág. 459.
- (39) *Santero*.—Concep histórico de la Higiene. Real Acad., 1885, pág. 139.
- (40) *Spillmaun et Rouger*.—Congo national et d'Hyg. Junio 1906.
- (41) *Teutsch*.—Morale de l'instinet sexuel. París, 1902.
- (42) *Brou*.—Les origines sociales de la maladie. París, 1908, pág. 198.
- (43) *Letamendi*.—Obras complet. Tomo 1.º, pág. 56.
- (44) *Thierry*.—Etud de L'Hig. Progr. realicces a bordo du cuirassè *Juffren*. Rev D'Hyg, 1903.
- (45) *Azcárate*.—Del pesimismo en su relación con la vida práctica, 1877, pág. 31.
-



## ALGO MÁS SOBRE PENSIONES

DE LOS

# CUERPOS DE MARINA

---

Por el Capitán de corbeta  
DON GUILLERMO BUTRON.

**D**EBAJO del antecedente epigrafe, desarrolla el inteligente oficial de Administración de la Armada, D. Ramón Pery, en el número de esta REVISTA, correspondiente al pasado Diciembre, un tema, por todos conceptos digno de concienzudo examen, y que sugiere reflexiones de tan grave trascendencia como las presentadas en 1801 al Príncipe de la Paz por el Teniente General D. Domingo Pérez de Grandallana «sobre los defectos de la constitución militar y marinera de la Marina Real española y necesidad de reformarla para los casos de combates de escuadras.»

Patentízanse en el mencionado artículo las merecidas

ventajas otorgadas a las clases subalternas en lo que a derechos pasivos atañe, concesión tan justa como necesaria, ya que en esta época las análogas profesiones y categorías civiles obtienen mejores emolumentos que los servidores del Estado a bordo de los buques de guerra, y era preciso equilibrar esta desigualdad pecuniaria con el mejoramiento de las pensiones de retiro, viudedad y orfandad, para retener a los que, en la actualidad, sirven en los Cuerpos navales y atraer a los que, sin tal incentivo, se orientarían hacia otros rumbos que les llevaran a un presente de pōsiva conveniencia, ya que el porvenir sería tan dudoso en la industria civil como en la marítimo-militar.

Pero esta evolución, que podríamos llamar natural, por ser transformación económica progresiva de organismos que progresivamente se trasforman para adaptarse en saber y práctica a los modernos mecanismos y adelantos de la ciencia naval del día, debiera ampliarse a las demás corporaciones de la Marina de guerra, que también han cumplido científicamente la evolución que los transformó en adaptados a aquellos mejoramientos y que son maestros y directores de las corporaciones subalternas que alcanzaron la legal consagración de la valía de sus servicios.

Lejos de mi ánimo establecer comparaciones que pudieran lastimar derechos o aparentar celos ni recelos; mas creo lícito razonar con el auxilio de datos numéricos, a todos accesibles, sin otra salvedad que la de que el apelar a las jerarquías militares, no se hace en este escrito con fines de reprochable altanería; fúndanse en lo estatuido por las leyes constitutivas, sin menospreciar por ello los principios de igualdad a que aspiran los humanos, y no ya el propio cielo distingue de ángeles, arcángeles y serafines, sino el anhelo de perfección humana ciméntase en la desigualdad física y moral de las criaturas, puesto que la igualdad absoluta implicaría la negación de la evolución, mutación y transformación, que es lo que se llama perfeccionamiento: igualdad equivaldría a fin y acabamiento, equivalencia contraria a la ley universal de lo que se llamó *conservación* y hoy se llama transformación de la energía.

Expongo las anteriores consideraciones; pero no las aprovecharé para llegar a conclusiones extremadas, puesto que, lejos de deducir que a las corporaciones de la Armada, llamadas de *plana mayor*, se las sobreponga a las subalternas, he de contentarme con mostrar que aquellas, pese a las jerarquías celestiales y terre-militares, están actualmente en manifiesta inferioridad económica con relación a éstas, y, por lo tanto, en manifiesta inferioridad social y moral.

Entre los casos que citaba el Sr. Pery figura, como de fuerza probatoria enorme, aquél de un primer contraamaestre de puerto con 300 pesetas de sueldo, que deja más pensión a su familia que un teniente de navío a cuyas órdenes sirve, que disfruta de sueldo de 3.500.

Veamos en otro orden las ventajas: Un alférez de navío mandando una operación militar lleva a sus órdenes un segundo contraamaestre, un segundo condestable y un segundo practicante, graduados los tres de primer teniente: se les concede la cruz pensionada a todos por haber cumplido satisfactoriamente su misión a juicio del jefe y percibirán respectivamente:

El Alférez de navío: Semidiferencia entre su sueldo (2.500 pesetas) y el de Teniente de navío (3.500) . . . . . 500 pesetas.

Cada una de las tres clases a sus órdenes: Semidiferencia entre sus sueldos (1.500 pesetas) y el del empleo inmediato o sea primer contraamaestre, condestable o practicante (3.000 pesetas). . . . . 750 pesetas.

es decir, el jefe de la operación resulta recompensado con 250 pesetas menos que los subordinados que se han limitado a cumplir las órdenes emanadas de aquél.

Tal es la realidad, apoyada en que las cruces pensionadas concedidas a las clases subalternas graduadas de oficial, se regulan tomando por base el sueldo que disfrutaban las mismas como tales clases y no el de las graduaciones y sueldos que ostentan. La doctrina seguida para esta disposición que data de 17 de Marzo de 1911 es que «en los

cuerpos subalternos la graduación de oficial es una recompensa a determinado tiempo de servicio en condiciones exigidas que pueden o no llenar».

Preciso es distinguir, entre el premio de constancia y la recompensa que se otorga al militar que se ha hecho acreedor a ello, sea por hechos militares o por trabajos científicos o de otra índole que haya realizado.

El primero se concede a jefes y oficiales que en sus respectivos empleos cumplen determinados años de servicio sin haber alcanzado el inmediato superior y es conocido con el nombre de *efectividad* creado por Real orden de 30 de Enero de 1904 en Marina que hizo extensiva la de Guerra de 11 del propio mes por la que los Capitanes de fragata y de corbeta, Tenientes y Alféreces de navío y sus asimilados al cumplir diez años de empleo disfrutaban respectivamente 900, 720, 600 y 480 pesetas de gratificación. El origen de ésta tiene por base la paralización de las escalas, reconociéndose en la lentitud de los ascensos el perjuicio de muy legítimas aspiraciones y desde cualquier punto de vista que se le examine..... un vicio de organización.

Este aumento de sueldo no trae a los jefes y oficiales que lo disfrutaban ulteriores beneficios para retiro, pensiones, etcétera, anejas al empleo inmediato, pues al ascender a éste queda amortizada esa gratificación que pudiéramos llamar premio de constancia.

Veamos ahora lo que ocurre con las clases subalternas: al cumplir determinado número de años en un empleo no se les concede un premio de constancia (como ya los tuvieron) consistente en aumento de sueldo, del mismo modo que a los jefes y oficiales les otorga la *efectividad*, sino que se les da una graduación de oficial, con el sueldo correspondiente, obteniendo además todos los beneficios inherentes a este sueldo como retiro, pensiones, etc., siendo las pensiones mayores que las que legan los que disfrutaban los empleos efectivos: ocurriendo con tal motivo verdaderas anomalías, pues un segundo Contramaestre puede alcanzar la graduación de Capitán con 3.500 pesetas anuales y un *pri-*

*mero* o sea su inmediato superior sólo cobra 3.000 legando aquel 1.000 pesetas a su familia y éste tan sólo 825.

No daba la graduación a las clases subalternas el derecho a la posesión del empleo ni aun del sueldo del mismo, pero la Ley de 29 de Julio de 1911 les puso en posesión de los que la de 31 de Diciembre de 1906 concedió a los oficiales efectivos.

Admitido aunque nebulosamente que no estén en posesión del empleo ya unas veces han abundado solicitudes y reclamaciones invocando la condición de oficiales ya sea para no formar con fusil, ya para usar la carrillera dorada, etcétera, y en otras ocasiones (para cobro de cruces pensionadas) defendiendo la condición de clases subalternas e interpretando alternativamente que se trata de graduación o empleo como en términos matemáticos se hace con las soluciones de las ecuaciones de segundo grado en que la incógnita afecta los signos  $+$  o  $-$ , según nos convenga, o razonando como el murciélago de la fábula.

Je suis oiseau voilà mes ailes  
Se suis souris ¡vivent les rats!

Mas el caso es que disfrutan de los mismos sueldos que los oficiales efectivos con los mismos derechos de retiro y que dejan *más, mucho más pensión* a sus familia, toda vez que les aplican la tarifa 120 del Reglamento del Montepío, o sea la de los político-militares. ¡Un Contraamaestre político-militar al fallecer! Motivo hay para que los vivientes rían en el tono retozón con que dicen lo hizo la famosa Maritornes al oirse llamar doncella.

Tales anomalías tienen por origen que se ha confundido lastimosamente lo que es premio de constancia con el empleo que se concede por méritos de guerra.

Por lo visto el Contraamaestre graduado (o sus asimilados), posee el empleo de la graduación que ostenta, con el sueldo del mismo, y por consiguiente al ser recompensado con una cruz pensionada, haciendo caso omiso del Regla-



mento, que de modo terminante señala las cruces con que pueden ser recompensadas las clases subalternas (de plata con 25, 7,50 y 2,50 pesetas), forzando la analogía entre las graduaciones y los empleos efectivos, cuando más, al Contramaestre graduado de Alférez de fragata, podrá abonársele la cruz pensionada que se le conceda tomando como base el sueldo como tal Alférez de fragata y el inmediato superior de Alférez de navío, porque administrativa y lógicamente, *la graduación con el sueldo* es un empleo personal que obtiene el agraciado. Y militarmente considerado nos confirma esta opinión el artículo transitorio del Reglamento de Recompensas del Ejército de 25 de Octubre de 1894, que dice: «Interín no se amorticen todos los empleos personales de »que están en posesión algunos jefes y oficiales en que existía el *dualismo*, todos aquellos que disfrutando empleos o »sueldo superior al que *ejercen* en el arma o cuerpo a que »pertenecen, deban ser recompensados con el empleo inmediato, podrán optar libremente, entre el empleo inmediato »que ejerzan en el arma o cuerpo, o la cruz de María Cristina pensionada con la diferencia, entre el sueldo que disfrutan y el correspondiente al empleo inmediato superior.»

De un modo claro nótase el distinguo que hace el artículo, entre el empleo que *ejerce* un individuo y el *personal* que posee; y al ser recompensado, para nada se tiene en cuenta el ejercicio de la profesión, sino sólo el sueldo que disfruta por el empleo personal que ostenta, empleos que fueron suprimidos para evitar el dualismo que existía en las distintas armas del Ejército; y si tratándose de oficiales efectivos se consideraba perjudicial el *dualismo* ¿qué no será el que existe en las clases subalternas donde a un sargento (sin que deje de serlo) se le conceden honores y sueldo de oficial?

Jamás resulta en Ejército un superior menos recompensado que un inferior; si a aquel le conceden la cruz de María Cristina, este solo recibe una pensionada y si, como actualmente ocurre, a los brigadas y suboficiales los recompensan con la cruz de plata de María Cristina con 50 pese-

tas, que puede o no, ser vitalicia, al oficial que los manda se le asciende al empleo inmediato, si solo es Segundo teniente, y si bien pecuniariamente resulta este menos remunerado de momento, obtiene en cambio un adelanto en su carrera, de resultados positivos mayores que la pensión que pudiera cobrar por una María Cristina.

El Reglamento de la cruz de San Fernando, la más ambicionada por todo militar, señala para actos o hechos heroicos en iguales circunstancias, pensiones, que están en relación con el empleo del agraciado y ¡nunca! es mayor la concedida al inferior a pesar de que considere acreedores a ambos a que sea premiado su valor heroico.

En resumen, convendría una razonada y radical reforma en todo lo que a cruces, graduaciones y pensiones se refiere. Otórguense premios de constancia si no es posible aligerar las escalas bien por aumento de plantillas o por concesión de determinadas ventajas para el retiro hágase algo parecido a lo de Guerra para la concesión de la cruz de plata de María Cristina concediéndola a las clases subalternas para premiar hechos o servicios relevantes no pudiendo concederse más que a aquellos que reuniendo las indicadas condiciones lleven un determinado tiempo de servicio: para jefes y oficiales sería una solución (y ya el Almirante Sr. Auñón la inició hace tiempo) que cobrasen todos la pensión de la cruz o placa de San Hermenegildo de que estuvieran en posesión.

Todo de un modo equitativo sin herir ni lastimar susceptibilidades ni causar molestias entre la familia militar, y en este sentido es en el que me he inspirado al tratar este asunto que afecta a las inteligentes cuanto beneméritas y sufridas clases subalternas de la Armada sin que por supuesto piense en que deban anenguárseles las ventajas que actualmente les concedan las leyes.

Marbella, 18 Abril 1914.



---

# NECROLOGIAS

---

## El Capitán de navío D. Manuel Carballo

En los últimos días del pasado mes de Mayo, falleció en Ferrol el Capitán de navío D. Manuel Carballo y Gargollo. Su muerte, como la de tantos otros oficiales de Marina que durante largos años vivieron consagrados al servicio de la Patria, ha encontrado en todas partes dolorosa resonancia. A hacerla más sensible han contribuido las especiales circunstancias que concurrían en el Capitán de navío Carballo y las fundadas esperanzas que se abrigaban de que, cuando llegase a ocupar los altos puestos a que, seguramente, hubiera llegado de no haberse interpuesto prematuramente en su camino la muerte, su personalidad habría adquirido gran relieve dentro y fuera de la Marina, por tratarse de un hombre de sólida instrucción y vasta cultura profesional, adquiridas en el transcurso de un enorme lapso de tiempo, por entero consagrado al estudio y al trabajo.

Apenas cumplidos los quince años de edad, ingresó como aspirante en la Escuela naval, y desde entonces empezó a significarse por su claro entendimiento y su aplicación extraordinaria, siéndole posible, gracias a tan envidiables cualidades, abreviar el tiempo de su permanencia en la Escuela y salir a Guardia marina a los dos años de haber ingresado

en ella. En seguida comenzó a navegar, completando su educación militar y marinera en infinidad de buques, con los que navegó por las costas de la Península, Occidental de Africa, Oriental de la América del Sur, Cuba y Filipinas, donde, al frente de la compañía de desembarco de su buque y de otras fuerzas navales puestas a sus órdenes, tuvo ocasión de demostrar en tierra su pericia y su valor, en una época en que los oficiales de Marina se adiestraban a diario en el ejercicio de las armas y realizaban, en combinación con el Ejército, hechos memorables, que poco a poco se han ido borrando de la memoria de las gentes, y de los que apenas queda ya un ligero recuerdo, por haber pasado a los dominios de la historia las proezas de Mindanao y de Joló.

Los importantes cargos que se le confiaron en tierra le permitieron también poner de manifiesto el celo con que acostumbraba a cumplir los deberes a ellos anejos. Sus propios merecimientos le llevaron, siendo Teniente de navío, al profesorado de la Escuela naval, y más tarde, de Capitán de corbeta, a la tercera Comandancia de dicho buque, donde dió nuevas pruebas de su talento e instrucción.

Su último mando fué el del cañonero *Lauria*, con el que realizó recientemente una penosa campaña en la costa de Africa, que tal vez sea la principal responsable de su prematura muerte: que no en valde se cruza día y noche, durante meses y meses, por aquel abrupto litoral, con frecuencia castigado por duros temporales, y se mantiene el espíritu en el estado de tensión continua que exige el buen desempeño de las altas funciones del mando.

De carácter afable y de trato bondadoso, poseía la firmeza necesaria para hacerse querer y respetar, sin menoscabo de la jerarquía, por superiores, compañeros y subordinados. Sus dos grandes ideales eran el engrandecimiento de la Marina militar, a la que sirvió durante cuarenta años, y el firme propósito de mantener incólume el nombre que lleva-

ba, no tanto por ser el suyo como por ser el de su padre; prestigioso oficial de Marina, de cuya memoria aún se conserva vivo recuerdo en la Armada.

---

## El Capitán de corbeta D. Domingo Montes

El día 12 del mes actual falleció repentinamente, a bordo del yate regio *Giralda*, que se hallaba fondeado en el puerto de Gijón, el Capitán de corbeta D. Domingo Montes y Regüeiferos, ayudante de S. M. La noticia, por lo inesperada, y por las circunstancias en que se produjo la muerte del prestigioso oficial, causó en Madrid viva impresión. Lo mismo ocurrió en los apostaderos y en la escuadra, y hasta casi sería más exacto decir, en toda España, rápidamente difundida por los telegramas de los corresponsales que habían acudido a la ciudad asturiana para presenciar la llegada de S. M. y dar cuenta de las regatas que debían celebrarse en su amplia y hermosa rada, y que fueron suspendidas por disposición expresa del rey, que, dolorosamente impresionado por la súbita muerte de su ayudante, se dignó ofrecerle ese testimonio público del alto concepto que de él tenía y de lo mucho que le estimaba.

Había nacido Montes en Santiago de Cuba el año de 1863, y a impulsos de una vocación firme y decidida, que más tarde tuvo ocasión de justificar como oficial de Marina, en 1880 ingresó en la Escuela naval, de donde salió terminados sus estudios de aspirante, obteniendo sucesivamente los diversos empleos alcanzados en el transcurso de su carrera, después de navegar por los mares de Europa y de hacer varias campañas en nuestras antiguas posesiones de las Indias Orientales y Occidentales. Lo mismo en unas que

en otras se acreditó de hábil navegante, y tuvo más de una vez ocasión de demostrar su decisión y su arrojo en las operaciones militares efectuadas en tierra por las fuerzas de desembarco de los buques, y su presencia de ánimo en los momentos difíciles a que el oficial de Marina tiene en muchas circunstancias que hacer frente para luchar con los elementos.

Su personalidad no alcanzó, sin embargo, el alto relieve que llegó a poseer, hasta que hizo la última campaña de Cuba, en el lapso de tiempo comprendido entre 1895 y 1898. Unas veces operando en tierra en combinación con las fuerzas del Ejército y otras navegando sin cesar por aquellas aguas que le eran tan familiares, su energía, su decisión y su arrojo, tuvieron multitud de ocasiones en que manifestarse, alcanzando su punto culminante el día 11 de Mayo de 1898, en que, al frente de un puñado de hombres y mandando el cañonero *Antonio López*, de escasisima importancia militar, escribió la página más afortunada y feliz que registra la breve historia de la guerra hispanoamericana. Hallábase en Cárdenas, y con denuedo, pocas veces igualado y menos aún superado, luchó durante tres horas contra el crucero americano *Wilmington*, el guarda-costas *Hudson* y el torpedero *Winston*, que, forzando uno de los pasos que daban acceso a la bahía, penetraron en ella con ánimo de ocuparla: propósito que frustró Domingo Montes; con su temerario arrojo y con el certero fuego de sus pequeños cañones, causó grandes averías al torpedero enemigo, le ocasionó numerosas bajas, entre otras el Comandante y el segundo que murieron durante el combate, y obligó a los demás barcos a retirarse. Acción tan heroica fué premiada algún tiempo después con la cruz de San Fernando, de cuya posesión se sentía legitimamente orgulloso, aunque, por su natural modestia, jamás hizo de ello el menor alarde.

Por méritos de guerra y por distinguidos servicios de

mar, poseía, además de la laureada, dos cruces de María Cristina y varias navales y militares rojas y blancas. Era Oficial de honor y se hallaba también en posesión de diversas condecoraciones extranjeras muy estimables. Hombre recto, de carácter firme y espíritu caballeroso, cifraba todo su orgullo en ser un digno oficial de Marina, y tenía como aspiración única servir al Rey y a la Patria.

---

### El Capitán de corbeta Posadillo

La muerte, que en nada ni a nadie respeta, ha puesto término, el día 3 del mes de Junio anterior, a las tristezas, amarguras y sufrimientos del Capitán de corbeta D. Juan Antonio Martín-Posadillo y Posadillo. Enfermo hacía seis meses, a consecuencia de uno de esos graves accidentes cerebrales que con frecuencia sorprenden en plena salud a las personas más vigorosas, y a los que, en realidad o apariencia, son más fuertes y sanos, el infortunado oficial ha muerto cuando más seguro se empezaba a sentir de la vida, y cuando al ver que recuperaba la salud, acarició la esperanza de hallarse pronto en condiciones de consagrarse de nuevo al servicio de la mar, y quedar capacitados para el logro de los afanes que naturalmente sienten los oficiales de Marina.

Había nacido en Madrid el año de 1865, de suerte que, al morir, tenía cerca de cincuenta años, y aunque ingresó muy joven en la Escuela naval, por causas harto sensibles y de todos conocidas, sólo era Capitán de corbeta, a pesar de tener treinta y cuatro años de servicio y de que ninguna circunstancia personal desfavorable había entorpecido el lento curso de su larga carrera, iniciada con el debido aprovechamiento en el tiempo de aspirante, y mantenida con el mismo espíritu en el de Guardia marina, Oficial y Jefe.

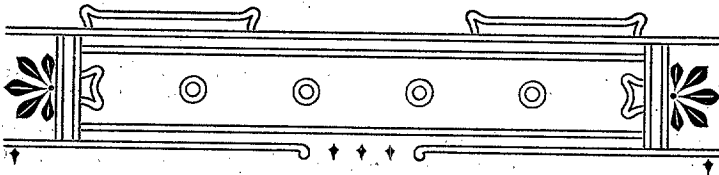
Filipinas primero, Cuba después, le ofrecieron, como a todos los oficiales de Marina de su tiempo, ocasión y medio de completar su educación marinera y militar, y de revelar sus verdaderas cualidades. La impetuosidad de su carácter halló ambiente propicio para manifestarse durante la última campaña de la Gran Antilla, donde prestó servicios muy meritorios, lo mismo en la mar que en tierra, y se hizo acreedor a que el Gobierno de S. M. le otorgase preciadas y honorosas recompensas, que ostentaba en su pecho con legítimo orgullo, al lado de otras condecoraciones nacionales y extranjeras, entre ellas la de la Legión de Honor y la Cruz de Oro de la Sociedad de Salvamento de náufragos francesa, que le había sido concedida por su brillante y humanitario comportamiento en momento peligroso y circunstancias difíciles.

Fuerte, vigoroso, y naturalmente propenso a las exaltaciones propias de los caracteres enérgicos, merecía haber gozado la larga vida en que, al verle, hacía pensar su robusta constitución, para que la Marina siguiera utilizando sus buenos servicios y cualidades.

¡Descanse en paz!

---





# NOTAS PROFESIONALES

FOR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

### ALEMANIA

**Yatch imperial.**—El nuevo yatch *Hohenzoller*, en construcción en los astilleros Vulcan, de Stettin, tendrá las siguientes características: eslora, 161 metros; manga, 19, y calado, 5,8; desplazamiento, 7.300 toneladas; tres máquinas de turbina con reductores de velocidad (sistema Föttinger), diez calderas de las que dos quemarán petróleo; capacidad de carboneras, 1.000 toneladas, y tanques para 500 toneladas de aceite mineral; recibirá un armamento de 12 cañones de tiro rápido.

**Exploradores Ersatz-Gazelle y Ersatz-Niobe.**—La prensa alemana está haciendo una campaña, a fin de que los cruceros arriba citados del nuevo programa, armen cañones de 15 cm.; dice que los exploradores *Ersatz-Gefion* y *Hela*, del programa actual, pudieron montar piezas de aquel calibre, aun cuando en menor número. Los oficiales de Marina hacen notar que la coraza de 12 centímetros llevada por los *Rostock*, está hecha para resistir, a distancia de combate, a los obuses rusos y franceses de 12,7 y 14 centímetros, puesto que el calibre de 15 cm. ya se imponía para la artillería de estos exploradores. Pero el Almirante Tirpitz es

enemigo de todo lo que pueda romper la homogeneidad del material.

La construcción de ambos exploradores se encargó a los astilleros del Weser, en Bremen, y a los astilleros imperiales en Kiel, respectivamente.

### BRASIL

Nuevos submarinos.—Han quedado terminados los tres submarinos que, para la Marina brasileña, construía en Spezia la casa Fiat San Giorgio.

Dichos buques son del tipo «Medusa», pero un poco mayores. Su desplazamiento es de 249 toneladas en superficie y 370 en inmersión, y su velocidad de 14 millas a flote. Llevan dos tubos lanzatorpedos, y se designarán con los números F-1, F-3 y F-5.

El F-3, herméticamente cerrado, salió ya para el Brasil a remolque del *Donau* de la Internacional Tug Company, de Rotterdam, que conduce a su bordo la dotación del submarino, y en breve emprenderán los otros dos el viaje a través del Atlántico.

Política naval.—El Mensaje presidencial enviado por el jefe del Poder ejecutivo de la República al Congreso nacional, en la parte que alude a la Marina, da cuenta de lo siguiente entre otras informaciones de menor interés: los planos del tercer acorazado que ha de construirse, en cumplimiento del programa naval de 1906, están en estudio y muy pronto se contratará la construcción de dicho buque.

Se reformó la enseñanza en la Escuela naval para hacerla más práctica, y se operó la fusión de los oficiales de Marina y maquinistas. Se creó la Escuela naval de Guerra destinada a preparar a los oficiales para el alto mando, y a su regreso prestaran servicio en este centro, dos oficiales de los tres que sirven actualmente en la Marina norteamericana. Fueron creados los cargos de agregados navales en Portugal, España y Chile.

En la Escuela de aviación se matricularon oficiales y clases.

Se reorganizó el Cuerpo de ingenieros navales conforme con las bases establecidas.

Otras cuestiones capitales para la vida de la Marina se presentarán al Parlamento, tales como: rebaja de edades, nueva ley de ascensos, definitiva regularización de las condiciones de embarco y la determinación precisa de los derechos y deberes inherentes a los oficiales que estuvieren en la reserva.

ESTADOS UNIDOS

**Los super-submarinos.**— Los nuevos submarinos de la clase «M», que construye actualmente la Electric Boat Company para la Marina americana, tienen las dimensiones siguientes: eslora, 265 pies; manga, 23 y calado, 13. El desplazamiento en superficie es 1.000 toneladas y 1.500 toneladas sumergido. La relación entre la manga y eslora es de una a diez, lo que hará que las líneas del casco sean muy finas y adquirirá el buque mayor velocidad.

A lo largo de las tres cuartas partes de la eslora, hacia el medio, lleva interiormente un casco rectangular, que forma doble fondo, dentro del cual se acomoda el lastre de agua. Se tomaron precauciones extraordinarias para asegurar el salvamento de la dotación. El interior del casco va dividido, por mamparos, en diez compartimientos estancos, cinco de los cuales resisten presiones de cinco atmósferas, y cada mamparo lleva dobles puertas, que forman cajas de aire. Por medio de esta subdivisión, queda localizada cualquiera inundación del casco. Tres compartimientos, dos a proa y popa, y otro en el centro, tienen escotillas de escape, que se abren hacia las cajas de aire. El sistema de subdividir con mamparos, llevando doble puerta, permite pasar a la gente, de un compartimiento inundado a otro sin inundar, sin que el agua pueda penetrar en este último. Cada compartimiento de escape lleva adaptado un boyarín con teléfono, que puede ser utilizado desde a bordo.

Además de los tanques de lastre de doble fondo, se construyen otros a proa y popa para ayudar a la estiva. Los tanques de aceite mineral están localizados a proa a una gran distancia de las máquinas, al fin de evitar cualquier riesgo de incendio. Se puso gran cuidado en la elección del procedimiento que se usa para expulsar el agua de los tanques. Lleva instalado un sistema doble, así que, si los aparatos de maniobras montados en la cámara central son inaccesibles a causa de la inundación del compartimiento, el agua puede desalojarse desde los compartimientos situados en las extremidades del buque. Existe también un tanque de seguridad, que se actúa por medio de aire comprimido a alta presión.

El confort de los cuatro oficiales y 32 hombres de la dotación recibió también gran atención por parte de los constructores. Consta el alojamiento de cámaras y un comedor, espléndidamente amueblados, otros departamentos para clases y marinería y un fogón pequeño instalado cerca de la torre. Las baterías eléctricas están situadas debajo de la cubierta correspondiente a las cámaras.

Casi toda la parte del buque, a popa de la torre, está dedicada a maquinaria. Dos máquinas Diesel del tipo «M. A. N.» mueven dos hélices, y cada máquina comprende 8 cilindros, desarrollando 2.500 caballos. La velocidad de crucero en la superficie es de 11 a 15 millas, con máximo de 20, y el radio de acción de 7.000 a 3.500 millas. La velocidad, en inmersión, es de 11 millas, con los motores eléctricos y baterías. Estos motores están conectados directamente a los Diesel, así que, en la superficie, pueden utilizarse todos juntos, y se separan en la inmersión del casco. Un detalle interesante es, que este sumergible lleve un bote con motor desmontable. La torre de maniobra es larga y está situada en el centro sobre una elevada superestructura, y equidistantes de ella están colocados los dos palos a popa y proa; entre éstos están montadas las antenas de la telegrafía sin hilos. Los palos son similares a los usados en Inglaterra en el tipo «E», que giran en la parte inferior y se abaten sobre cubierta antes de la inmersión. Quizás es lo más notable en el proyecto de esta clase de buques, que pueden descargarse los torpedos en ángulos variables con la línea longitudinal, pudiendo, por consiguiente, ejecutarse la puntería con independencia completa del rumbo. Este nuevo tipo «Holand» monta diez tubos, de los cuales, seis son fijos y cuatro giratorios. Los fijos están emplazados en la forma siguiente: cuatro tubos en las amuras, bajo los timones de proa, y montados dos a cada banda, uno sobre el otro y otros dos a popa.

En la superestructura, a proa y popa de la torre, están instalados los tubos giratorios, pareados, con arreglo a un nuevo procedimiento del inventor. Pueden disparar en cualquier ángulo comprendido dentro de sus campos de tiro, tanto estando el buque a flote como sumergido. Si la superestructura se interpone o impide tirar sobre un blanco, bastará generalmente hacer una pequeña variación de rumbo, para poder utilizar cualquiera de los otros tubos fijos, montados a proa o popa, por cuyo motivo, este buque, en la práctica, puede torpedear en todas direcciones. Los tubos de cubierta no pueden recargarse estando el buque sumergido, y para el embarque de torpedos o elevarlos para cargar los tubos superiores, se utilizan escotillas situadas en cada extremo del casco. Lleva a bordo catorce torpedos e instalado en la superestructura un cañón de tres pulgadas sobre montaje de eclipse. El único detalle de que carece este espléndido submarino, es la provisión de un proyector. Sin embargo, las opiniones navales se encuentran muy divididas acerca de la conveniencia de usar proyectores, a no ser con objeto de facilitar la navegación.

FRANCIA

**Política naval.**—El Ministro de Marina en la sesión del Senado de 26 de Junio y con motivo de la discusión del Presupuesto, hizo las declaraciones siguientes:

Figura en primer término entre nuestras preocupaciones comunes y dominando por completo el interés que presentan, la ejecución del programa naval, tal como resulta de la ley de 30 de Marzo de 1912.

Me apresuré a decir que el programa naval está en plena realización.

Recordaréis, sin duda, que la citada ley había fijado la composición de nuestra flota de combate en:

Veintiocho acorazados.

Diez exploradores de escuadra.

Cincuenta y dos torpederos, y

Noventa y cuatro submarinos de alta mar.

Este programa, tachado por algunos de insuficiente, tenía por objeto inmediato reforzar nuestra situación en el Mediterráneo y asegurar por completo la libertad de comunicaciones con nuestras posesiones africanas.

La rapidez de su realización no debía tener otro límite que el impuesto por la capacidad de nuestros astilleros y sus posibilidades de construcción. Cuando éste programa fué formulado, en 1910, la duración de la construcción de un acorazado excedía de los tres años; pero gracias a los rápidos progresos realizados en los arsenales del Estado, lo mismo que en los astilleros particulares, ese plazo se ha reducido mucho, y nuestros acorazados pueden hoy entrar en servicio activo a los tres años justos de haber sido puestas sus quillas.

Las fechas efectivas en que se han comenzado las primeras construcciones, incluso las de los acorazados *Normandie* y *Languedoc*, son las previstas en el programa; pero las del *Flandre* y *Gascogne* se han adelantado tres meses conforme a la autorización dada por la ley de Hacienda de 1913; por otra parte Mr. Monis ha solicitado y obtenido, por la Ley de 9 de Enero de 1914, autorización para adelantar un año la construcción del *Bearn*; en fin, el acorazado *Lorraine* destinado a reemplazar al *Liberté*, se comenzó el 13 de Julio de 1912.

He aquí lo que hemos hecho.

¿Qué nos queda que hacer?

Si nos atenemos a las fechas previstas por la ley que aprobó el programa, el año 1915 debían ponerse las quillas de un acorazado el 1.º de Enero y de dos acorazados el 1.º de Septiembre.

El Ministerio considera que, en vista de la actividad febril de los astilleros extranjeros y del consiguiente aumento de las fuerzas navales, considera, digo, que hay que persistir con mayor energía que nunca en el esfuerzo ya hecho para acelerar la realización de nuestro programa naval. Parece, por otra parte, indispensable, si queremos dar ocupación a la actual maestranza de nuestros arsenales, poner las quillas de dos nuevos acorazados en Abril de 1915. Por las mismas razones en 1.º de Enero de 1915 deberán ponerse las quillas de otros dos acorazados en los astilleros de la industria particular; y no quedará entonces sino poner la quilla del acorazado A — 16 (destinado a reemplazar al *Suffren*) el 1.º de Enero de 1916, en vez de hacerlo el 1.º de Enero de 1917. De esta manera se encontrará realizado, en lo que a los acorazados concierne, el programa de 1912.

Pero, ¿vamos a darnos por satisfechos y a detener nuestras construcciones?

Yo debo, desde ahora, para ajustarme a la verdad tal como resulta de los hechos exteriores, señalar al Senado la necesidad, ante la cual nos vamos a encontrar fatalmente, de consentir un nuevo esfuerzo naval que responda al que se dibuja y se afirma en todas las Marinas extranjeras.

Podéis de todos modos estar seguros de que las proposiciones que yo habré de hacer al Parlamento estarán dictadas por una imperiosa necesidad y no responderán sino a requerimientos reales, apremiantes, ineludibles de la defensa nacional.

*El Presidente de la Comisión de Hacienda.*—¡Muy bien! ¡Muy bien!

*El Ministro.*—Cualquiera que sea mi confianza en el porvenir del submarino, al quien el desarrollo de la aeronáutica va a facilitar una ayuda valiosa, mi convicción muy clara y meditada es que sería **PREMATURO** e **IMPRUDENTE** confiarse a él por el momento.

Por ello, sin cesar de aumentar el número y la potencia de nuestros submarinos y de acionar todo lo posible el progreso de la aeronáutica naval, estimo indispensable perseverar en la construcción de acorazados de alto bordo, del número y del valor de los cuales depende el que se pueda adquirir y conservar el dominio de los mares allí donde éste dominio resulta para nosotros indispensable.

Yo reconozco, señores, que la aceleración de las construcciones navales sólo ha merecido aprobaciones.

.....  
Pero esta aceleración de las construcciones ha influido y aumentado necesariamente la cifra de los créditos previstos.

Las redes contra torpedos.—Los acorazados en construcción,

a partir del *Bretagne*, llevarán redes contra torpedos, que se han encargado a la casa Bullivant y serán del tipo «double corrugated patent net», que es el que adopta el Almirantazgo británico para sus buques más recientes.

Este tipo se recomienda porque su sistema de malla hace extremadamente difícil la acción de los aparatos corta-redes, y porque las comodidades que ofrece su maniobra son mucho mayores que las que ofrecían los tipos anteriores.

La longitud de la red a cada banda es sólo de cien metros, es decir, que cubre poco más del espacio comprendido entre los traveses de proa y popa. La inmersión de la relinga inferior es de seis metros, y los tangones tienen nueve metros de longitud. La maniobra de la red se efectúa por seis cabrestantes de vapor de tres toneladas de fuerza cada uno, colocados en cubierta.

El peso total de la instalación es de 60 toneladas, de las que 27 corresponden a la red y su guarnimiento y 33 a los cabrestantes, tangones, etc.

Se espera poder aferrar en cinco minutos y largar en dos o tres, a lo sumo, estas redes, que resistirán bien un andar de ocho millas y acaso también de diez, con lo cual podrían ir largas, para operaciones de bloqueo, cruceros, y cuantas no exijan grandes velocidades.—(Del *Moniteur de la Flotte*.)

**Las maniobras navales de 1914.**—TERCERA PARTE.—La tercera parte de las maniobras navales francesas ha comprendido diferentes ejercicios ejecutados al regresar las fuerzas navales desde Bizerta a Francia.

*Primer ejercicio.*—Una fuerza naval, fondeada en Bizerta, debe hacerse a la mar a la vista de otra fuerza enemiga que la vigile, y toma las disposiciones necesarias para asegurar la salida y ejecutar las maniobras necesarias al abrigo de las obras de defensa, empleando también aeroplanos para reconocer la situación de los buques enemigos.

La fuerza bloqueada estaba formada por la primera escuadra de línea, la primera división ligera y tres escuadrillas de torpederos. También disponía del *Foudre* y de los submarinos defensivos de Bizerta. La fuerza bloqueadora la componían la 2.<sup>a</sup> escuadra de línea, la división de reserva, la 2.<sup>a</sup> división ligera y tres escuadrillas de torpederos.

Por la mañana los aeroplanos hicieron la descubierta y dieron referencias de la situación de las fuerzas bloqueadoras, y a las 8 salieron los cruceros, que, con las defensas de la plaza, protegieron a los torpederos dedicados al dragado de un canal de seguridad, que marcaban otros torpederos, y por el que fué pasando

toda la escuadra, la que no tardó en ver la enemiga al NW. Después de intentar atraerla en vano dentro del alcance de los fuegos de la plaza, hizo rumbo al Norte en orden de frente por secciones, con los cruceros y dos escuadrillas a estribor, y a babor la otra escuadrilla, quedando en el centro los acorazados. A las 10 enmendó el rumbo ocho cuartas a estribor quedando en línea, de fila; pero en vista de que la distancia disminuía con poca rapidez, maniobró para aproximarse, y a las 10,35 se ordenó zafarrancho de combate, encontrándose el enemigo a 18.000 metros, formado en línea de fila, la 2.<sup>a</sup> escuadra a la cabeza, precedida de los cruceros. Hasta las 11,5 no se rompió el fuego entre 11.000 y 12.000 metros. A las 11,30 las dos escuadras estaban a 6.000 metros, y los torpederos de una y otra atacaron a toda fuerza a los acorazados contrarios. Las escuadrillas de la 1.<sup>a</sup> escuadra, siguiendo una gran curva, se fueron contra las dos alas de la 2.<sup>a</sup> escuadra. En cambio, los torpederos de ésta, siguiendo la cuerda de aquella curva, se lanzaron contra el centro de la 1.<sup>a</sup> escuadra, franqueando tan rápidamente la distancia que separaba las dos líneas de combate, que, antes que los torpederos de la 1.<sup>a</sup> escuadra tuvieran noción de este ataque y pudieran maniobrar para oponerse, ya algunos de aquellos habían atravesado la línea enemiga disparando los torpedos por ambas bandas. Al mismo tiempo, otro grupo de torpederos, también de la 2.<sup>a</sup> escuadra, llegaba a la cabeza de la 1.<sup>a</sup>, y atravesando la línea de éste, realizaba otros ataques.

Al final del ejercicio, la 1.<sup>a</sup> escuadra, habiendo rebasado la cabeza de la 2.<sup>a</sup>, trató de caer sobre ella y cogerla entre dos fuegos; pero los cruceros acorazados de ambas partes, que se equilibraban desde el principio de la acción con fuerzas idénticas, a la cabeza de las dos líneas, impedían decidir por un partido ni por el otro, sin un árbitro que lo determinara.

Más que una operación de doble acción, ha sido un ejercicio metódico, teniendo por objeto fijar ciertas reglas que la discusión no permite detallar, y estudiar de un modo práctico las particularidades que ofrece Bizerta para unas operaciones de este género.

*Segundo ejercicio.*—Al terminar el día una fuerza naval ha reconocido otra enemiga que trata de escapar, de la que logra ponerse en contacto y trata de no perderlo durante la noche.

La fuerza perseguida (A), la forma, la 1.<sup>a</sup> escuadra; y la que persigue, la (B) formada por los demás buques. La 1.<sup>a</sup> escuadra sólo dispone de su superioridad de velocidad para romper el contacto y de la facultad de hacer falsas maniobras. El ejercicio era, sobre todo, una prueba de la movilidad de las escuadrillas y de las divisiones ligeras, prueba que no llegó a ser muy dura gra-



cias a la claridad de la noche, al hermoso tiempo y a la moderación de los movimientos de la 1.<sup>a</sup> escuadra.

Las escuadrillas de B encuadraban completamente a la 1.<sup>a</sup> escuadra, lo que representa una abundancia de medios de que generalmente no dispondrá una flota que quiera guardar cerca de ella algunas fuerzas móviles. El interés del ejercicio estaba más que en la conservación del contacto tan difícil en tales condiciones, en la manera en que cada grupo ocuparía su puesto. Durante la noche el contacto se mantuvo demasiado próximo, pues que dentro del alcance de los proyectores no se debe entrar. Las escuadrillas de los flancos ejecutaron una serie de ataques, muchos de los cuales habrían sido interesantes si la claridad de la noche no hubiese permitido ver preparar el ataque y ver llegar las escuadrillas desde lejos.

Los acorazados de B estaban fuera del horizonte de A, pues con sus cruceros mantenían el contacto con esta fuerza. De noche se cerró más el contacto; la primera escuadra con las luces apagadas y los buques que tenían contacto directo con ella, con luces con sólo una milla de alcance.

Las órdenes del Almirante dispusieron que por la mañana si se conservaba el contacto se presentase combate y así se hizo.

A las cuatro de la mañana A hizo rumbo a encontrar los acorazados de B a los que vió a 12.000 metros hacia el SE.; pronto rompe el fuego haciendo rumbo al S. W. y 12 millas de andar.

La escuadra B ha formado su línea de fila, pero falta el *Suffren* que al rozar con su proa la popa del *Democratie* perdió un ancla con la cadena que arrancó el escobén y las planchas próximas en el momento en que la 1.<sup>a</sup> escuadra se presentó para combatir, por lo que se ordenó al *Suffren* se fuese a Ajaccio. A las cuatro y veinticinco las dos escuadras están a unos 9.000 metros; la 1.<sup>a</sup> división ligera y los torpederos a 12.400 metros al O. de la escuadra A. Esta, correctamente formada desde el principio, ha dominado al adversario desde que ha empezado el combate. Este es circular, y en esta situación el Comandante en jefe ordena cesar el fuego y el ejercicio. Todas las unidades vuelven a tomar su puesto de formación, en línea de fila, con los cruceros a la vanguardia y las escuadrillas defendiendo el conjunto contra los ataques de los submarinos que son esperados durante la mañana.

*Tercer ejercicio.*—Una fuerza naval navega en una región donde se temen los ataques de los submarinos; cubre su derrota con los torpederos de escuadra.

Un grupo de exploradores enemigos acompañan a los submarinos. El enemigo lo figura la 2.<sup>a</sup> escuadra ligera y dos escuadrillas de submarinos que han salido de Bizerta la víspera anterior para Ajaccio. Los cruceros mantienen el contacto e indican a

cada escuadrilla el rumbo que debe hacer para que lleguen sucesivamente a tener contacto con los acorazados con un intervalo suficiente para evitar el riesgo de colisiones entre los submarinos al estar estos sumergidos. El *León Gambetta*, el *Jules Ferry* y el *Victor Hugo* desempeñan el papel de conductores de escuadrillas, tipo de buque reconocido como indispensable y del cual se emprenderá la construcción este año en Francia. Se había levantado ligera brisa y la marejadilla favoreció la invisibilidad de los submarinos, los cuales, llegados entre los torpederos protectores, muchos de ellos sin haber sido visto, hicieron en general buenos ataques.

Durante la noche, antes de llegar a Tolón, se efectuaron ataques de torpederos, que no ofrecieron nada de particular. El día 30 de Mayo por la mañana, todos los buques fondearon en la rada de Tolón, dándose por terminadas las maniobras.

**El material y su empleo en las maniobras navales.**—Las maniobras ofrecen siempre enseñanzas útiles, aunque sólo sea sobre cómo se conduce nuestro material, empleado de pronto para un servicio de guerra.

Es necesario confesarlo: nuestro material no ha resultado como era de desear. En toda marcha estratégica, tanto en la mar como en tierra, siempre se encontrarán deficiencias, pues son inevitables; pero tratándose de pequeñas distancias y de marchas moderadas, como en estas maniobras, las deficiencias notadas han resultado ser demasiado numerosas, aunque ninguna grave, ni nada inquietante. El material es bueno y el personal admirable por sus conocimientos y conciencia profesional. Nada de lo sucedido era imprevisto, prueba de que el material está bien tenido y bien manejado. Pero se ha visto que hay exigencias imperiosas a las que precisa atender. Esta es la enseñanza más importante de estas maniobras.

La poca resistencia de los torpederos es un mal irremediable. Hay que contar que algunos se quedarán en el camino antes de llegar al sitio del combate. Ya a los tipos futuros se les da mayor solidez, más resistencia para la mar y, sobre todo, mayor radio de acción, condiciones que no pueden darse a los tipos que hoy están en servicio.

Los submarinos materialmente han sufrido poco durante el mal tiempo que han tenido en su viaje de Ajaccio a las Hyéres. Los nuevos tipos presentan grandes mejoras para resistir la mar.

No obstante el interés que naturalmente ofrecen las operaciones estratégicas de doble acción, los tres ejercicios de combate que se efectuaron durante las maniobras, uno en cada fase, han

merecido toda la atención, buscando, en efecto, la expresión de la doctrina táctica de nuestra Marina.

Si se les diera a estos combates una significación, que, a mi juicio, no tienen, se vería que esta doctrina es la de un paralelismo casi inerte en los dos primeros combates, y de un paralelismo ocasionalmente ofensivo, cuando se posee la superioridad de velocidad, en el tercero. Pero los agrupamientos tácticos eran muy poco importantes para permitir el desarrollo de algún pensamiento táctico. Dos buques que se batían aisladamente lo hacen, casi forzosamente, a rumbos paralelos; lo mismo sucede cuando son dos divisiones. El número de combinaciones aumenta rápidamente al aumentar el número de agrupamientos tácticos. Nada de lo que se ha visto se parece al manejo de una flota. El problema del combate entre dos escuadras no es el mismo que el del combate de dos buques; y el de dos flotas aun se parece menos al de dos escuadras. No considerándose un combate como un duelo, donde cada buque escoge su adversario en la línea enemiga, lo que exime de todo pensamiento táctico y de toda maniobra de combate, hay que tener presente que estas deben conducir a romper el equilibrio de las fuerzas contrarias. Para esto no se disponía más que de la división. Pero, además, se quería ver si la escuadra de ocho unidades, recientemente constituida, formaba una unidad táctica suficientemente densa y ligera. Esto explica, que no se hayan verificado maniobras entre flotas, propiamente hablando, sino solamente maniobras de escuadra.

¿De estas maniobras de escuadras que conclusiones se sacan?  
¿La escuadra de ocho buques es tan manejable como la de seis? Sí, si se maneja con movimientos simultáneos, y la escuadra de sesenta unidades no lo sería menos. Pero estos movimientos exigen una precisión que no será fácil conseguir bajo el fuego en un combate. Las maniobras han demostrado que los ocho buques de las nuevas escuadras no están menos ejercitados que los seis antiguas, pero no han demostrado que puedan ejecutarse movimientos fáciles y seguros sin recurrir a movimientos por divisiones. Desde luego, para los movimientos de contramarcha, de formaciones, como de desplazamiento lateral, la escuadra de seis unidades resultaba ya demasiado pesada y, con mayor razón, la de ocho.

Los grupos de ambas partes han hecho uso, casi constantemente, de una táctica idéntica. Es difícil que suceda de otro modo a unas fuerzas a las que se les da instrucciones salidas de la misma fuente. Esta identidad conduce inevitablemente a un paralelismo que no existiría si uno de los dos adversarios intenta un movimiento no previsto. ¿Cómo evitarlo? Imponer de antemano

una maniobra al enemigo figurado. Ya se ha ensayado y ha dado lugar a confusiones. Precisa encontrar un medio.

La organización de un simulacro de combate de flotas es muy difícil, tanto por la dificultad de figurar el enemigo como la de planear sus movimientos. Sería de desear que se hiciese aunque sólo forme en las condiciones de las maniobras de 1911. Pero mientras que estas maniobras de armadas no estén estudiadas no podrán determinarse los ejercicios de combate parciales que se ha visto es así como las armadas combatiría. Esta es la escuela de batallón; nada puede deducirse referente a la doctrina que anima a nuestra Marina. Sabemos que esta doctrina es la ofensiva.

El día que el Comandante en jefe ha maniobrado con la 1.<sup>a</sup> escuadra la ha llevado a la línea de ataque la más corta y la más directa. El paralelismo adoptado en los otros ejercicios nos daría al contrario la impresión de un método defensivo. Hay contradicción absoluta entre las certidumbres que tenemos y las apariencias que hemos podido ver. No se debe, por lo tanto, conceder a estas apariencias una significación que no pueden tener.

La simetría de los ataques de torpederos es otra forma de este paralelismo, resultado de las condiciones más que de una doctrina, que parecía atribuir al torpedero un valor defensivo. En el combate de la tercera fase se ha visto lo que podrían hacer las escuadrillas prescindiendo de la simetría y atacando independientemente en línea derecha atacando donde mejor puedan y de cerca. Esto es un descrédito para el formulismo táctico que parecía querer reglamentar estos ataques ceremoniosos y también rehabilita al torpedo algo caído en desgracia, hasta para los torpedistas, de los cuales muchos eran más partidarios de la artillería que de los torpedos, más adecuados para la defensa que para el ataque. Por este lado las maniobras han determinado una reacción necesaria.

Y si se quiere que concretemos la impresión que nos han dejado haremos resaltar las tres principales necesidades. Adaptar al régimen de prácticas el régimen de conservación de las máquinas de modo que el estado permanente para movilización las escuadras sea un estado de disponibilidad efectiva y permanente para navegar a toda fuerza. Organizar un plan de ejercicios que permita estudiar la práctica de combate con todas las fuerzas navales. Atenuar el formalismo que rige la acción de las escuadrillas y tener en cuenta el empleo que puede hacerse de la generosa impulsión de sus oficiales quienes desean una maniobra formal ciertamente, pero menos rígida, y una táctica más eficaz, en la que han demostrado que tenían suficiente arrojo, talento y serenidad para afrontar el peligro de noche como de día.—(Del *Moniteur de la Flotte*.)

**Organización del servicio naval aéreo.**—Inspirado sin duda en el ejemplo de la Gran Bretaña, el Ministerio de Marina ha decidido organizar una flotilla de hidroaeroplanos que coopere a la acción de la escuadra en la misma forma que las de torpederos y submarinos. Esta flotilla, puesta a las órdenes del Almirante Boué de Lapeyrère, Comandante en jefe de las fuerzas navales francesas en el Mediterráneo, tomará parte en los ejercicios ordinarios con los acorazados y cruceros. El *Foudre* continuará como buque nodriza de los hidroaeroplanos, pero además se habilitarán otros buques para que también puedan embarcarlos.

Por primera vez reconocen ahora las autoridades navales francesas el valor de los aeroplanos como arma de combate, pues hasta aquí sólo los consideraban útiles para la exploración. El empleo que les dé el Almirante Lapeyrère es objeto del más vivo interés por cuantos se preocupan de los asuntos navales.

**El crucero sumergible.**—Al problema de la velocidad, tan estrechamente ligado a la utilización militar de los submarinos, dará en breve valiosos elementos de juicio el resultado de las pruebas comparativas que han de realizarse entre el *Zedé* y el *Nereide*, ambos de 850 toneladas a flote y 1.050 en inmersión, y proyectados para andar 20 millas; pero provistos de distintos tipos de motores. Lleva el primero, cuatro calderas Du Temple y dos máquinas de vapor que desarrollarán una potencia de 4.000 caballos, mientras al último se le ha dotado de dos motores Diesel (del tipo Creusot Carels) de 2.400 caballos cada uno y que trabajarán a unas 350 revoluciones por minuto. Apenas se duda de que el *Nereide* resulte el más rápido de ambos submarinos; pero se teme, por lo ocurrido en anteriores experiencias, que no ofrezca la seguridad que su compañero, a pesar del optimismo que infunden el gran adelanto que últimamente se ha logrado en Francia en la manufactura de los motores Diessel.

El Ministerio de Marina esperará probablemente el resultado de estas interesantes pruebas comparativas, antes de decidir en definitiva el tipo de motor que ha de adoptarse para el crucero sumergible de 2.000 toneladas y 25-27 millas que muy en breve ha de encargarse a Cherbourg. Los constructores franceses siguen persiguiendo, con perseverante esfuerzo, todas las mejoras posibles en lo que respecta a la velocidad y conceden importancia suma a cualquier éxito que en ella se logre, por lo cual tienen probabilidades de ser ellos quienes al fin obtengan el sumergible capaz de seguir a las escuadras sosteniendo en la mar las 21 millas, como de hecho tienen ya la mayor experiencia en la aplicación, a la marcha en superficie de los tres motores, Diessel, turbinas y máquinas alternativas, y proceden al hacer sus

proyectos de una manera progresiva y dejando a lo imprevisible lo menos posible. En los Diessel, por ejemplo, la progresión ha sido de los 1.300 caballos y 15 millas del *Amphitrite* de 414 toneladas construido en Rochefort, a los 2.100 caballos y 17,5 millas del *Bellone* de 520 toneladas, y a los 3.000 caballos y 18,5 millas del *Diana* de 630 toneladas, antes de llegar a los tipos más rápidos que están en proyecto pero que no se empezarán sin experiencias previas de resultados concluyentes.—(De *The Navai and Military Record*.)

### GRECIA

**Armamentos.**—El 23 de Junio último, las Cámaras americanas autorizaron la venta al gobierno griego de los dos acorazados *Idaho* y *Missisipi*, que actualmente se dirigen a este país. Las características de estos buques ya las dimos a conocer anteriormente, así como las del explorador *Helli* (antes *Fei Hung*), actualmente fondeado en el *Pireo*, que también fué adquirido en los Estados Unidos y construido por la sociedad New-York Chip-building.

Se encuentran actualmente en construcción o próximos a comenzarla los buques siguientes:

1. Un acorazado de 23.500 toneladas, tipo *Lorraine*, que entregará la casa Chantiers et Ateliers de S't Nazaire, dentro de un período de veintisiete meses, a partir de Junio de 1914.
2. Un crucero de 25 millas, encargado a un sindicato inglés, de tipo semejante al *Chatham*.
3. Cuatro destroyers de 25 millas, que se construirán en Inglaterra.

Las negociaciones con una casa inglesa, para adquirir dos cruceros más y ocho destroyers, estaban pendientes todavía a mediados del pasado Junio.

El día del cumpleaños del Rey Constantino, se abrió una suscripción nacional para la construcción de un tercer dreadnought, que recibirá el nombre del Rey. En poco tiempo llegó la suscripción a la suma de 30 millones de pesetas.

Según Real decreto de 26 de Abril de 1914, la división de acorazados del mar Egeo se compondrá del *G. Averoft*, buque insignia, del *Spetsae* y *Pfara*, y la división de cruceros rápidos comprenderá los cruceros, destroyers, torpederos, submarinos y buques auxiliares, armados todos con sus dotaciones completas.

La división rápida irá mandada por un Contralmirante griego, que llevará un contralmirante inglés de Jefe de Estado Ma-

yor, y este último tendrá a su cargo la instrucción de todo el personal y la dirección de los ejercicios marítimos y maniobras.

Mientras no se practiquen estos ejercicios, tendrá su destino en el Ministerio de Marina a las órdenes del vicealmirante inglés, General inspector de la escuadra. El Almirante griego, que manda la división de cruceros, será responsable del material y del personal destinado a sus órdenes.

### INGLATERRA

**Prueba de movilización.**—El 18 de Julio último, fueron revisados en Spithead, por el Rey Jorge, 493 buques de todas clases, completamente armados, como resultado de la prueba de movilización de todas las escuadras inglesas, que este año se hizo, en vez de las maniobras navales acostumbradas.

Quando se dió cuenta de la prueba de movilización que intentaba el Almirantazgo, se dijo que entrarían en ella próximamente 400 buques, pero se dudó acerca del punto donde se podría verificar la reunión de tantas naves.

En esta revista, formaron ocho escuadras de acorazados, una de acorazados cruceros, diez de cruceros acorazados y cruceros rápidos, trece escuadrillas de destroyers y torpederos, y nueve de submarinos, a la vez, que otro gran número de buques auxiliares para el servicio de las escuadras, porta-minas, cañoneros, etc.

La lista de los buques dada por el Almirante Sir Richard Poore, incluye los nombres de todos los de la primera flota, con excepción de cinco de la cuarta escuadra de cruceros, destacados en comisión del servicio. No formaron parte de la segunda flota, los acorazados *Cornwallis* y *Duncan*, que están en obras, y el crucero acorazado *King Alfred*. Algunos barcos faltaron de la tercera flota, especialmente cruceros grandes del tipo *Diadem*, probablemente a causa del mucho personal que exige su armamento. El número de insignias aumentó considerablemente, en relación a las que generalmente lleva la Home fleets. Las séptima y octava escuadras de combate, compuestas por buques de las clases *Majestic* y *Albion*, estuvieron bajo el mando de dos oficiales generales.

De los Contralmirantes destinados en la segunda y tercera flota, el Contralmirante Bernard Currey tomó el mando de la quinta escuadra de combate, el Contralmirante Stuart Richolsen de la sexta, y el del mismo empleo, A. P. Stoddart de la quinta escuadra de cruceros, compuesta del *Carnarvon*, *Cornwall* y *Cumberland*; además de las cuatro insignias adicionales embarcadas

en la séptima y octava escuadras de combate, se crearon otras en las escuadras de cruceros, sexta, séptima, octava, novena y décima y en la escuadra de instrucción.

El número total de insignias reunidas en Spithead fué 26, no contando con la que tuvo el mando de la escuadrilla de submarinos, por no aparecer en la lista oficial publicada anteriormente a este acontecimiento.

A continuación damos una relación comparativa de las movilizaciones efectuadas ahora y en el año 1911, con motivo de la coronación del Rey de Inglaterra.

|                                        | 1911<br>Révista. | 1914<br>Movilización. |
|----------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Dreadnoughts.....                      | 8                | 20                    |
| Acorazados cruceros.....               | 4                | 4                     |
| Acorazados Pre-Dreadnoughts .....      | 24               | 35                    |
| Cruceros acorazados.....               | 21               | 20                    |
| Cruceros .....                         | 19               | 45                    |
| Destroyers.....                        | 71               | 187                   |
| Torpederos .....                       | 12               | 83                    |
| Submarinos .....                       | 8                | 59                    |
| Buques portaminas.....                 | —                | 7                     |
| Cañoneros.....                         | —                | 13                    |
| Buques auxiliares, depósitos, etc..... | —                | 20                    |

El aumento del poder marítimo que, desde el advenimiento al trono del rey Jorge, experimentó Inglaterra, está evidenciado en la anterior lista con el crecimiento del número de dreadnoughts desde ocho a veinte. Igual interés, respecto a los submarinos, encierra dicha comparación a pesar de que en el año 1911 había más de ocho prestando servicio. La diferencia, en el caso de los torpederos y destroyers, estriba principalmente en el hecho de que actualmente fueron destacados de sus puertos de defensa y de las escuadrillas activas y de reserva para prestar servicio. El número total de destroyers que ahora cuenta la marina británica es 217, así que, únicamente faltaron, en esta última concentración de buques, 30 destroyers que no fueron movilizados con la Home



fleet, de los cuales 16 están prestando servicio en el Mediterráneo, ocho en el extremo Oriente, quedando solamente seis fuera de esta relación, por otros motivos. El hecho más extraordinario es, no solamente poner en pie de guerra las dotaciones completas de tantos buques al mismo tiempo, sino que el número del personal ausente fue menor del 3 por 100 del total.

El interés mayor que despertó esta revista estuvo concentrado en el número de buques acorazados. Se reunieron 78 buques de esta clase distribuidos en las siguientes escuadras:

|                                   | Acorazados. | Acorazados<br>cruceros | Cruceros<br>protegidos. |
|-----------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------|
| Buques insignias de la flota..... | 2           | —                      | —                       |

*Escuadras de acorazados.*

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
| Primera..... | 8 | — | — |
| Segunda..... | 8 | — | — |
| Tercera..... | 8 | — | — |
| Cuarta.....  | 4 | — | — |
| Quinta.....  | 8 | — | — |
| Sexta.....   | 4 | — | — |
| Séptima..... | 7 | — | — |
| Octava.....  | 6 | — | — |

*Escuadras de acorazados cruceros.*

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
| Primera..... | — | 4 | — |
|--------------|---|---|---|

*Escuadras de cruceros acorazados.*

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
| Segunda..... | — | — | 4 |
| Tercera..... | — | — | 4 |
| Quinta.....  | — | — | 3 |
| Sexta.....   | — | — | 3 |
| Séptima..... | — | — | 2 |
| Octava.....  | — | — | 1 |
| Novena.....  | — | — | 2 |
| Décima.....  | — | — | 1 |

El tonelaje total de estos buques es 1.287.950 toneladas, correspondiendo a los acorazados 946.050, a los acorazados cruce-

ros 98.500 y 243.400 a los cruceros acorazados. El armamento principal consta de 124 cañones de 13,5 pulgadas, 258 de 12, 94 de 9,2, 42 de 7,5 y 582 de 6.

Las escuadras de cruceros, numeradas de la séptima a la décima, fueron aumentadas cada una con dos o tres cruceros protegidos, hasta formar grupos de cuatro unidades.

Las escuadrillas de destroyers de la primera flota, estuvieron constituidas en la forma usual y es de notar que los 16 buques del tipo *L*, formaron en la tercera escuadrilla, número incompleto del programa 1912-1913, donde faltan por no estar listos, el *Laverock*, *Lucifer*, *Leonidas* y *Lookout*. Para los efectos de la movilización, los destroyers de la octava escuadrilla, cambiaron a la sexta, en la cual formaron 36 buques.

Uno de los hechos más salientes del anterior ejercicio, está descrito en el extracto siguiente de una orden reciente que precedió a la movilización de estas fuerzas: Decidió el Almirantazgo sacar el mayor partido de esta movilización, viendo hasta que punto es posible poner en pie de guerra una tercera flota, tripulada por el personal destinado a ella en tales circunstancias. Los seis buques destinados para este objeto, fueron los acorazados *Glory* y *Canopus*, y los cruceros *Hogue*, *Bacchante*, *Challenger* y *Doris*, que fueron armados exclusivamente con personal de reserva, incluyendo la plana mayor formada de oficiales de la reserva naval, y verificaron ejercicios de tiro y torpedos, bajo la dirección de una insignia, mientras tuvo lugar la movilización.

**El nuevo Cuerpo de Aviación naval.**—El Almirantazgo ha publicado a fines de Junio el reglamento de la nueva organización, que han de tener los servicios navales aéreos. Su esencia consiste en cambiar la rama naval del actual *Royal Flying Corps* en un Cuerpo, análogo a la Infantería Marina, en el cual se ascenderá con independencia de la categoría anterior que cada uno tuviera al ingresar en el Cuerpo, y en el que serán también admitidos como tales oficiales militares, los aviadores civiles.

Estos últimos, harán anualmente prácticas de mar durante un cierto período a fin de aprender la profesión, de identificarse estrechamente con la Marina, de adquirir sus tradiciones. También se admitirán mecánicos civiles para ejercer igual cometido en la Aviación naval.

Todo el personal procedente de la clase civil firmará el compromiso de servir cuatro años en activo, y otros cuatro en la reserva.

Los sueldos variarán de dos libras y diez chelines diarios, para los Capitanes de navío, a diez chelines para los Alféreces de navío, más ocho chelines diarios de gratificación de vuelo. Las

clases once y doce chelines, y los mecánicos diez y medio y dos según sus grados.

Todo el personal de aviadores usará un águila como distintivo de su cometido.

*The Naval and Military Record* comenta esta importantísima reforma en los términos siguientes:

El servicio naval aéreo continúa realizando notables progresos bajo la inspiración del primer lord del Almirantazgo y la inteligente capacidad organizadora del experto Capitán de navío Mr. Murray Sueter. El arreglo provisional que ha existido hasta ahora ha cedido su puesto a una organización definitiva cuyos detalles aparecen en el Memorándum que se acaba de publicar. El primer punto dilucidado es el de que la nueva organización forme parte de la Armada y no se desenvuelva aisladamente. En su consecuencia mantendrá una posición con respecto a la flota no muy diferente de la del servicio de submarinos excepto en un punto no desprovisto de importancia. En tanto que estos son mandados y manejados exclusivamente por personal de la Armada el Servicio Naval Aéreo queda abierto a los hombres civiles, existiendo el propósito de que un considerable número de estos sean incluidos entre el personal de oficiales, suboficiales y mecánicos. Parece evidente el propósito de que los oficiales de Marina y demás personal de la Armada, después de cuatro años de aereostática, vuelvan, temporalmente al menos y como ley general, al servicio de mar a menos de que sean seleccionados para el de los buques aéreos y las funciones administrativas. Existe el deseo de mantener el Servicio Aéreo en contacto con el espíritu de la flota, y por esta razón todos los oficiales y tripulantes voladores pertenezcan a la Armada o procedan directamente del elemento civil mantendrán su conexión con el mar. Este es un rasgo muy apreciable de la nueva organización y con tal motivo debe recordarse que Mr. Churchill ha indicado que la sección de buques aéreos constituirá en principio la segunda etapa en la vida de los oficiales aerostatas proporcionándoles el medio de hacer una carrera más larga en conexión con el servicio aéreo que las que le sería posible hacer si quedasen restringidos a volar en aeroplanos puesto que sabido es que esto último «cae de lleno en los dominios de la juventud».

No cabe duda de que mientras los hidroplanos y aeroplanos requieren un personal considerable, la demanda hecha en conexión con el desarrollo de los buques aéreos será mucho mayor. Actualmente hay quince de estos buques construidos, en construcción o mandados construir, de los cuales diez son de tamaño grande o mediano. El Almirantazgo parece haber llegado a la conclusión de que en vista de la expansión de las escuadras de

alto bordo y de las flotillas no será posible dotar todos los buques aéreos con personal de la Armada. Esta, a pesar de las adiciones hechas durante los últimos años, se halla todavía falta de oficiales jóvenes y de marineros, y las autoridades navales consideran que se correrían graves riesgos si se pretendiese desarrollar el conjunto de la nueva rama sin procurar la asistencia de los hombres civiles. De ahí que mientras este nuevo servicio puede ofrecer facilidades para el empleo de oficiales de Marina y de marineros, se intente hacer entrar directamente en él cierto número de candidatos entre diez y ocho y veintitrés años de edad. Estos oficiales incipientes recibirán un curso de instrucción de unos doce meses, quedando luego agregados a una estación aérea o crucero, y comprometidos a recibir un curso superior en el trabajo de hidroplanos y de buques aéreos, recibiendo al mismo tiempo instrucción en asuntos de Marina militar, tales como el manejo del rifle y los cañones de tiro rápido, conocimiento de los buques de altura, trabajo de los botes y otros extremos similares e igualmente útiles para ellos. Estos oficiales tendrán el rango de los oficiales navales, sin que se establezcan distinciones entre ellos. Serán elegibles para el ascenso hasta alcanzar el rango de «Capitán aviador», pero su servicio no les dará derecho a pensión. Al terminar el tiempo de su compromiso estos oficiales serán elegibles para obtener una gratificación, en armonía con el tiempo que han servido, a razón de 150 libras esterlinas por cada año completo. Por otra parte, si resultaran lesionados recibirán exactamente la misma indemnización que los oficiales navales, y sus viudas e hijos serán tratadas como si fueran viudas e hijos de los oficiales de los Cuerpos militares de la Marina real. Puede añadirse, que los vuelos serán considerados como operaciones realizadas delante del enemigo.

Respecto a la gente que pueda alistarse se ha decidido que tenga entre diez y ocho y treinta años de edad. Su compromiso será por un período de cuatro años seguido por otro período de tiempo similar en la reserva. A esto hay que añadir «como principio general» que ningún paisano que entre como mecánico aéreo será promovido a suboficial mecánico durante sus primeros cuatro años de servicio. Los que resultan recomendables por todos conceptos podrán ser ascendidos al final de sus cuatro años de servicio y se les permitirá que se renganchen por otro segundo período de cuatro años. Los paisanos que entren en estas condiciones podrán permanecer en el servicio aéreo durante ocho años, y en algunos casos hasta diez pasando entonces a la reserva. Durante todo el tiempo de su servicio estarán sujetos a la disciplina de las ordenanzas navales. Al ingresar tendrán un sueldo de dos chelines diarios y serán elegibles para el ascenso a jefes de sub

oficiales mecánicos recibiendo sueldos adicionales cuando actúen como pilotos o miembros de las dotaciones de los buques aéreos. Además, tendrán alojamiento y raciones o gratificación. El servicio en el cuerpo de aeronautas navales no les da derecho a pensión; pero los que hayan recibido semejante instrucción y alcanzado valiosa experiencia mecánica nunca encontrarán dificultad para obtener empleo.

Es evidente que el servicio naval aéreo habrá de desarrollarse en la más íntima asociación posible con la flota, pero no para depender enteramente de ella, ni por sus pilotos, ni por sus mecánicos, ni por las dotaciones de sus buques aéreos. La especial organización que se ha acordado constituye un experimento. Nada semejante ha existido hasta ahora en conexión con la Marina ni con el Ejército. El esquema sugiere que es el resultado de circunstancias especiales más bien que de elección. No cabe duda de que se hubiera dado la preferencia a los oficiales de Marina si los recursos del Almirantazgo hubiesen sido adecuados. Durante el período de instrucción, el personal de la Armada, cualquiera que sea el cuerpo a que pertenezca, adquiere una habilidad y una resistencia que no es frecuente ver entre el personal civil. Es difícil esperar que en el transcurso de unos cuantos meses cualquier centro de instrucción sea capaz de producir un tipo de hombre para el servicio aéreo que pueda ser favorablemente comparado con los voluntarios de la flota. Y, sin embargo, es a los hombres civiles a quienes el Almirantazgo aparentemente busca en gran escala para manejar esta nueva rama de la Marina militar. Probablemente la proporción será de mitad y mitad; pero el elemento civil experimentará menos cambios que el elemento naval. Alábase el hecho de que los voluntarios de la flota sean reintegrados en el servicio de mar después de cuatro años de servicios aéreos aunque puedan ser candidatos para la reelección a juicio del Almirantazgo; en tanto que los de procedencia civil podrán alistarse para servir por lo menos ocho años seguidos. Queda evidentemente establecido el propósito que los individuos procedentes de la flota mantengan su conexión general con el servicio naval, y por este motivo se conservará un estrecho contacto entre los ascensos del personal naval y el logro de los más altos empleos en el «Real Servicio Naval Aéreo». El propósito es que, después de cuatro años de aviación, el personal vuelva a la flota durante otros dos por lo menos, y que durante este período sufran hasta donde sea prácticamente posible tantos exámenes como hagan falta para calificarlos para su avance en la carrera naval.

No dudamos que el Almirantazgo ha hecho lo mejor que era posible hacer en circunstancias de gran dificultad, pero al mismo

tiempo no puede dudarse de que una organización del carácter de la que está a punto de establecerse con personal en parte naval y en parte civil, es un experimento. El ideal del Servicio Naval Aéreo sería, desde luego, que hubiese sido implantado como lo ha sido el de los submarinos; pero habiéndose reconocido, aparentemente al menos, la imposibilidad de apartar de la flota un adecuado número de oficiales y marineros, ha sobrevenido el compromiso. Los oficiales patentados y el personal subalterno formarán un valioso eslabón entre el servicio aéreo y la flota, pero queda por ver hasta qué punto serán capaces de infundir en el nuevo organismo el espíritu y las tradiciones heredados del servicio de mar.

### ITALIA

**Límites de edad para los buques.**—Se ha sometido al Parlamento italiano un proyecto de ley estableciendo, para los buques de guerra, límites de edad, pasados los cuales podrá proceder a su enagenación o desguace la Administración de Marina, sin necesidad de autorizaciones particulares.

El período total de vida asignado a cada uno de los diversos tipos de buques es el siguiente:

Acorazados, veintidós años.

Destroyers, diez y ocho años.

Torpederos y submarinos, quince años.

Buques coloniales y subsidiarios, veinticinco años.

### NORUEGA

**Botadura del guardacosta «Nidaros».**—El 9 de Junio fué botado al agua el acorazado guardacosta *Nidaros*, que para la Marina noruega construye en Elswick la casa Armstrong, Whitworth, y cuya quilla fué puesta hace un año:

Este buque y su gemelo el *Bjoravin*, aun en grada, desplazarán 4.825 toneladas, y su armamento constará de dos cañones de 9,5 pulgadas, cuatro de 6" y seis de 4". Irá protegido por una coraza de 7" de espesor máximo y su velocidad rebasará probablemente de las 15 millas contratadas.

El último de los tres submarinos que para Noruega construfan los astilleros Germania, acaba de ser entregado, con algunos meses de retraso sobre la fecha convenida.

RUSIA

**Nuevos buques para el mar Negro.**—La Comisión de presupuestos de la Duma ha autorizado un crédito de trescientos millones para construir, en el plazo de tres años, tres nuevos acorazados, dos cruceros, ocho destroyers y seis submarinos, con objeto de reforzar la escuadra del mar Negro.

Los acorazados serán de 27.000 toneladas y los cruceros de 7.500, lo cual representa un notable progreso de los tipos destinados hasta ahora a aquellas aguas. De los destroyers y submarinos no se tienen aun noticias concretas.

**Botadura del acorazado «Catalina II».**—El día 7 del pasado Junio fué botado al agua en Novorossiisk el acorazado *Catalina II*, último de la serie *Alejandro III*, y que construye la Franco-Belga-Vickers, como saben nuestros lectores. La quilla de este buque fué puesta en Octubre de 1911, de suerte que ha permanecido en grada cerca de tres años.

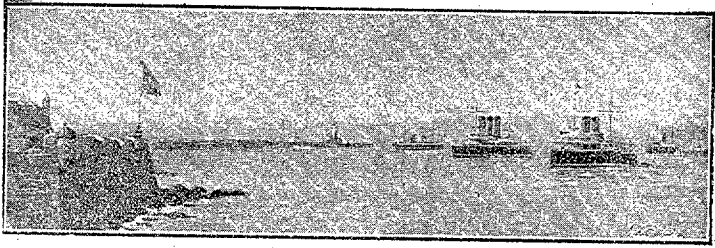
RUMANIA

**Programa naval.**—Se anuncia la construcción de los buques siguientes, que constituirán el programa naval de este país:

Seis exploradores rápidos de 3.500 toneladas; ocho cazatorpederos de 1.500 toneladas; ocho monitores para el Danubio, de los cuales cuatro de 1.200 toneladas y los otros cuatro de inferior desplazamiento.

El armamento de los destroyers constará de tres cañones de 120 milímetros, siete de 76 milímetros y dos tubos de lanzar; velocidad 35 millas; los monitores, cuyo armamento se compondrá de cuatro cañones de 200 milímetros, desplazarán 1.200 toneladas.





# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

**La Nao Histórica «Santa María», por D. Víctor Concas y Palau.**

Para conmemorar en 1892 el cuarto centenario del descubrimiento de América, el gobierno de España, de acuerdo con el de los Estados Unidos, tuvo la feliz idea de construir una nave lo más parecida posible a aquella con que el inmortal Colón cruzó por primera vez el Océano y le arrancó el secreto que tan cuidadosamente guardaba, a fin de que, tripulada por marineros españoles, reprodujera, al cabo de cuatro siglos, empresa tan arriesgada. El entusiasmo con que fué acogido el propósito por los pueblos y gobiernos de ambas naciones, hizo su realización relativamente fácil, y en la época convenida la nueva Santa María, impulsada por el viento recogido en su velamen, se lanzó a la mar, y en el mismo número de días empleado por la primitiva carabela cruzó el Océano, y fué a recibir el homenaje de la admiración patriótica de los representantes de nuestra nacionalidad establecidos en la otra orilla del Atlántico, yendo a terminar su viaje en la gran ciudad del lago Michigan que a la sazón celebraba el fausto acontecimiento histórico con un «Feria del Mundo», como enfáticamente acostumbran a designar los americanos del Norte a sus exposiciones universales.

Para muchas personas, aquel viaje, llevado a feliz término



por el experto oficial de Marina a quien el gobierno español encomendó la realización de tan delicada empresa, fué un suceso digno de la mayor alabanza, en que una vez más los navegantes españoles demostraron su pericia, manteniendo a la altura que siempre ha tenido el buen nombre de los náutas castellanos. Pocos son, sin embargo, los que saben, que aquel fausto suceso, irreprochable en el orden marineró, estuvo a punto de malograrse por dificultades de orden diplomático a que dieron origen los cambios de orientación en la política interior e internacional de los dos países principal y directamente interesados en reproducir, al cabo de cuatro siglos, un acaecimiento de incomensurable trascendencia para la vida de la humanidad. A exteriorizarlas y a ponerlas bien de manifiesto tiende el interesante libro en que el hoy Vicealmirante Concas, con su peculiar estilo literario y rindiendo el debido tributo a la verdad histórica, comunica a propios y extraños las impresiones recibidas a bordo de la *Santa María* desde que tomó el mando de ella el 15 de Julio de 1892, hasta que, con harto sentimiento suyo, se la entregó al oficial de la Marina americana a quien el gobierno de los Estados Unidos había designado para hacerse cargo del regalo que, generosa, aunque, en su concepto, equivocadamente, hizo España de un buque merecedor de más alta estima que la que logró alcanzar, por las razones consignadas en el libro, al convertirse de joya nacional histórica, en deformé montón de madera, casi por entero abandonado a los azotes de las olas y el viento, en un obscuro y lejano rincón del inmenso puerto comercial de Chicago.

El antiguo Comandante de la moderna *Santa María* con cierto amargo humorismo, dedica su libro a aquellos descendientes suyos que en 1992 sean oficiales de Marina, si es que para entonces se conmemoran todavía centenarios de hechos de tanta trascendencia como el descubrimiento de América, ya fin de que si las circunstancias les ponen en el caso de desempeñar papel análogo al desempeñado por él en 1892 y 1893, tengan en cuenta las enseñanzas que naturalmente se desprenden de la lectura del texto; verdadero documento histórico escrito a medida que se fueron desarrollando los acontecimientos, que ha permanecido inédito hasta ahora y que hoy ofrece a la consideración de los oficiales de la Armada, entre quienes seguramente ha de encontrar la favorable acogida a que le da legítimo derecho la sana intención con que ha sido escrito y la autoridad del autor en asuntos navales, y sobre todo en este, en el que por sus propios merecimientos fué designado para el desempeño de un cometido honrosísimo, que tuvo en su día resonancia mundial.

# Sumario de Revistas



## NACIONALES

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—30 Junio.—Crónica general.—Por tierras del Islam: La blanca Argelia.—Cuentos de nuestro concurso.—El abogado del diablo.—Traslaciones políticas.—Información.—8 Julio.—Crónica general.—Los catalanes y aragoneses frente a Salónica.—De nuestro concurso de novelas cortas.—A una madre joven.—El fatalismo en el teatro.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—18 Junio.—Resultado de los ensayos de construcción de monolitos.—La telegrafía sin hilos y la Conferencia internacional sobre la salvaguardia de la vida humana en el mar.—Proyecto de ley de presupuestos para el año 1915.—25 Junio.—Pantano del Chorro sobre el río Turón.—El mejor cable de trole.—Instrucciones prácticas sobre motores de tranvía.—Tracción.—2 Julio.—Puerto de Huelva.—Política hidráulica y política forestal.—Los tranvías eléctricos de Constantinopla.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—Junio.—Resumen de los trabajos realizados por el 4.º Negociado de la Sección de artillería.—Un mueble regio.—Crónica exterior.—Concurso de tractores de adherencia total y de carruajes-remolques para el transporte de municiones en Francia.—Ciencia e industrias.—Sección bibliográfica.

VIDA MARÍTIMA.—20 Junio.—El factor naval de España en el Mediterráneo.—Sección de la Liga marítima: La enseñanza naval elemental en Cartagena.—Copa de la Liga.—Crónica general.—Federación española de Clubs náuticos.—Puertos y playas.—Junta Consultiva de la Dirección general de Navegación y Pesca.—30 Junio.—El segundo programa de escuadra: Dictamen de la Comisión del Congreso.—Inglaterra y el Mediterráneo.—Naufragio del *Empress of Ireland*.—La telegrafía sin hilos.—Crónica general.—El Comendador de Malta.—Organización de regatas.

LA LECTURA.—Junio.—Sobre cuestiones nuevas de la percepción y la sensación visual.—Por tierras de Castilla.—D. Juan Valera: Apuntes para su biografía.—El tonelero de Nuremborg.—Cuadros de la ciudad.—El sacrificio de la Misa.—En la noche dormida (novela).—Varios.—Notas históricas y páginas selectas de literatura castellana.—Los monumentos megalíticos de la provincia de Gerona.—Las pinturas prehistóricas de Peña Tú.

—Avance al estudio de las pinturas prehistóricas del extremo Sur de España.—Prensa.—Revista de revistas.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—25 Junio.—Aprovechamiento de las líneas telegráficas sencillas para comunicaciones telefónicas simultáneas.—Sobre el factor de seguridad en instalaciones eléctricas.—Lámparas «Reductor» de medio vatio.—Instrucciones prácticas sobre motores de tranvías.—Crónica e información.—10 Julio.—Aprovechamiento de las líneas telegráficas sencillas para comunicaciones telefónicas simultáneas (continuación).—Transformadores al aire libre.—Instrucciones prácticas sobre motores de tranvías (conclusión).—Proyecto de instalación de faros en la zona del protectorado español en Marruecos.—Crónica e información.

NUESTRO TIEMPO.—Junio.—Dos principios en pugna: la división del trabajo y la concentración del esfuerzo.—Epistolario histórico: Autógrafo notable de Orfila.—Los progresos del dolor.—Política extranjera: Elecciones generales y crisis en Francia.—Crónica de política interior.—Revista de revistas.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—Julio.—La santidad y los pueblos.—Páginas de la última revolución china.—La evolución antropológica: La raza de Neanderthal.—En defensa de la vida religiosa.—El comercio en el extremo Oriente.—Cuádruple versión del Génesis.—La «Preceptiva» del Instituto de Barcelona.—Crónica de la quincena.

IBERICA.—20 Junio.—Los Neurópteros.—El motor térmico de Diesel.—La educación de los sordomudos.—Crónica iberoamericana.—Aparato salvavidas para aviadores.—El electroimán del Museo de París.—La expedición del «Karluk».—El mayor pantano construido en Alemania.—La pintura de la torre Eiffel.—11 Julio.—Introducción a la Geología.—De aviación.—Lo que es.—Exposición regional de arte y de industrias guipuzcoanas de Eibar.—La fuerza motriz a céntimo y medio caballo-hora.—Los inventos de Torres Quevedo.—Túnel entre la Gran Bretaña e Irlanda.—Una de las más potentes locomotoras.—Expedición científica en el Atlántico.—En busca de un presunto continente ártico.—La ballena.—Cómo se pesca actualmente.—Primer viaje de un buque mercante por el canal de Panamá.—El frío de Mayo último.—Planetas ultraneptunianos.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—Julio.—Asuntos militares.—El reaprovisionamiento de municiones.—La obra militar de la revolución francesa.—En los campos de batalla (La elocuencia del mando).—Manual de telegrafía militar.

INGENIERÍA.—20 Junio.—El directo de Madrid a Valencia.—Más sobre el directo de Madrid a Valencia.—VI Congreso internacional de Minas, Metalurgia, Mecánica y Geología.—Las explosiones de gas y polvo en las minas.—Las locomotoras modernas.—Bibliografía.—30 Junio.—El directo de

Madrid a Valencia.—Los yacimientos de sales potásicas de Cataluña.—Las explosiones de gas y de polvo en las minas.—Información.

MADRID CIENTÍFICO.—25 Junio.—Política hidráulica y política forestal.—Un caso de mecánica de Maura.—La incultura nacional.—Leyendo periódicos.—Los negocios del Rif.—Notas varias.—La circulación de los automóviles por las carreteras.—El desastre central hidráulico.—De Obras públicas.—Información.—5 Julio.—Sobretensiones en las redes eléctricas.—Los montes, las Matemáticas y las ciencias naturales.—El concepto de la Ciencia.—Recuerdos.—Notas varias.—La niebla y los abordajes.—El Ingeniero: El nuevo Reglamento de teléfonos.—Información.

BOLETÍN NAVAL.—15 Junio.—Sesión de la Junta directiva.—Cosas del día.—Cosas del día.—Consideraciones.—Los traidores.—A los marinos retrógados y el semidiós Sota de copas.—Todos en contra.—Navegación y Pesca marítima.—Demandas contenciosas.—Exámenes para pilotos y capitanes.—Mártires de la Marina mercante.—Necrología.

CÍRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA.—30 Junio.—Instalaciones eléctricas del acorazado *España*.—Pruebas de calderas.—El vigésimo aniversario del motor Diesel.—Economía y seguridad en la producción del vapor.—Bibliografía.—Acuerdos del Centro.—Reales órdenes.

REVISTA DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS.—Febrero.—Conferencia sobre Física Matemática.—Ecuaciones de la Mecánica.—Neurópteros de Oceanía.—Ensayo acerca de una nueva forma de practicar los métodos indirectos en la Química Analítica.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.—Los inductores.—Proyecciones económicas.—El licenciado Gonzalo Jiménez de Quesada.—Consultas e informaciones: Competencia para conocer de faltas.—Repertorio legislativo: Guerra y Marina.—Tribunal Supremo.—Repertorio alfabético de resoluciones.—Sección varia.—Colección de sentencias.

UNIÓN IBEROAMERICANA.—Junio.—Méjico.—El 12 de Octubre fiesta de la raza.—Desde Costa Rica.—La Corte de Justicia Centroamericana.—Fernán Pérez de Andrade y el fratricidio de Montiel.—Los transportes ferroviarios en España.—Sistema musical Menchaca.—El imperialismo comercial norteamericano.—Anales de la escena española desde 1901 a 1750.—XIX Congreso internacional de los americanistas.—El cultivo del arroz.—La caravana patriótica-escolar por tierras de América.—La industria ganadera en la Argentina.—La abdicación de D. Amadeo contada por Montero Ríos.—Literatura Argentina.

RAZÓN Y FE.—Julio.—Letras apostólicas de Pío X.—El ídolo de la filosofía francesa contemporánea.—El suicidio en España.—Londres y el XXV Congreso eucarístico internacional.—Mistral y la poesía regionalista.—Ori-

gen de la morfología ocular en la escala animal.—Sobre la antigüedad del Códice toledano de la Vulgate.

MEMORIAL DE INFANTERÍA.—*Junio*.—Origen del calor del sol.—Versión oficial japonesa sobre la guerra de 1904-190.—Noticias históricas sobre el ejército inglés.—Versión española del Reglamento alemán para la instrucción táctica de las compañías de ametralladoras.—Tendencias alemanas.—Principios de la táctica razonada de las marchas y operaciones de noche.—La anatomía y fisiología humanas y el ejército.—La nueva tabla de tiro de fusil Mauser con bala P.—Las armas automáticas largas.—Crónica militar.—Bibliografía.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—*Cuaderno VII*.—Informe acerca del 37 concurso de pruebas de cronómetros para la marina, verificado en el observatorio.—La proporción de hielos sobre las costas alemanas durante el invierno de 1913 a 1914.—La velocidad de las corrientes y la teoría Ekmansehe.—El Instituto naval de la compañía de correos marítimos holandeses en Tandjeng Priok (Batavia).—Los puertos de la colonia británica de Terranova.—Paso por el estrecho de Le Maire y circunnavegación de la isla de los Estados.

MARINE RUNDSCHAU.—*Julio*.—Historia del establecimiento de Inglaterra en el Mediterráneo.—Cualidades y educación de un caudillo.—Dos campañas del Cormoran.—Un nuevo resultado en el problema de la navegación por las costas de Siberia.—Los partidos políticos del Japón y su actitud respecto a los armamentos.

INTERNATIONALE REVUE.—*Julio*.—Cooperación estratégica de las fuerzas de mar y de tierra.—Bélgica.—Los cañones de 28 cm. para Amberes.—La refeción de las líneas definitivas delante de Constantinopla.—Medidas convenientes en tiempo de paz para asegurar el abastecimiento de las tropas en tiempo de guerra.—La falta de seguridad al tomar las resoluciones los jefes del Ejército.—Una obra del Estado Mayor alemán sobre la guerra de los Balkanes.

ARTILLERISTISCHE MONATSHEFTE.—*Junio*.—Investigaciones sobre balística.—Ideas acerca de la artillería gruesa.—Las enseñanzas de la guerra balkánica para nuestra artillería.—El empleo de los proyectiles Bz según las nuevas reglas de tiro.—Algunas noticias acerca de la artillería de las

fortificaciones holandesas.—Orientación con el reloj de bolsillo.—Miscelánea.—Libros y revistas.

## ARGENTINA

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA.—*Marzo y Abril*.—Agricultura y defensa agrícola.—Enseñanza agrícola.—Ganadería.—Economía rural y estadística.—Inmigración.—Minas: Geología e Hidrología.—Distintos métodos para la destrucción de los insectos.—Estudio de los quebrachos argentinos.—Estandarización de granos.—La avena.—La cría del conejo.—La situación ganadera.—Reseña hidrológica de la parte meridional de Tucumán.—Publicaciones y canje.

REVISTA MILITAR.—*Mayo*.—Las maniobras en Entre Ríos.—La instrucción de oficiales en los cuerpos de artillería.—Las grandes maniobras de otoño.—Operaciones nocturnas.—Concurso de los aeroplanos en la observación del tiro de artillería.—Las maniobras militares.—Extranjero.—Revista de revistas.

## BRASIL

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Mayo*.—El nuevo «Riachuelo».—24 de Mayo.—Inauguración del nuevo edificio de la Escuela naval.—El poder naval americano.—Oda.—Sociología y estética.—Primera navegación del buque *José Bonifacio* de la inspección de pesca.—Las fuerzas navales del mundo.—Relación de la comisión de estudios sobre la organización de las marinas europeas.

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Mayo*.—24 de Mayo.—Introducción al discurso del Sr. Ministro de Marina.—Informe de la Comisión de estudios sobre la organización de las marinas europeas.—Sobre el viaje a los Estados Unidos de América del Norte del acorazado *Minas Geraes*.—Los peligros de las ondas hertzianas.—El destructor.—Revista de revistas.—Miscelánea.—Noticias navales.

BOLETIM MENSAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Junio*.—Notas editoriales.—Relación de un viaje a Europa.—El alto mando.—El ejército norteamericano.—Del cañón de Bange al cañón Deport con gran campo de tiro.—Pólvora de Piquete para el fusil mauser modelo 1908.—First Prize Essay con petition of 1910.—Noticias.

## CHILE

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.—*Junio*.—Aplicación de la fotografía a los estudios militares.—Patrullas de caballería en la guerra

del Pacífico.—Opiniones alemanas sobre la guerra moderna.—Informaciones sobre la guerra turco-balcánica.—Revistas nacionales y extranjeras recibidas.—La fuerza de la caballería francesa.—El canal de Panamá bajo el punto de vista estratégico.—Las transformaciones de la guerra.—Medios técnicos de comunicación de la caballería.—Un trabajo interesante.—Estudio sobre el servicio de la caballería en campaña.—El problema de nuestra educación militar.—La revista de compañía en el R. I. 48 (Alemania).—Organización de la aeronáutica militar.—Algunas consideraciones sobre enfiardamiento.

BOLETÍN DE BOSQUES, PESCA Y CAZA.—Un paso adelante: El proyecto de ley de bosques, pesca y caza en el Senado.—El pimientito de Bolivia.—El nogal negro.—Piscicultura, lagunas y su construcción.—Los bosques y los manantiales (continuación).—Leyes, decretos y ordenanzas sobre bosques, plantíos, pesca y caza.—Miscelánea.

REVISTA DE MARINA.—*Mayo*.—Determinación de la intersección de dos rectas de altura por la tabla  $\beta$  de Fults.—Apuntes sobre turbinas a vapor.—La importancia de las minas submarinas, basada en las experiencias hechas durante la guerra ruso-japonesa.—Notas sobre el sistema de resolver los problemas de guerra y ejemplo demostrativo de su adaptación a los problemas navales.—Trinitrotolol o trotyl.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.—Necrologías.

## FRANCIA

LE YACHT.—*Junio*.—Los buques conductores de escuadrillas.—A través del Atlántico.—El cañonero de río *Balney*.—Marinas de guerra extranjeras.—El 6 metros *Scotia IV*.—Correspondencia de los puertos.—La copa de Francia.—Noticias náuticas.—Marina mercante.

REVUE MARITIME.—*Junio*.—Dugay-Trouin y sus memorias.—El seguro y el trabajo de la Marina mercante.—Un gran puerto francés olvidado «Broage».—Inventario sumario de los archivos modernos de la Marina.—Revista de las marinas extranjeras.—Historia oficial de la guerra naval ruso-japonesa.—Varios.

LA LIGUE MARITIME.—*Junio*.—Asamblea general de la Liga.—El oficial de Marina moderna.—Las grandes maniobras navales.—Crónica.—Las consecuencias de la apertura del canal de Panamá.—La defensa económica de Francia.—Pesca y recreo.—Nuestras conferencias.

REVUE MILITAIRE.—*Junio*.—Las maniobras suecas en 1913.—Juicios sobre las guerras balcánicas 1912-1913.—Noticias militares.—Bibliografía.

## INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Junio*.—Las defensas locales contra los ataques aéreos.—El Cuerpo de Ejército de la fuerza territorial.—La expedición contra S. Malo.—Los Estados Unidos hacia Méjico.—La defensa de infantería y el frente de ataque.—El poder naval y las fuerzas navales.—Ejércitos extranjeros en 1913.—Noticias navales.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*20 Junio*.—El Estado Mayor del Ejército.—Cuestiones mediterráneas.—Preparaciones para la guerra en Grecia.—Guerra civil en Albania.—La marina griega.—La flota turca.—Retraso de destroyers.—*27 Junio*.—Paz internacional.—Ascensos en Marina.—El problema persa.—Paz en Albania.—El nuevo ejército turco.—Ambiciones navales australianas.—*11 Julio*.—Equitación.—El *Naval Annual*.—La fuerza del ejército.—El Club de veteranos.—Austria y Servia.—El trabajo y la Sirena.—Albania.—Marruecos.—Memoria del Capitán Cort.—El nuevo *Inconstant*.—Submarinos y acorazados.

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—*Abril*.—A propósito de las «Enseñanzas de la guerra balcánica sobre el empleo técnico y táctico de la artillería».—El repartó más económico de los listones en la construcción de los techos.—Sobre los erreres en el tiro de costa.—Puente de cemento armado sobre el Tanaro.—Miscelánea.

RIVISTA MARITTIMA.—*Abril y Mayo*.—La concentración del fuego y el armamento secundario.—El conflicto entre Méjico y los Estados Unidos de América.—El empleo de las minas en la guerra naval.—El gobierno del buque-guía en la contra marcha.—Información.—Marina de guerra y mercante.—Aeronáutica naval y militar.—Marina de recreo.—Miscelánea.—*Junio*.—Observaciones acerca de la evolución del moderno buque de combate.—Eficacia del *Shrapnel* en el tiro del buque y del torpedero.—La radiotelegrafía a bordo de los aeroplanos y dirigibles.—La reconcentración del fuego y el armamento secundario.—Informaciones y noticias.

RIVISTA NAUTICA.—*15 Mayo*.—El dominio supremo del mar.—El programa naval.—La artillería en nuestra marina.—Límite de la edad para dar de baja los buques de guerra.—El nacionalismo y la triple alianza.—Los Estados Unidos y Méjico.—La marina mejicana.—Cómo se trazan las curvas de un dreadnought.—Las maniobras navales francesas.—El programa naval de Austria.—La botadura del *Pola* en los astilleros de San Marco de Trieste.—Los experimentos del ingeniero Ulivi en Nettuno.—El incendio del *Solferino*.—Los resultados de nuestras subvenciones marítimas.—La pesca en Italia.—Comisión consultiva de pesca.—Los nidos de los peces.—*31 Mayo*.—Por la reglamentación de las obras terrestres.—A propósito de los arsenales del Estado.—Los materiales para nuestra preparación militar.—La Exposición marítima y colonial de Génova.—Al Ministro de Marina Almirante Millo.—Política parlamentaria y... política militar.—Asam



blea general de la Liga naval y Congreso naval en Génova.—Los abordajes y la forma de las proas.—La catástrofe del *Empress of Ireland*.—Responsabilidad de los armadores.—Marinas de guerra y mercante.—Los jóvenes exploradores del mar en América.—2.<sup>a</sup> quincena de Junio.—Límite de edad de los buques de guerra y programa naval.—El nombre de los buques de guerra.—Todavía una reorganización de la Academia naval.—El servicio marítimo subvencionado en el ejercicio de 1912-1913.—A bordo y en tierra.—Marinas militares extranjeras.

LEGA NAVALE.—Junio.—Las construcciones navales de la Marina mercante.—Navegar es necesidad.—Rocas tirrenas.—Asturr.—El Estatuto del Reino.—Excursión por los laberintos de un dreadnought.—A propósito de la adopción del calibre 381 en nuestra marina.—La navegación interior.—Noticias históricas marineras.—Crónica de la Marina de guerra y mercante.

### MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—Abril.—A todos los mejicanos.—La aviación.—Organización técnica administrativa de los arsenales.—Brillante conferencia del ingeniero Schulz.—Escalafón.—Movimiento militar.—El porvenir de Méjico y sus relaciones con los Estados Unidos.—Mayo.—Rectificación aproximada de arcos de círculo.—La instalación para la carga de buques para La Wertfjord Iron Ore C.—El petróleo y su explotación.—Empleo estratégico de las minas.

REVISTA DEL EJÉRCITO Y MARINA.—Mayo.—El porvenir de Méjico y sus relaciones con los Estados Unidos.—Regeneración de mezclas nítricas por medio de diagramas.—La «Revista».—Nuevo Código para nuestra marina.—Una nueva aplicación de la telegrafía sin hilos.—Las ventajas del militarismo.—Sección amena.

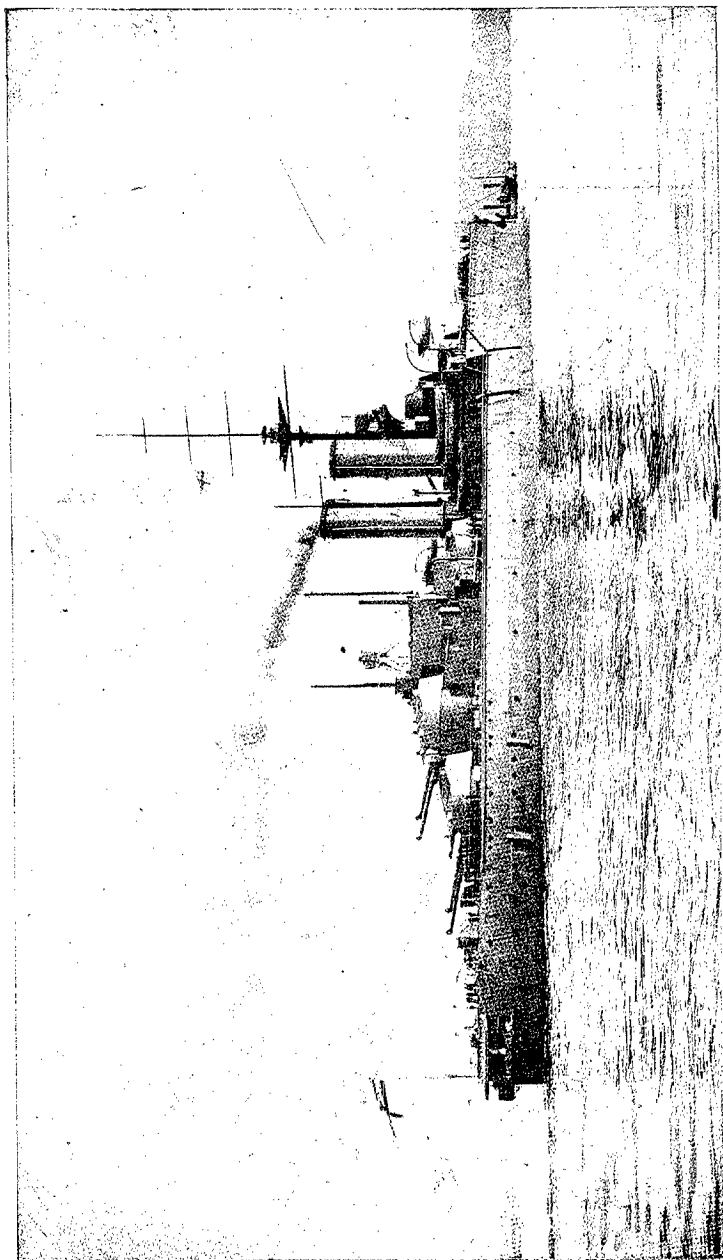
### REPÚBLICA DOMINICANA

EL PORVENIR MILITAR.—Marzo, Abril y Mayo.—Reclutamiento y reservas del Ejército y Armada.—Reformemos los uniformes militares.—Del campamento, el Coronel Ortiz.—Bibliografía.

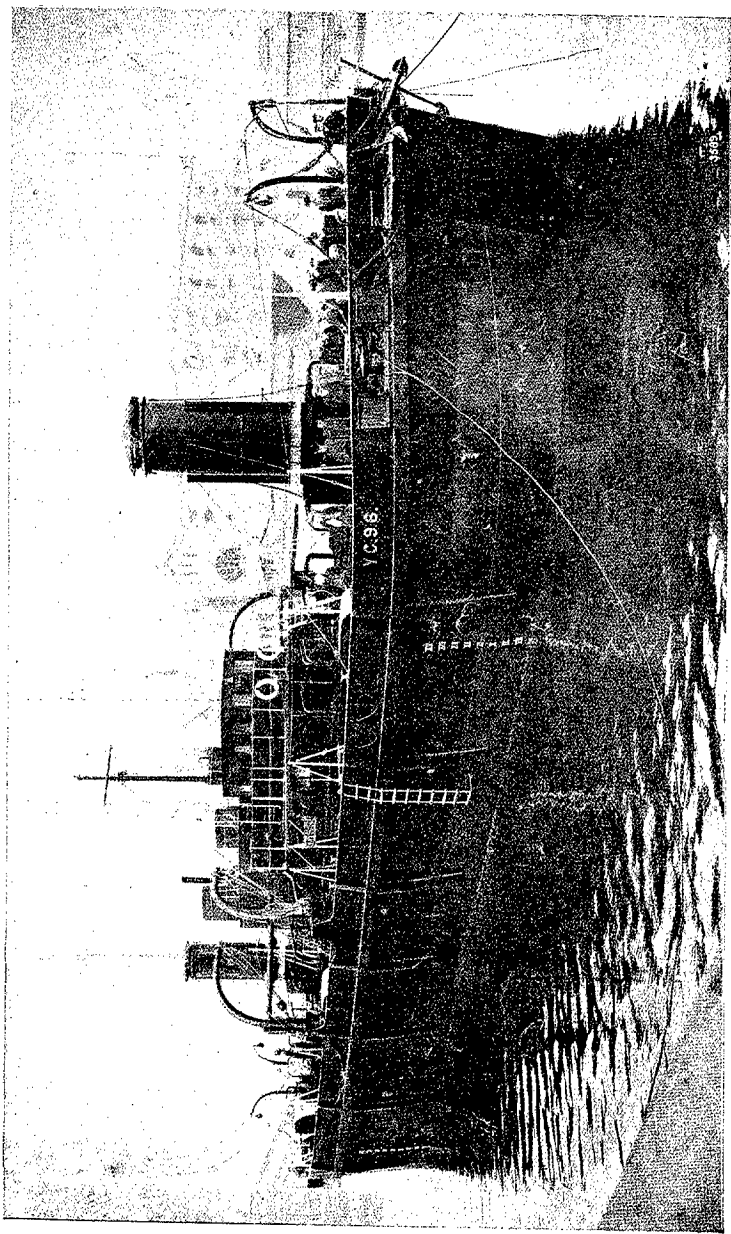
### URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—Mayo.—Nuestros Estatutos.—Modificación a un artículo del Código militar.—De justicia.—Ideas nuevas.—Los vuelos del Pettrossi.—Páginas de historia militar.—Instrucción de caballería.—Ejercicios de noche.—Estopines y detonadores de Herz.—Bosquejo de la campaña turco-balcánica 1912-12.—Sobre las maniobras del ejército argentino.—Información general.

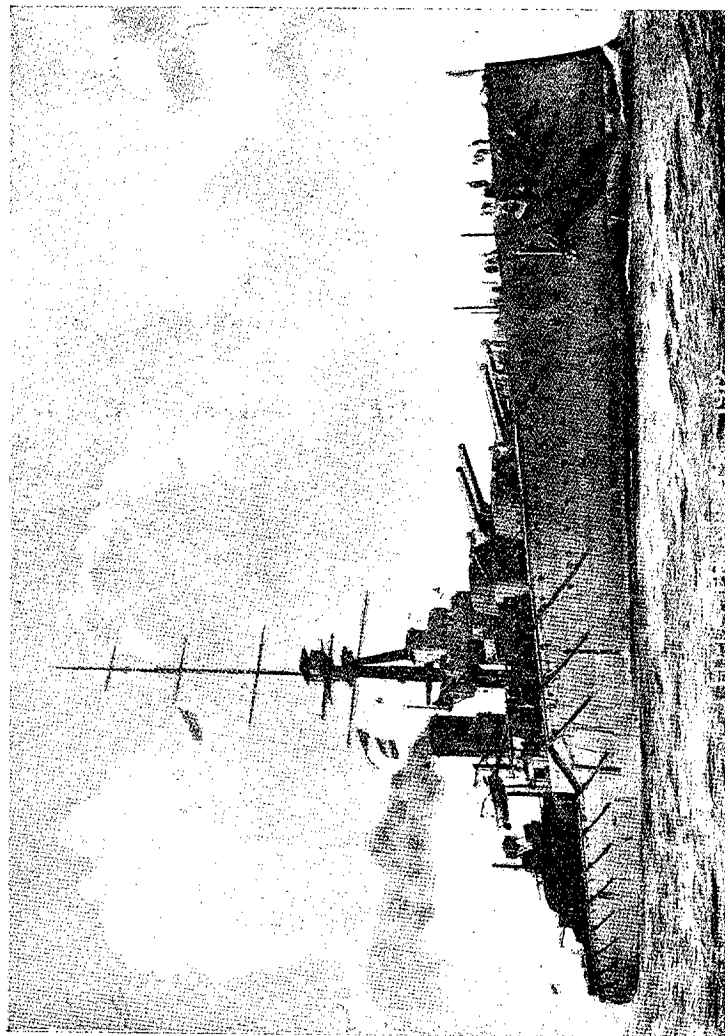




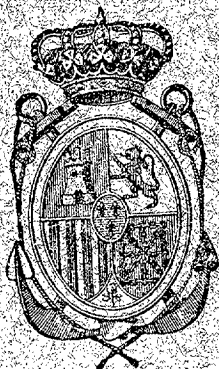
H. M. S. King George V.



Buque para salvamento de submarinos,



H. M. S. Thunderer. — 1912.



25 X

# REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

JULIO, 1914

INDICE

|                                                                                                                                                 | <u>Págs.</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>De navegación aérea</i> , por el Contralmirante de la Armada D. Jacobo Torón.....                                                            | 5            |
| <i>Salvamento de náufragos</i> , por D. José Ricart y Giralt.....                                                                               | 19           |
| <i>Manejo marineró de los modernos buques de guerra</i> , por el Capitán de fragata D. Carlos Suanzes (continuación).....                       | 37           |
| <i>Reorganización de la profilaxis venérea en nuestro ambiente naval</i> , por el médico de la Armada doctor D. Salvador Clavijo y Clavijo..... | 55           |
| <i>Algo más sobre pensiones de los Cuerpos de Marina</i> , por el Capitán de corbeta D. Guillermo Butrón.....                                   | 97           |
| <i>I. crológicas</i> .....                                                                                                                      | 105          |
| <i>Notas profesionales por la Sección de información</i> .....                                                                                  | 111          |
| <i>Alemania. — Yatch imperial</i> .....                                                                                                         | 111          |
| <i>Exploradores Ersatz Gazelle y Ersatz Niobe</i> .....                                                                                         | 11           |
| <i>Brasil. — Nuevos submarinos</i> .....                                                                                                        | 112          |
| <i>Política naval</i> .....                                                                                                                     | 112          |
| <i>Estados Unidos. — Los super-submarinos</i> .....                                                                                             | 13           |
| <i>Francia. — Política naval</i> .....                                                                                                          | 115          |
| <i>Las redes contra torpedos</i> .....                                                                                                          | 116          |

|                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Las maniobras navales de 1914.....                                                                                              | 117 |
| El material y su empleo en las maniobras navales.....                                                                           | 120 |
| Organización del servicio naval aéreo.....                                                                                      | 123 |
| El crucero sumergible.....                                                                                                      | 123 |
| <i>Grecia.</i> —Armamentos.....                                                                                                 | 124 |
| <i>Inglaterra.</i> —Prueba de movilización.....                                                                                 | 125 |
| El nuevo Cuerpo de aviación naval.....                                                                                          | 128 |
| <i>Italia.</i> —Límites de edad para los buques.....                                                                            | 132 |
| <i>Noruega.</i> —Botadura del guardacosta <i>Nidaros</i> .....                                                                  | 132 |
| <i>Rusia.</i> —Nuevos buques para el Mar Negro.....                                                                             | 133 |
| Botadura del acorazado <i>Catalina II</i> .....                                                                                 | 133 |
| <i>Bibliografía</i> .....                                                                                                       | 135 |
| <i>Sumario de revistas</i> .....                                                                                                | 137 |
| <i>Origen y progresos de las corazas de los buques</i> , por el Capitán de navío de la Armada italiana Sr. Ettore Bravetta..... | 145 |

# REGLAS DICTADAS PARA ESTA PUBLICACION

Real orden de 13 de Enero de 1906.

1.ª La Redacción de la REVISTA GENERAL DE MARINA constituirá una entidad dependiente de un modo directo del Ministro del ramo.

2.ª Se instalará la Redacción en el edificio del Ministerio.

3.ª Compondrán la Redacción de la REVISTA:

Un Director, Jefe del Cuerpo General de la Armada.

Un Redactor permanente, Jefe ú Oficial de cualquier Cuerpo de la Armada.

Cuatro Redactores agregados, Jefes ú Oficiales de cualquier Cuerpo de la Armada.

Un Administrador, Jefe ú Oficial del Cuerpo Administrativo de la Armada.

4.ª El Director y el Redactor permanente serán funcionarios dedicados exclusivamente á la REVISTA; los demás podrán ser Jefes ú Oficiales con destino en Madrid.

5.ª El Director será el único responsable de la publicación, y propondrá al Ministro el nombramiento del personal de la REVISTA.

7.ª Habrá una Junta técnica, compuesta del Director, como Presidente; el Redactor permanente y un Redactor agregado, como Vocales. El Administrador acudirá á estas Juntas cuando se le llame, para asesorarlas si el asunto tratado se relaciona con la parte administrativa de la REVISTA. El Secretario de la Junta será el Vocal más moderno.

8.ª Constituirán los fondos de la REVISTA:

1) La subvención del Gobierno.

2) El producto de las suscripciones.

3) El producto de los anuncios.

4) Los donativos que se le hagan.

9.ª El manejo de estos fondos se hará por una Junta económica, que funcionará de un modo análogo á las Juntas de fondos económicos de los buques.

10. La Junta económica estará formada por el Director, presidente; el Redactor permanente, un Redactor agregado y el Administrador, que actuará como Secretario.

Los acuerdos de esta Junta y las cuentas de su administración se remitirán á la Superioridad cada trimestre para ser revisadas y aprobadas.

11. El personal de la Redacción de la REVISTA será gratificado con los fondos de la misma, en la forma y cuantía que se dispondrá especialmente, á propuesta del Director, con la aprobación del Ministro, y que dependerá del estado de los fondos disponibles.

De igual modo se retribuirán los artículos de colaboración, previo acuerdo de la Junta técnica.

13. El cuaderno mensual que se imprime actualmente en el Ministerio de Marina, con el título de *Información de la prensa profesional extranjera*, se publicará en una sección de la REVISTA, bajo las órdenes de su Director.

El Ministro dispondrá en cada caso la forma en que haya de imprimirse cualquier otra información que mandare hacer y convenga reservar para conocimiento exclusivo de los Almirantes, del alto personal de la Marina y del Estado Mayor Central.

bía de sufrir en las sucesivas operaciones. En estas condiciones se echaba acero fundido en el molde, y la plancha así obtenida se reducía después con el martillo o con el laminador al espesor prescrito y se trabajaba y terminaba hasta dejarla en las dimensiones y forma apetecidas.

En el sistema Ellis, la plancha de hierro era de una estructura más compacta; además, la parte de acero no era toda acero fundido, sino que la superficie expuesta al choque de los proyectiles estaba formada por una plancha de acero laminado y más duro. Entre esta plancha exterior y la posterior de hierro se echaba el acero fundido de un modo análogo al ya descrito.

Teóricamente, la soldadura entre el acero fundido y el hierro se efectuaba en ambos sistemas; la plancha de hierro, aunque calentada a alta temperatura, tenía un grado de calor algo inferior al exigido por aquella operación, por consiguiente, en la superficie de contacto entre los dos metales, y en un limitado espesor, el hierro adquiría el aumento de temperatura necesario para soldarse con el acero y este se solidificaba. Una parte del carbono del acero pasaba al hierro, y se formaba así una capa de transición que, desde el acero con el grado de carburación original, pasaba, con lenta disminución, al hierro dulce. En el sistema Ellis, la cohesión entre el acero laminado y el fundido se obtenía por la parcial fusión del primero, formándose también una capa de transición entre el acero laminado, más rico en carbono, al acero fundido.

En la práctica, sin embargo, se encontraban no pequeñas dificultades. La tendencia, solo en estos últimos años vencida, que presenta el acero fundido, especialmente si contiene un elevado porcentaje de carbono, a formar ampollas: la casi imposibilidad de impedir la rápida formación, favorecida por la alta temperatura, de escamas de óxido en la superficie de las planchas de hierro. Tanto si el carbono del acero reducía este óxido como si permanecía inalterable, su influencia era sumamente nociva, produciendo, en este último caso, soluciones de continuidad entre las superficies



en contacto, en el otro, aumentando las ampollas en la masa del acero fundido.

Estas dificultades, que no fué posible llegar a vencer del todo, mientras las corazas de acero, por otra parte, iban paulatinamente mejorando, fueron causa de que al fin del periodo que consideramos la fabricación de las corazas compuestas quedase casi del todo abandonada.

Muchas fueron las pruebas comparativas efectuadas, de 1878 a 1890, entre corazas de acero, corazas compuestas, y entre ellas, son notables las italianas, en Spezia el año 1882, con el cañón de 450 milímetros contra planchas de 48 centímetros (dos tiros con proyectil de fundición endurecida, del peso de 907 kilogramos y con  $Vu = 313$  metros y 475 metros); pero no llegó a definirse una marcada superioridad de una sobre otra; así que, mientras las compuestas merecían la preferencia en Inglaterra, las demás naciones usaban conjuntamente aquellas y las de acero.

Hacia fines de 1890, una coraza del grueso de 267 milímetros, tanto de acero Schneider como Compaund, podía resistir como máximo, a la penetración de un proyectil Holtzer de 152 milímetros, de acero forjado, que la hiriese con  $Vu = 604$  metros próximamente; con la diferencia, sin embargo, de que mientras en la última se producían, en general, bajo el tiro, hendiduras no muy profundas, pero numerosas, por las que, al repetirse los tiros, se desprendía la capa de acero, la otra, por los progresos conseguidos, estaba menos expuesta a romperse. Ahora bien, si se tiene en cuenta que, en 1890, el cañón de 152 milímetros era ya un arma de tiro rápido; que las velocidades iniciales iban aumentando sensiblemente de continuo; que la calidad de los proyectiles mejoraba al propio tiempo; y, por último, que empezaban a emplearse las granadas perforantes cargadas con altos explosivos, se reconocerá que en aquel año la coraza era inferior al cañón, y que se sentía la necesidad de un nuevo progreso que no tardó en realizarse.

§ 8. TERCER PERÍODO.—A fines de 1890, las planchas de acero dulce, tipo Schneider, y las compuestas, tipo Wil-

son y Ellis, habían alcanzado ya, según era lícito colegir, la máxima resistencia compatible con su naturaleza y con los métodos de fabricación; y en realidad, ni se creía posible aumentar en las primeras el tanto por ciento de carbono que, haciéndolas menos dúctiles y más duras, habría acentuado el grave defecto de su estructura ampollosa, ni se creía posible mejorar la fabricación de las segundas hasta llegar al grado de perfección necesario. Era imprescindible, por lo tanto, la necesidad de intentar nuevos métodos que estableciesen algún cambio, o en la naturaleza del metal de las planchas, o en el procedimiento de fabricación, o en ambos, a fin de que las corazas adquiriesen la aptitud de resistir a los nuevos y potentes medios de ataque.

La casa Schneider fué la primera en emprender los oportunos estudios y experiencias, no tardando las demás fábricas en seguir su ejemplo, y empezando así una nueva era en la historia de la coraza. Es esta la época moderna caracterizada por:

a) La asociación con el acero, de nuevos elementos, como el níquel (preferentemente), el cromo, el tungsteno, el vanadio, etc.

b) Procedimientos especiales para endurecer la superficie externa de las planchas o por el temple (método de Tressidder) o por la cementación (método Harvey, método Krupp, etc.).

c) La combinación de los precedentes sistemas o sea el endurecimiento de las corazas de acero al níquel.

9. ACERO AL NÍQUEL.—La primera coraza de acero al níquel, que con mayor propiedad debería llamarse liga de acero y níquel, fué construída en el Creusot y probada en el polígono en Julio de 1889. Era de 1,20 por 1,10 m. y de un espesor de 237 milímetros, estando fijada con grampones sobre un almohadillado de madera dura de 60 centímetros. Herida en el centro por un proyectil Holtzer de acero forjado, de 152 milímetros y de 45 kilogramos de peso, con  $V = 600$  metros proxímanamente no presentó ninguna hendidura; el proyectil quedó preso en la plancha en la que penetró unos 268 milímetros.

Bueno es recordar que la idea de emplear aleaciones de hierro y níquel había sido enunciada, muchos años antes, por Faraday y Stodard, los que ensayaron varias muestras de hierro con 1, 3, 5, 10, 20 y 50 por 100 de níquel; que en 1858 Fairbairn había presentado una memoria sobre algunos experimentos para determinar la tenacidad de ciertas aleaciones de hierro y níquel semejantes por su composición al hierro meteórico; que Hall, de Sheffield, construyó en 1888 muchos objetos, entre ellos un cañón de fusil y un cañón con aleaciones de acero y níquel en proporciones variables del 2 1/2 al 50 por 100; pero es indudable que la casa Schneider fué la primera que empleó el acero al níquel en tan vasta escala.

La liga empleada para la fabricación de las corazas contiene un pequeño porcentaje de níquel, ordinariamente el 3 por 100, y puede obtenerse en los hornos usuales Martin-Siemens aun cuando su régimen de temperatura es algo elevado. La operación no exige ni más tiempo ni mayores precauciones que las habituales, antes bien las precauciones son menores que con ciertas calidades de aceros, porque la composición deseada se obtiene fácilmente y con seguridad. No son necesarias instalaciones especiales para la fundición; si la carga se conduce como es debido casi todo el níquel introducido en el horno se asociará al acero, al contrario de lo que ocurre con el acero al cromo. El acero al níquel es más fluido que el acero ordinario y completamente homogéneo; los lingotes presentan una superficie limpia y lisa, pero los muy ricos en níquel presentan en su superficie mayor número de ampollas que los de acero ordinario. Los metaloides no tienden a separarse mientras la masa se solidifica, por lo que es menor la probabilidad de los graves inconvenientes que de ahí pueden derivarse. El recalentamiento de los lingotes para las operaciones sucesivas (forjado al martinete o laminación) no exigen especiales precauciones, porque, a igualdad de carbono, aquellos requieren el mismo grado de calor que los de acero ordinario, excepto en el caso en que contengan más de un 25 por 100 de níquel, pues entonces re-

quieren temperaturas más bajas y mayor cuidado al forjarlos. Si la composición es precisa y si el acero ha sido obtenido como se debe, puede éste trabajarse bien lo mismo al martillo que al laminador, cualquiera que sea el porcentaje de níquel que contenga. Por último, el acero al níquel se oxida con menos facilidad que el ordinario; hasta la proporción de un 5 por 100 de níquel se trabaja en el cepillo y en el torno con relativa facilidad, y más difícilmente al aumentar el tanto por ciento de níquel; las planchas con escaso porcentaje de níquel, recocidas o no después del laminado, se prestan muy bien al trabajo del punzón, al extremo de poder hacerse orificios, cuyos bordes no disten más de 3 milímetros sin que el metal se agriete.

La unión del níquel al acero aumenta considerablemente su resistencia al límite de elasticidad y su resistencia a la rotura, sin que disminuyan en proporción el alargamiento y el coeficiente de contracción de la sección de rotura.

10. TEMPLE POR EL SISTEMA TRESIDDER.—Mientras Schneider introducía el uso de las corazas de acero al níquel, el inglés Tresidder proponía su sistema especial de temple, que es el que se emplea hoy día con ligeras modificaciones.

Cuando se procede al temple de piezas de acero de grandes dimensiones por el antiguo sistema de bañarlas en agua, se produce, sobre todo al principio de la operación, una gran cantidad de vapor que envuelve la pieza, y que desapareciendo, para formarse en seguida de nuevo, impide su enfriamiento gradual y uniforme, produciéndose de un modo irregular y a saltos en detrimento del resultado final. El baño de aceite da mejores resultados, no por la composición química del líquido, sino porque evita la expresada formación de vapor; también se obtienen mejores resultados con el baño de agua añadiendo a ésta sustancias que, como la glicerina, aumenten la temperatura de ebullición y disminuyan la producción de vapor. Tresidder estudió el modo de temple el acero empleando el agua y evitando la producción de la capa de vapor, y lo consiguió ideando un aparato que proyecta el agua sobre la plancha incandescente en forma de

lluvia fina y violenta como una ducha. De este modo el vapor desarrollado, al entrar el agua en contacto con la plancha, se escapa rápidamente entre los chorros de ésta y no dificulta el refrigeramiento; se produce así la rápida y uniforme sustracción de calor de la plancha, que es, como ya hemos dicho, condición esencial para el buen resultado del temple, esto es, para obtener la excesiva dureza superficial de la coraza que tanto contribuye a evitar la penetración de los proyectiles.

En vez del agua se podrían emplear otros fluidos, tanto líquidos como gaseosos.

El aparato original de Tresidder consistía en un emparillado de tubos paralelos de una superficie igual, por lo menos, a la de la plancha; esos tubos tenían unos 20 milímetros de diámetro y sus ejes distaban unos 40 milímetros. Los orificios, de 3 milímetros de diámetro, estaban practicados oblicuamente e inclinados en uno u otro sentido de un modo alternativo para que proporcionase una distribución más uniforme del fluido refrigerante. Tuberías apropiadas conducían el agua a los tubos a una presión uniforme para todos ellos, de 6 kilogramos por centímetro cuadrado por lo menos. Gracias a esta alta presión, el agua, al llegar al contacto con la plancha, no podía tomar el estado esferoidal; los chorros, por otra parte, deben dirigirse sobre la plancha, colocada horizontalmente de arriba a abajo, porque si fuesen proyectados hacia arriba, sólo se endurecerían los puntos en que aquellos tocaran; si la plancha estuviera dispuesta verticalmente o inclinada, la corriente de agua en su superficie sería mayor en unos puntos que en otros, y en ambos casos faltaría la completa y simultánea uniformidad de acción que da valor al sistema.

Este procedimiento sólo fué empleado, durante los primeros años, por la casa Brown para sus planchas compound tipo Ellis que se llamaron planchas Ellis-Tresidder, y que en las pruebas verificadas en 1891, en comparación con aquellas, demostraron ser más resistentes a la perforación y más aptas para producir la rotura de los proyectiles. La más im-

portante de estas pruebas se verificó en Portsmouth, a bordo del *Nettle*, el 28 de Octubre de 1891; la coraza Ellis-Tresidder, de 287 milímetros de grueso, tenía la capa anterior de acero al níquel, y resistió perfectamente cinco disparos con cañón de 152 milímetros. Los proyectiles fueron: dos de fundición endurecida Palliser y tres de acero forjado Holtzer del peso de 45 kilogramos y con Vu. 602 m. Todos se rompieron después de muy escasa penetración; pero la plancha se fracturó en varios pedazos que quedaron unidos al blanco gracias a los muchos pernos de sujeción.

11. CEMENTACIÓN DE LAS CORAZAS POR EL SISTEMA HARVEY.—El sistema inventado por Hayward A. Harvey, y probado por primera vez en Annapolis (E. U.) en Febrero de 1891, se basa en el principio, ya enunciado, de endurecer excesivamente la parte anterior de la coraza, dejando flexible y maleable la parte restante; pero en lugar de obtener este resultado fabricando la plancha con dos metales diferentes (planchas compound Wilson y Ellis), o recurriendo a un sistema especial de temple como Tresidder, Harvey intentó conseguirlo variando la composición química de la parte anterior de la plancha para que una vez templada resultase más dura que el resto. En otros términos, el procedimiento que, como homenaje al inventor recibe el nombre bárbaro de harveyzación de las corazas, consiste en fabricar, con acero homogéneo y relativamente dulce, cual se produce con los convertidores Bessemer o con los hornos Martín-Siemens, una plancha de las dimensiones y de la forma deseadas y en carburar la cara exterior, hasta cierta profundidad, mediante un procedimiento análogo al que sirve para convertir en acero las barras de hierro dulce; en una palabra, un verdadero proceso de cementación.

Se coloca la plancha en un horno especial calentado con gas o con carbón sobre una solera de material refractario y se cubre alrededor con el mismo material dejando sólo descubierta la parte que se quiere cementar. Esta se cubre con una capa de polvo de carbón vegetal mezclado con otras sustancias carburantes y bien comprimido; sobre esta capa

se extiende otra de arena y sobre el conjunto una cubierta de gruesos ladrillos refractarios. Hecho esto, se da calor al horno hasta alcanzar una temperatura igual o superior a la necesaria para la fusión de la fundición, la que debe mantenerse constante durante un período de tiempo proporcional al tamaño de plancha que no baja en general de diez y ocho a veinte días. Durante este tiempo la coraza va absorbiendo lentamente el carbono del carbón vegetal y demás materias carburadoras, y en su cara anterior se forma una capa de dos a tres y medio centímetros de espesor, en la que el porcentaje de carbono es notablemente superior al del resto de la masa de acero.

Terminada la carburación, se saca la plancha del horno dejándola enfriar hasta la temperatura necesaria para el temple; pero sin separar la capa de materias carburadoras que protege la superficie de la plancha del contacto del aire e impide la formación de escarnas de óxido, cuya presencia disminuiría la eficacia de la subsiguiente operación del temple. No hay inconveniente, sin embargo, en separar de cuando en cuando y por unos instantes una pequeña parte de la capa carbonosa, para poder seguir, examinando la plancha, el proceso de su enfriamiento, y cuando llega a tomar el color rojo cereza oscuro, se procede al temple por el método de Tresidder.

Si se rompe una plancha cementada, se ve distintamente en la fractura la capa de cementación a la que sigue la capa de acero dulce; la primera de estructura cristalina y brillante, la segunda con el aspecto del acero común, homogéneo y dulce. La capa exterior es tan sumamente dura que, una vez terminada la plancha, es sumamente difícil efectuar en ella ningún trabajo aun usando las mejores herramientas; sólo las muelas de esmeril consiguen atacarla, y cuando es necesario practicar en la superficie algún corte u orificio, que no haya sido previsto y ejecutado antes del temple, precisa efectuar antes un recocido local para el que pueden emplearse varios medios; proyectando, por ejemplo, por medio de adecuados electro-imanés, el arco de un aparato eléctrico

de soldar contra la zona que quiere recocerse, o bien haciendo pasar por dicha zona una corriente de suficiente intensidad, o con otros oportunos expedientes.

Entre las primeras pruebas de planchas harveyzadas, fueron las más importantes y concluyentes las comparativas que se llevaron a cabo en Indian Head en los meses de Octubre y Noviembre de 1891 y en Enero de 1892. La siguiente tabla, que reproducimos, completándola, de la obra de Bettini, resume los resultados de dichas pruebas.



Tabla II.

| CLASE DE PLANCHAS                                                                                                     | Cañón de 152 mm. proyectil Holzner de 45,300 kilogramos. Velocidad de choque, 692,4 m. |                       |                       |                       | Cañón de 203 milímetros. Cinco disparos.                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                       | PENETRACIÓN EN MILÍMETROS                                                              |                       |                       |                       |                                                            |                        |
|                                                                                                                       | 1.er disparo.                                                                          | 2.º disparo.          | 3.er disparo.         | 4.º disparo.          | Datos balísticos.                                          | Penetración en mm.     |
| Plancha de acero ordinario, muy dulce, cementada, de la casa Carnegie.....                                            | Perforación completa.                                                                  | Perforación completa. | Perforación completa. | Perforación completa. | Granada perforante Carpentier de 113,4 kg. Vu. = 518 m.... | Perforación completa.. |
| Plancha como la anterior de la casa Bethlehem...                                                                      | 254                                                                                    | 246                   | 685                   | 254                   | Granada perforante Firling de 95,3 kg. Vu. = 564 m.....    | Perforación completa.. |
| Plancha de acero al níquel, muy dulce, al 0,24 % de carbono, sin cementar, de la casa Carnegie....                    | 674                                                                                    | 669                   | 371                   | 335                   | Como al 2.º disparo..                                      | 561                    |
| Plancha de acero al níquel, muy dulce, cementada, de la casa Carnegie. — Carbono antes de la cementación, 0,25 %..... | 371                                                                                    | 377                   | 248                   | 521                   | Como al 1.er disparo.                                      | 438                    |
| Plancha de acero al níquel, dulce — 0,44 % de carbono, no cementada, de                                               | 318                                                                                    | 273                   | 305                   | 301                   | Como al 1.er disparo.                                      | 244                    |

|                                                                                                                                    |     |     |     |     |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------------------------------------------|
| Plancha de acero al níquel,<br>dulce, cementada, de la<br>casa Carnegie.....                                                       | 292 | 338 | 285 | —   | Como al 1.º disparo. }<br>Perforación<br>completa. |
| Plancha de acero al níquel,<br>dulce —0,30 % de carbono—,<br>no cementada, de<br>la Bethlehem Iron Com-<br>pany.....               | 337 | 256 | 324 | 263 | Como al 2.º disparo... }<br>419                    |
| Plancha de acero al níquel,<br>dulce, cementada, de la<br>casa Bethlehem. — Car-<br>bono antes de la cemen-<br>tación, 0,35 %..... | 305 | 173 | 337 | 186 | Como al 2.ª disparo... }<br>327                    |

Las planchas tenían un espesor de 276 milímetros y 2,44 por 1,83 metros de superficie, a excepción de la sexta que era cuadrada, con 1,83 metros de lado, y solo sufrió cuatro tiros en vez de cinco. Con el cañón de 152 milímetros se dispararon proyectiles Holtzer de acero forjado, y con el de 203 se usaron granadas perforantes de acero forjado Firminy, de 95,25 kilogramos de peso, fabricadas por la casa Firth, y granadas semejantes, de la casa Carpenter de 113,4 kilogramos de peso. Para obtener igual fuerza viva en el momento del choque, los primeros se dispararon con  $V. = 564$  metros y los otros con  $V. = 818$  metros.

Como puede juzgarse, la plancha de acero al níquel, dulce, fabricada por la casa Bethlehem, forjada al martillo y cementada por el sistema Harvey, sufrió una penetración media inferior a la acusada por las demás planchas; las grietas, por otra parte, fueron pocas y solo se manifestaron al último disparo. No se rompió ningún perno y solo quedó hendido parte de almohadillado de madera; pero la estructura posterior permaneció intacta. Si se recuerda lo que ya dijimos, esto es, que a fines de 1890 una plancha compuesta, de 367 milímetros de espesor, resistía con dificultad a un proyectil Holtzer de 152 milímetros con  $V. = 604$  metros, y se observa que la mencionada plancha cementada, de igual espesor, resistió victoriosamente al mismo proyectil con  $Vu. = 632$ , se comprenderá la importancia del progreso conseguido.

Los proyectiles alcanzaron mayor penetración en la parte izquierda que en la derecha de la mencionada plancha, y un hecho análogo se repitió en las pruebas de tiro efectuadas en Indian Head el 23 de Julio de 1893, contra una plancha cementada, de acero al níquel, de 267 milímetros de grueso; se reconoció que esta diferencia de resistencia en la misma plancha debía atribuirse a un defecto de uniformidad en el temple, que en ambos casos se había practicado manteniendo la plancha vertical, con lo que, el agua que caía de la parte más alta impedía que los chorros proyectados por el aparato Tresidder hiriesen convenientemente la su-

perficie de la plancha. Esto prueba con cuanta razón recomendaba el autor del procedimiento que las planchas sujetas al temple se mantuviesen en posición horizontal.

En otras pruebas de tiro, efectuadas en Inglaterra el 18 de Enero de 1893 contra una coraza harveyzada, de acero al níquel, de un espesor de 152 milímetros, construída por la casa Vickers, pudo observarse que un proyectil Holtzer de 152 milímetros, animado de una velocidad al choque  $Vu.=553$ , se rompió sin ocasionar a la plancha daños de entidad, mientras que un proyectil idéntico, con  $Vu.=597$  metros, la perforó por completo, rompiéndose en pocos pedazos sin desmenuzarse como el anterior. El aumento de la velocidad de choque resultó, por lo tanto, más perjudicial a la plancha que al proyectil; fenómeno que tiene su explicación en la teoría de las tres velocidades críticas, expuesta por Tresidder, de la que hablaremos más adelante, y que la explicó el Capitán de artillería inglés Mansell, admitiendo la hipótesis de que hay un tiempo mínimo durante el cual puede efectuarse la rotura de los proyectiles para cada clase y determinada forma. Admitiendo, como lo ha comprobado la práctica, que la capa endurecida de una placa harveyzada puede romper un proyectil Holtzer, el Capitán Mansell suponía que esto solamente sucedía cuando dicha capa resistía al proyectil con toda su potencia por espacio de un tiempo no inferior al mínimo en el que es posible la fragmentación del proyectil. Y que, de dos proyectiles que hieren la placa con velocidades diferentes, causará, evidentemente mayor daño al animado de velocidad mayor, pero la diferencia puede ser tal que mientras el proyectil de menor velocidad, al terminar el espacio de tiempo mínimo, encuentra aun casi intacta la capa endurecida de la coraza y, por lo tanto, se fragmenta, en cambio el proyectil de mayor velocidad, al trascurrir al mismo tiempo, ha atravesado, o ha roto localmente, la capa endurecida y puede continuar su camino en la coraza mientras se deforma, o también se rompe en varios pedazos, pero sin fragmentarse como el otro proyectil.

Mansell también llamó *velocidad crítica* a la exactamente necesaria para que cada proyectil atravesase o destruya la capa endurecida de la coraza en el límite de tiempo inferior al tiempo mínimo de rotura del mismo proyectil, y dice que, si después de disparar sobre una coraza varios proyectiles idénticos, pero con velocidades gradualmente crecientes, con los efectos obtenidos se construye una curva con las velocidades de choque y los daños sufridos por las placas, se notaría un salto muy brusco cuando la velocidad fuese igual a la velocidad crítica.

Nos hemos referido a las corazas harveyzadas de acero al níquel y es inútil advertir que la aplicación del sistema Harvey se impone lógicamente a estas corazas; aunque durante algún tiempo, debido al precio mucho mayor, las Marinas de guerra se resistieron a emplearlas y solamente se decidieron cuando su superioridad resultó, después de numerosas pruebas, muy manifiesta e indiscutible. En Italia también se hicieron pruebas a principios de 1894 para comparar las corazas herveyzadas de acero con y sin níquel. Una de estas era de acero ordinario dulce; otras dos de acero con una proporción de carbono mucho más baja, y todas resultaron inferiores a las de acero al níquel que ofrecieron mayor resistencia a la perforación de los proyectiles animados de gran velocidad y menos propensos a partirse.

12. OTROS MÉTODOS PARA OBTENER CORAZAS RESISTENTES.—Se han ensayado con más o menos éxito; pero sus resultados no han dado la preferencia a ningún sistema que esté fundado en principios diferentes del de la cementación. Recordaremos algunos que nos parecen más dignos de mención.

La casa Beardmore ha fabricado corazas que pueden llamarse «corazas mixtas», las que demostraron poder competir con las harveyzadas. Podrían clasificarse entre los compound del tipo Wilson si bien los metales empleados para construirla eran el acero al níquel y el acero al cromo. Las dos aleaciones se fundían separadamente y después se vertían una después de otra en los moldes: el lingote resultante

# DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA REVISTA

## MINISTERIO DE MARINA

MADRID

### CONDICIONES DE SUSCRIPCION

**SUSCRIPCION OFICIAL.**— Los buques y dependencias de la Armada, cuyo mando recaiga en un General, Jefe u Oficial, serán suscriptores por el número de ejemplares que señala la Real orden de 3 de Febrero de 1910, *Diario Oficial*, núm. 32.

El Habilitado del Ministerio de Marina reclamará en su nómina el importe de las suscripciones oficiales, que se bajará en las nóminas correspondientes, como se practica para la *Legislacion Marítima*. (Real orden de 5 de Febrero de 1902, *Boletín oficial* núm. 18, pág. 134, y Real orden de 27 de Febrero de 1906, *Boletín oficial* núm. 27, pág. 300.)

Importa la suscripción oficial 24 pesetas al año, 12 al semestre y 6 al trimestre.

**SUSCRIPCION PARTICULAR.**— El personal de la Armada pagará cincuenta céntimos de peseta mensuales, por trimestres, semestres ó años adelantados.

Número suelto, cincuenta céntimos de peseta.

Las demás suscripciones particulares serán por semestres ó años adelantados, con arreglo á la siguiente tarifa:

Península é islas adyacentes y posesiones del golfo de Guinea, 9 pesetas al semestre y 18 al año. Número suelto 2 pesetas.

Extranjero, países de la Unión postal y posesiones españolas del Golfo de Guinea, 12,50 pesetas al semestre y 25 al año. Número suelto, 2,50 pesetas.— R. O. 21 Febrero 1908, D. O. núm. 44, pág. 262.

Los pagos se harán en libranzas de la prensa, letras de fácil cobro ó sellos de Correos.

Pueden hacerse las suscripciones dirigiéndose al Administrador de la REVISTA, y también por medio de sus Agentes ó Corresponsales.

**CORRESPONSALES.**— En Ferrol: D. Abelardo Fernández, *Correo Gallego*.

En Cadiz: D. M. Morillas, Librería nacional, San Francisco, 36.

En San Fernando:

En Cartagena: D. Dionisio Martínez, Librería, Cuatro Santos, 9.

En la Coruña: D. Alfredo de la Fuente.

En Bilbao: Viuda y Sobrino de E. Villar, Gran Vía, 16 y 18.

### ADVERTENCIAS

1.<sup>a</sup> La Administración de la REVISTA encarga á los señores suscriptores que avisen oportunamente de sus cambios de residencia, para evitar extravíos ó retrasos.

2.<sup>a</sup> Debe noticiarse á la Administración cualquier falta en el recibo del cuaderno, para ponerle inmediato remedio.

3.<sup>a</sup> No debe pagarse por la suscripción, á los Agentes ó Corresponsales, mayor cantidad que la consignada en las tarifas anteriores.

4.<sup>a</sup> No enviar sellos móviles cuando el pago se haga directamente al Administrador de la REVISTA.

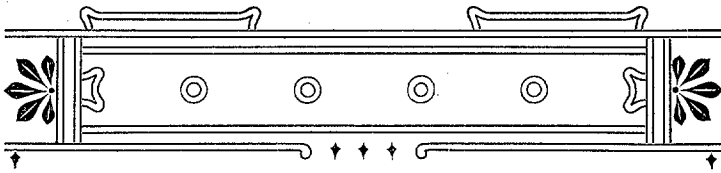
**REVISTA GENERAL DE MARINA**

El día 20 del pasado Marzo, a instancias del Presidente del Ateneo de Madrid, el Excmo. Sr. D. Rafael María de Labra, entusiasta americanista, tuve la honra de dar una conferencia en dicho Ateneo sobre el tema por él sugerido como de oportunidad: «Colón y su obra» y «Vasco Núñez de Balboa y su obra».

Era mi propósito publicarla, pero el fallecimiento de la esposa del taquígrafo, ocurrida al siguiente día, hizo que se extraviaran las cuartillas, por lo que había desistido; mas a ruego de varios amigos, procedo a hacer un extracto de lo dicho, aunque carezca, como es consiguiente, de la animación y de la vida que da a todo la palabra hablada; aunque procuraré amoldarme a la hilación de la Conferencia, limitándome, ahora, solo a Colón, cuya historia es la más falseada.

---

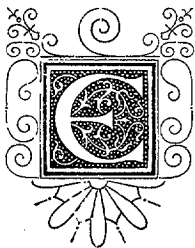




# Cristóbal Colón y su obra

---

Por el Vicealmirante de la Armada  
D. Victor M. Concas.



L descubrimiento del Nuevo Mundo, tanto en su acción como en sus consecuencias, será siempre un asunto de oportunidad; y el estudio de su historia, aparte de su gran interés, será seguramente un motivo de gran novedad para la inmensa mayoría, por cuanto la novela Colombina se halla de tal modo esparcida por el mundo, que difícilmente la verdad histórica llegará a ocupar un pequeño lugar en medio de tanta fantasía; y en tal concepto mi conferencia, reducida a un relato histórico, no tuvo nada de nuevo para los que sabían que el descubrimiento no fué una cosa surgida únicamente en la mente de Colón, sino que de él se habían ocupado muchos, a punto que estaba dibujado un mapa Mundi con las supuestas Expérides y la Antilla a una distancia que casi coincide con la verdad: así como tampoco fué novedad que Colón, muy lejos de ser un santo y un semidiós, era un hombre en

todos terrenos, si bien de gran inteligencia y perseverancia, en cambio, de una desmedida codicia y deslealtad, todo lo que nada quita a su gloria, que suya es, pues, al fin y al cabo, hizo lo que otros no hicieron, y con todo derecho puso su nombre en el libro de la inmortalidad. No ha sido de ningún modo el objeto del estudio, que hice el 20 de Marzo, mermar la gloria del descubridor de América, como así califican la menor observación los furibundos colombistas, sino volver por los fueros de la historia en defensa de España y de los españoles en general, pues, para ensalzar a Colón, especialmente los extranjeros, han inventado tal serie de embustes, ofensivos contra España y los españoles, divulgados a lo infinito con la pluma y el pincel, que son bien pocos en el mundo los que conocen la verdad.

Así, es popular un cuadro y grabados magníficos en que se pinta a los doctores de la Universidad de Salamanca burlándose de Colón, cuando, revisadas las actas de aquel tiempo, que todas existen, en ninguna de ellas se hace mención de semejante consulta ni reunión, ni menos de la presencia de Colón en aquel Centro científico, que era entonces el primero del mundo. No es menos popular un grabado en que está pintado el desembarco de Colón en Guanahani, acompañado de varios religiosos, alzando las manos al cielo en acción de gracias, cuando en la primera expedición no fué ni unó solo, ni para nada se pensó en la fe, sino en trueques (como entonces se decía) de baratijas; expedición puramente de negocio, pues los primeros religiosos que marcharon a América fueron cuatro frailes con el delegado apostólico Fray Bernardo Bruyl, que embarcaron en la expedición que salió en Septiembre de 1493: y nada se diga de la supuesta sublevación de las tripulaciones ante la constancia de los vientos aliseos, lo que, no sólo es falso, sino que lo ocurrido es precisamente lo contrario, pues de Colón partió la consulta de si se seguía o no adelante; consulta que, como veremos, eran muy natural de la situación que tenía a bordo *mientras no se descubriese tierra*, sin que en ella manifestara debilidad por su parte, ni recibiera ofensa por la con-

testación de Martín Alonso Pinzón a gritos desde la *Pinta*, diciendo ¡adelante!, ¡así tardemos un año!

Sobre este incidente y otros detalles, es muy sensible que no sea más conocida del mundo entero la hermosísima memoria del finado Capitán de navío D. Cesáreo Fernández Duro, titulada «Colón y Pinzón», memoria documentada como todas las obras de aquél eximio académico, Secretario perpétuo que fué de la de la Historia, y en que una vez más rompe una lanza en pro de la verdad, tan maltratada como iremos viendo. Por mi parte, sin haber hecho de estos asuntos estudio especial, las circunstancias hicieron que en 1892 y 93, al mando de la nao histórica *Santa María*, reproducción de la que llevara Colón, crucé el Atlántico, casualmente en los mismos treinta y seis días que aquél empleara, llevando a cabo la más gran representación nacional que jamás se haya hecho de otro suceso alguno; y en consecuencia de haber representado el divino papel de Colón, he tenido forzosamente que estudiar y aun luchar con las diferencias entre la Historia y la novela, y de cuyo viaje, dicho sea de paso, acabo de publicar un libro dedicado a los que vean el quinto centenario del descubrimiento.



Justo es empezar el estudio de Colón por averiguar qué hacía y de qué vivía en España, pues es muy general que al escribirse la Historia se olvide que los hombres tienen el vicio de comer, y que el tal vicio, o lo que sea, rige de modo tan imperioso todas las acciones humanas, que no puede prescindirse de él cuando se trata de lo que hacen o hicieron los que no viven de renta, y que tienen que colocar el problema de buscar con qué vivir mezclado entre todo aquello que un día les diera celebridad. Así, pues, como fuente de toda garantía y testigo de vista, merece entero crédito el Cura de los Palacios, cronista de los Reyes Católicos, que dice que Colón residía en Andalucía, donde era mercader de libros de estampa y construía cartas de navegar, es decir,

las copiaba, pues las cartas de navegar no se construyen tierra adentro, y aunque sea menos romántico, quiere decir que se ganaba la vida de delineador o dibujante, lo que a su vez hace suponer fundadamente que su visita a la Rábida, cuyo objeto no se ha explicado suficientemente, bien pudo ser por la costumbre entonces establecido de adornar con miniaturas todos los libros de la liturgia eclesiástica.

Tenía Colón en Huelva un conculñado llamado Pedro Correa, y según otros Muliar (1) (pág. 281, F. D.), de cuyos dos modos se le nombra, suponiendo unos que el viaje de Colón tenía por objeto dejar a su hijo en Huelva para seguir a la Corte; pero lo que de suposición no pasa, así como tampoco se conoce qué es lo que fué a hacer al convento de la Rábida, que bien pudo ser lo que queda apuntado. La buena fortuna de Colón hizo que diera en la Rábida con un hombre ilustrado que fué su decisivo protector, y que pudo hacer efectiva esta protección por haber sido confesor de la Reina Isabel, sobre la que demostró tener tal influencia, que hizo que ésta pasara por encima del Consejo Real (F. D., página 176), que dijo «que saliendo con la empresa, parecía mucho lo que solicitaba aquel hombre y malográndose ligereza»; y contra el parecer del rey, que decía que todo esto estaba demasiado lejos, y que sólo pudo contenerlo momentáneamente, diciendo que no quería oír hablar de empresa alguna mientras no se terminara la jornada de Granada.

¿Fué el gran protector de Colón el padre Marchena o el padre Juan Pérez? La Historia hace de estos nombres una confusión, y por mi parte me inclino a creer con Fernández Duro (F. D., pág. 284), que era uno sólo, y que su nombre era Fray Juan Antonio Pérez de Marchena.

Reunía Colón, en general, las condiciones complementarias que han distinguido a todos los inventores, pues ja-

---

(1) Como he de citar repetidas veces la Memoria de Fernández Duro «Colón y Pinzón», las señalaré F. D., y la página que corresponda al tomo X de «Memorias de la Real Academia de la Historia» de la Biblioteca de dicha Academia. La de «Colón y Pinzón» ocupa de la pág. 161 a la 331.

más lo han sido ni los hombres de gran ciencia ni los meros artistas, sino los que han tenido educados en suficiente equilibrio el entendimiento y las manos o todos los conocimientos complementarios para llevar a términos de realización, aunque sea toscamente, una idea preconcebida. No fueron sabios ni Fulton, ni Watt, ni Fránclyn, ni otros muchos, y sí un sabio como Hertz llegó a descubrir un secreto a la electricidad, fué preciso que viniera un Marconi, con ese espíritu de aplicación que distingue al oficial de Marina, para que la ciencia fuera una invención, es decir, un adelanto.

Colón era apenas un mediano navegante, pues no consta que fuera ese su oficio ni que hubiera navegado más que como pasajero; pero había analizado el Atlántico, había pensado en él, y podríamos decir que había filosofado y visto lo que otros más marinos no supieron ver: era un mal hidrógrafo práctico, pero en cambio, a fuerza de copiar cartas, era un buen cartógrafo, cosa difícil entonces, y por último, un más que mediano astrónomo, y desde luego en esto muy superior a todos los que le acompañaron: Así pues, como hombre de mar era inferior a los Pinzones y a Juan de la Cosa, su piloto y Maestre; como hidrógrafo, muy inferior a este último; pero, sabiendo un poco de todo, les superaba en Astronomía y en arte de cartear; debe repetirse que entonces muy difícil, reuniendo un conjunto de condiciones que dieron lugar, que en él pudieran reunirse los esfuerzos de todos a un fin común.

Colón había vivido en las islas Terceras, desde donde bastaba filosofar para que no cupiera duda que el Océano tenía un más allá: vivió en Portugal, donde casó con una hija de Bartolomé Muñiz Perestrello, obteniendo de su suegro, o de los papeles de éste al morir, noticias y referencias que circulaban entonces entre todos los marinos de la península Ibérica referentes a la posible navegación del Océano hacia el Occidente. Había vivido en las islas Canarias y también en las islas de Cabo Verde, en donde nació su hijo Diego; y claro es, que en esas navegaciones y en las largas bordadas de remontada hacia el Oeste, habían de hacer fir-

me en todos los navegantes que filosofaran un poco la concepción de que el Atlántico era navegable al Occidente.



Conocida lo que podríamos llamar la situación moral de Colón, conviene estudiar cuál era la del mundo en que vivía, pues para comprender bien todos los sucesos históricos hay que analizar la época, y la de Colón era época de descubrimientos, de adelantos geográficos, cuyas consecuencias se iban tocando a medida que se daba un paso adelante, como sucede en los siglos de progresión de un orden de ideas determinado.

Hacia ya siglos que, gracias a los árabes, se conocía mucho de Oriente, con el que se hacía el comercio por medio de Alejandría, Suez y Adén, y también por el Asia Menor, por el curso de los históricos ríos que lo fueron de Nínive y Babilonia, y después por el golfo Pérsico.

En 1260, Nicolás, padre de Marco Polo y Mateo, su tío, habían dado noticias extensas de Oriente. En 1270, Marco Polo fué el verdadero revelador de China y de las islas del Océano, donde vivió y viajó veintiséis años, aunque no dice la Historia cómo vivió en ese largo tiempo; y como era costumbre en aquella época, embrollando las noticias con otras de monstruos, gigantes y reyes que hacían más difícil conocer la verdad. Ya empezando el siglo xv, fué cuando a los portugueses les cupó la honra de llevar los descubrimientos de un modo regular y ordenado para buscar un camino a la India, rodeando el Africa, que con razón suponían que podría hacerse, pues gracias al emplazamiento de su capital llegó Portugal a ser una gran nación, y quizás a ello principalmente se lo deba, capital que si lo hubiera sido de toda la península, otra hubiera sido nuestra Historia.

Por iniciativa directa del Infante D. Enrique de Portugal, llegaron sus navegantes hasta cabo Bon en 1419; en 1423 a

cabo Bojador, y en 1441 a cabo Blanco, muriendo en 1460 aquél Príncipe a quien tanto debe la Geografía.

En 1481, el Rey D. Juan II de Portugal, reunió una Junta de matemáticos para establecer reglas para navegar por la altura de sol, es decir, lo que entonces se llamaba la altura de polo, y hecho de no menor transcendencia que el descubrimiento de la aguja inmantada, y quizás al que se debió el atrevimiento de cruzar el Océano.

En 1484, Diego de Camo, portugués, navegó hasta el río Jane (?), y por fin, en 1486, Bartolomé Díaz y Juan Infante reconocieron el cabo Tormentoso, que el Rey D. Manuel tituló de Boa Esperanza, con lo que, más tarde, espoleados los portugueses por los descubrimientos de Colón, despacharon a *Vasco de Gama*, que salió del Tajo el 8 de Septiembre de 1497 y montaba el cabo de Buena Esperanza el 20 de Noviembre, descubriendo a su vez por Oriente el camino de la India. Y dicho sea de paso, *Vasco de Gama* fué elegido por su reconocida codicia y dureza, que en ambas cosas ha sobrepujado a todos los descubridores (1). Era, pues, época de descubrimientos, se había perfeccionado la aguja náutica, se sabía, mal que bien, hallar la latitud, con un error no mayor de dos grados, o sean cuarenta leguas, que con eso se contentaban aquellos navegantes; las cartas de navegar iban recogiendo las noticias de unos y otros, de modo que cada uno aprovechaba los descubrimientos de los que le habian precedido, y sobre todo se hacía una observación que hoy solo en los observatorios se sabría hacer, como era la observación de los eclipses como medio de hallar la longitud, que ha sido durante siglos el escollo de la navegación. Hechos populares, dichos eclipses, resaltaba como primera observación, que la sombra de la tierra, reflejada sobre la luna, era siempre redonda, y claro que en diferentes posiciones una sombra así, sólo puede proceder de un cuerpo esférico, y *que como tal se le podía dar la vuelta*.

(1) El teatro, con música de Meyerbeer, lo imagina de un modo muy distinto, pero hace justicia a su gran patriotismo. Y esta es la justicia que reclaman nuestros hombres.

Sostenía esta teoría principalmente el famoso astrónomo italiano Toscanelli, con quien consta que Colón sostuvo correspondencia desde 1474, y el único país del mundo en que esa idea era popular, era España, por lo que no sólo en España se oyó a Colón, sino que se le oyó como la cosa más natural del mundo, y por eso España fué la descubridora y no podía serlo, en aquel entonces, otra nación.

Colón fué a dar la vuelta al Mundo, para llegar a Cipango por Occidente, a la vez que los portugueses querían llegar por Oriente.

Tan antigua era ya la idea de la esferoidad de la Tierra, que en 1474, es decir, diez y ocho años antes del descubrimiento, escribía Toscanelli dos cartas que constan en la Colección Diplomática, núm. 1., tomo II, de D. Martín Fernández Navarrete, en que en una, a un portugués, se lee «y aunque yo he tratado muchas otras veces del brevisimo camino que hay de aquí a las Indias, donde nacen las especerías por la vía del mar, el cual tengo por más corto que el que hacéis a Guinea». Y en otra parte dice: «y no os admiréis de que llame Poniente al país en que nace la especería, que comunmente se dice nacer en Levante, porque los que navegasen a Poniente siempre hallarán en Poniente los referidos lugares, y los que fueren por tierra a Levante siempre hallarán en el Levante los dichos lugares».

Al final de la misma carta, dice: «hallaréis lleno el mapa que hay desde Lisboa a la famosa ciudad de Quisay, tomando el camino derecho a Poniente, veintiséis espacios cada uno de ciento cincuenta millas», y más abajo dice: «desde la Isla Antilla hasta la de Cipango se cuentan diez espacios que hacen doscientas veinticinco leguas».

Claro es que los veintiséis espacios, a ciento cincuenta millas, son tres mil novecientas millas, y que luego, los de la Antilla a Cipango, no son más que 675 millas, que a 150 hubieran sido 1.500, seguramente por la cuestión de la latitud en que se supusiera el paralelo, lo que no dice la carta y en ello está la afortunada equivocación de suponer el Japón donde está el Nuevo Continente; pero, en resumen, consi-



derando perfectamente posible el viaje de circunnavegación.

Y en otra carta de la misma fecha, el célebre Toscanelli escribía a Colón en estos concluyentes términos: «Recibí vuestra carta con todo lo que habéis enviado de que quedo muy obligado: alabo vuestro designio de navegar a Occidente y estoy persuadido de que habéis visto por mi carta (la anterior de que le enviaba copia) que el viaje que deseáis emprender no es tan difícil como se piensa; antes al contrario, la derrota es segura por los parajes que he señalado»; todo esto va fechado en Florencia el 25 de Junio de 1474.»

Circulaban entonces en Italia los escritos del geógrafo Solino, que situaba las islas Espérides al Occidente de las Fortunatas, distantes treinta días de navegación por el Océano (treinta y seis tardó Colón): también existía un Mapa Mundi en la biblioteca del Papa Inocencio VIII en que estaban pintadas las islas en cuestión, y era cosa tan vulgar y corriente, que consta que Martín Alonso Pinzón, con objeto de consultar aquel mapa, hizo un viaje a Italia con su carabela, llevando un cargamento de sardinas.

Y dice Fernández Duro (página 283): «seguro es que con las noticias que Pinzón obtuvo en Roma, unidas a los rumores de los navegantes, a esa vaga intención que flotaba, si así puede decirse, en la atmósfera de los puertos de mar de España y Portugal, etc., etc.» Esto es lo que se llama hoy la opinión pública, con la que contó Colón, quien, si bien no podía codearse con Toscanelli como astrónomo, conocía bien el cálculo de los eclipses, como lo demostró años después, al verse abandonado en Jamaica; por consiguiente, por conocimiento propio y no de oídas, tenía el convencimiento de que la tierra era esférica, y que, por lo tanto, podría llegar a Cipango navegando al Oeste.

Y hay que repetir que era la época, era el siglo de los descubrimientos, y Colón realizó lo que estaba indudablemente preparado para que se realizara.

Hay que decir, sin embargo, tanto en honor de Colón como a la pléyade de navegantes y descubridores que le si-

guieron, que ninguno para sus cálculos llegó a conocer el verdadero sistema del mundo revelado por Copérnico en 1543. Este, que era sacerdote secular, por temor a la Inquisición, no publicó hasta la hora de su muerte el fundamento que ha sido de la Astronomía y de la navegación astronómica, titulada: «De revolutionibus Orbium Celestium», libro dedicado al Papa, que lo recibió con aplauso; hasta que en 1616, la Congregación del Índice, lo incluyó en su censura; y allí está hasta hoy, demostrando a cuáles riegos se pone la religión, cuando, sacándola de su terreno, se quiere que invada el campo de la política o de la ciencia.



Tomada Granada el 2 de Febrero de 1492 y firmado el pacto o concesión que se titula las capitulaciones, el 12 de Abril siguiente regresó Colón a Palos para organizar la expedición.

Cumple en este lugar dar noticia de una contienda, no de todo el mundo conocida, que degeneró en un pleito tal, que no terminó hasta 1564, y que ha sido un tesoro de noticias y una rara fortuna para la Historia.

Fué el origen del litigio la pretensión de Colón, desde el primer día, de que todas las concesiones fueran para cuanto se descubriese y cuanto se conquistase, y la firmeza primero, y después el Rey D. Fernando, de que esas concesiones se limitaran a *lo que Colón* descubriese y que *Colón* conquistase, dilema que da explicación a algunos hechos históricos que sin ella no lo tendrían suficiente.

Dicen las capitulaciones (documento diplomático número VI, Navarrete, tomo 2.º): «es nuestra merced e voluntad, que vos, el dicho Cristóbal Colón, después que ayades descubierto e ganado, las dichas Islas, e tierra firme en la dicha Mar Océana, o cualesquier de ellas, que sehadés nuestro Almirante, e de las dichas islas e tierra firme, que así descubrieredes e ganaredes, e seades nuestro Almirante, e Visorrey, e Gobernador en ellas, e vos podades dende en ade-

lante llamas e intitular D. Cristóbal Colón, etc., etc.» Más abajo dice «que seyendo por vos descubiertas e ganadas las dichas islas, e tierra firme en la dicha mar Océana..... vos hayan e tengan por nuestro Almirante de dicha mar Océana, e por Visorrey, e Gobernador, en las dichas islas de tierra firme que vos, el dicho D. Cristóbal Colón descubriéredes e ganáredes, etc., etc.»

No puede estar más claro el concepto tres veces repetido de lo que es lo concedido, pero en el preámbulo del diario de Colón, publicado por el Padre Las Casas, ya manifiesta aquel su intención, pues dice que «yo descubiere y ganare y de aquí en adelante, se descubieren y ganaren en la mar Occéana, etc.» (Navarrete, tomo 2.º, pág. 9.)

Indudablemente a esto debió obedecer una confirmación, sin duda solicitada de los privilegios, expedida el 28 de Mayo de 1493, que no se ve que tenga otro objeto y en qué confirma lo concedido, «de las dichas islas que habéis fallado e descubierto, e de las otras islas e tierra firme que por vos o por vuestra industria se hallasen e descubrieren de aquí en adelante en la dicha parte de las Indias». Pero en la larga y embrollada redacción notarial ya se deja decir al final, como al descuido, «Isla e tierra firme que son descubiertas e se descubrieren de aquí en adelante», lo que, sin embargo, no podía referirse más que al concepto del párrafo anteriormente copiado. (Navarrete, documento diplomático núm. XXXI). En esta forma se insertan íntegras las primeras capitulaciones.

Y sin duda debió subsistir la insistencia, pues el 23 de Abril de 1497 se volvieron a confirmar los privilegios (Navarrete, documento diplomático CIX), sin que se vea el objeto de esa nueva confirmación, y en la larga redacción se dice sencillamente, «de las islas de tierra firme descubiertas e por descubrir», sin que se haga mención expresa que había de ser el mismo Colón, así fué que en el pleito incoado en 1508 por el hijo del Almirante, se pedía la Gobernación y Almirantazgo, y nada menos que «desde la región llamada de bacallaos hasta el estrecho de Madallanes, y más si

más descubriese», «y claro es que eso no podía ser, porque era un abandono de soberanía, pero duró hasta 1564, prestando, como he dicho, un gran servicio a la Historia, pues tanto Colón como la Reina Isabel murieron sin saber lo que se había descubierto: y el único que en un principio llegó a apreciar la importancia del descubrimiento, quizá más que el propio Colón, fué el Rey D. Fernando, y más con los descubrimientos, hasta 1516 en que falleció». Y es indudable la clara intuición del Rey y su previsión, pues según el fiscal de S. M., el Rey expidió una cédula en Medina del Campo el 12 de Junio de 1497, esto es, pocos días después de la anterior, firmada por los dos soberanos (F. D., pág. 275), en que disponía que a Colón «no se le diese ni quitase más derecho del que antes por las capitulaciones tenía», advirtiendo que el fiscal habla del Rey y no de los Reyes como en otras citas. Cédula que, como otras muchas, no favorables a Colón, no constan en la colección de documentos diplomáticos, dando lugar a suponerse que sus hijos pudieron hacerlos desaparecer.

Y a este pleito fueron llamados a declarar todos los compañeros de Colón y cuantos vivían de los primeros descubridores, y más adelante otros muchos a medida que iban adelantando los descubrimientos; infolio que se conserva y que es una fuente de noticias históricas como no hay otra semejante en el mundo.

Sin duda de ese dilema procedía el afán de Colón de establecerse en tierra de cualquier modo a pesar de la enérgica oposición de Pinzón que se oponía a que se dejaran, los que quedaron en Santo Domingo, diciendo que eran pocos para sostenerse tan lejos de España, como así fué realmente, pues al regreso, en 1493, no se encontró ni rastro de ninguno de ellos; y no es aventurado suponer que la atropellada y efímera ocupación de Veragua y la concesión de la Isla Jamáica con el título de Marqués de la Vega, no pueden menos de tener por origen la urgencia de ocupar por sí los territorios, condición para que se le concediera gobernación.

Llegó Colón a Palos con un millón de maravedises dado por Luis de Santangel a cuenta de los Reyes y la orden de embargo de tres carabelas. Llevado éste a efecto, las abandonaron sus tripulaciones, que no querían fiarse de un *desconocido sin crédito y sin dinero*, pues el de que disponía, apenas bastaba para la tercera parte de los gastos; en este apuro, Colón, en su noble empeño, acudió a las cárceles, «pero no llegó a mover la gente del crimen» (F. D., página 289), y la expedición hubiese fracasado si no hubiera acudido en su auxilio Martín Alonso Pinzón, hombre rico y gran marino que puso en la empresa cuanto faltaba, empezando por devolver las carabelas embargadas, sustituyéndolas por la *Pinta* y *Niña* de su propiedad, fletando la nao llamada *La Gallega* a su propietario Juan de la Cosa, gran marino también, navegante de los mares de Holanda, que había de ir en ella de piloto y maestre, tomando él el mando de la *Pinta*, dando a su hermano Vicente Yáñez el de la *Niña*, y embarcando a su hermano Francisco, a cuyo ejemplo las gentes de Palos, al ver que ponía su familia y su dinero, se prestaron voluntarias al viaje a que antes se negaban resueltamente.

No era nuevo el apoyo que daba Pinzón a la empresa de Colón, puesto que consta que para marchar a Granada le dió sesenta ducados oro, para que pudiese hacer el viaje (F. D. pág. 247), a cambio de partir con él por mitad cuanto consiguiera de los reyes.

Todas las declaraciones están conformes en que tenía estipulado con Colón partir por partes iguales cuantos beneficios obtuviera del descubrimiento. Así lo afirma su hijo Juan Martín Pinzón, el 24 de Agosto de 1535, haciendo renuncia de todos éstos derechos en favor de la Corona (F. D. pág. 237); pero, ¿cómo de todo esto no hizo Pinzón una escritura? Ha quedado este punto en la oscuridad, tanto más cuando Pinzón llegó a España muy enfermo y falleció a los veinte días de su regreso; mas es presunción de la más absoluta lógica de que el que costeó las dos terceras partes de la expedición y había arriesgado en ella su persona y la

de sus hermanos, no había de hacerlo gratis amore por un extranjero desconocido, que sólo contaba con poco dinero, no suyo, y con un mandato de los Soberanos debido a la influencia del ex confesor de la reina.

Hay otro punto en la Historia que yo no he visto tratado, y es cuál era la posición de Colón durante el viaje, siendo muy extraño que, mientras existe la copia de las minuciosas instrucciones para la segunda expedición, no hay ni el menor indicio de los de la primera, cabiendo en lo posible que su hijo D. Fernando las hiciera desaparecer, tanto más, cuanto en sus diferentes escritos, repetidas veces, desfigura la verdad para enaltecer los hechos de su padre.

En todas las historias se trata a Colón de Almirante durante el viaje, incluso Fernández Duro, y ya hemos visto que, mientras no descubriera, no era más que Cristóbal a secas; y es notoriamente imposible, por mucha que fuera la influencia de fray Juan Antonio Pérez de Marchena, que sin fiscalización de ninguna clase, se entregase a un extranjero desconocido, que, además, no era marino, una flota de tres buques con un año de víveres y un cargamento para los cambios. A más abundamiento en el documento diplomático núm. II (Navarrete, tomo 2.º), en que constan las cantidades que percibió Colón en los años 1487, 88 y 92, se dice al final: «e para pagar a Cristóbal Colón, que *va* en la Armada», es decir, que *va* sin nombrar mando, cargo, ni cosa parecida. Consta, además, en la Historia que, en cuanto se descubrió tierra, Colón se vistió con el traje grana y se presentó en cubierta con el guión, que era entonces la insignia de mando, realizando lo que podríamos llamar toma de posesión *después que hayades descubierto*. Era este guión como el que se dió a D. Juan de Austria, de pequeñas dimensiones, teniendo a un lado a Jesús Crucificado y en el otro la Virgen María, pintados sobre damasco carmesí, y se sacaba de la Cámara con iguales honores que se hacen hoy a la bandera (1).

(1) Hay una copia exacta en el Museo Naval que yo llevé a mi expedición en 1892.

Un suceso muy comentado y a la vez muy desfigurado, puede dar quizá algunos indicios de la situación de Colón antes de descubrir; en efecto, el 22 de Septiembre, con solo dieciséis días de navegación desde Canarias y en vista de la persistencia de los alíseos, Colón hubo de consultar a Martín Alonso Pinzón (F. D., pág. 309), según declara el octogenario piloto Hernán Pérez Mateo, de completo crédito; consulta que, como es consiguiente, hubo de hacerse a gritos, y dice: «Entonces le avisó D. Cristóbal la excitación de los ánimos consultándole lo que convenía hacer, y Martín Alonso contestó sin vacilar: «Señor, ahorque vuesa merced media docena de ellos o échelos a la mar, y si no se atreve, yo y mis hermanos barloaremos sobre ellos y lo haremos, que Armada que salió con mandato de tan altos príncipes, no habrá de volver atrás sin buenas nuevas».

Sin duda Colón se excedió en la consulta pues, que le contestó: «Martín Alonso; con estos hidalgos hayámonos bien y andemos otros días, e si en estos no halláremos tierra, daremos otra orden en lo que debemos hacer»; y dice la declaración, que todos se animaron, que las últimas palabras de Pinzón, alejándose, fueron «¡Adelante! ¡Adelante!», y a lo que Colón replicó: «¡bienaventurados seáis!»

Nada de esto dice Colón en su diario, y solamente en la singladura del 22 de Septiembre hace una ligera mención del descontento de la gente «que andaban muy estimulados», por lo que es de suponer que la consulta fuera en dicho día, y el haberla ocultado Colón es precisamente una prueba de que él no era propiamente el que llevaba la expedición plenamente a sus órdenes; y si fuera propiamente suya la frase «daremos otra orden», lo fuera concluyente, pues todo Capitán o Comandante habla siempre en primera persona al hablar de su buque, haré, arribaré, saldré, etc., etc.

Ahora bien; Colón salió de Palos el día 3 de Agosto, que fué el principio del viaje, mas no de la navegación oceánica, pues fué al Real de las Palmas, a donde llegó el día 9; dejó allí la *Pinta* que tenía avería en el timón, y dando vuelta a Tenerife, que estaba en plena conquista, pasó a la isla de la

Gomera, donde dice, no sé quién, que Colón había tenido amores, y en cuyo proceloso fondeadero, y lo es aún hoy a pesar de los recursos de que dispone la navegación, estuvo hasta el 6 de Septiembre que empezó el verdadero viaje del descubrimiento; de modo que la consulta ocurrida el día 22 es perfectamente natural, sin que dieciséis días de navegación pudieran preocupar ni a Colón ni a ninguno de sus tripulantes, que seguramente tenían que estar templados para mayores plazos.

Hay que notar que con los tiempos varía completamente el significado de las palabras, y así Capitán general era sinónimo de Capitán principal de la flota. (F. D., pág. 285). La nave almiranta iba después de la capitana a la cola de la línea, y el Almirante estaba subordinado al Capitán principal; y derivado el nombre del árabe español Emir-al-mar, sin duda era expresiva de mando sin relación a la jerarquía y mucho menos a la alta dignidad que Capitán general y Almirante son en la actualidad.

De la consulta en cuestión y de la supuesta rebelión, se han escrito mil novelas y esparcido por el mundo otros tantos dibujos, el primero que inició esta campaña fué el conde Roselly de Lorgues, describiendo la sublevación con pelos y señales, queriendo los amotinados, espada al aire, tirar a Colón al agua, con confabulación de las tres carabelas, sin decir cómo se comunicaban en medio del Océano de modo que Colón no se enterara; y apoyaba todo esto con delirante entusiasmo otro francés el Cardenal Donnet, Arzobispo de Burdeos, que propuso la canonización de Colón a la Santa Sede, que, a Dios gracias, no hizo caso de tal cúmulo de embustes, desatinos e infamias contra la verdad, contra la Historia y contra España. Que nada de esto diga Colón en su diario, no tiene nada de extraño, pues sólo una vez en sus muchos escritos dedica a alguien un elogio o recomendación; y, por el contrario, no pierde ocasión de prodigar las más acres censuras a cuantos le sirvieron tan fielmente en sus empresas. Tan sólo en su última expedición a Jamaica (F. D., pág. 316), sin duda entre grandes angustias,



dice: «esta gente que vino conmigo ha pasado increíbles peligros y trabajos. Suplico a V. A., porque son pobres, que les mande pagar luego y les haga mercedes a cada uno según la calidad de la persona. «Colón no fué generoso, ni siquiera justo, con nadie.»

Y de ese modo de ser, puede decirse en justicia que no hubo motín ni cosa parecida, y que de haber existido, no hubiera perdido la ocasión de hacerse valer, con algo más de las cuatro palabras «que andaban muy estimuladas.»



Sea cual fuere la situación de Colón a bordo, el 17 de Septiembre, esto es, a los once días de viaje, hizo un descubrimiento que enaltece sobre manera sus conocimientos astronómicos en que estribaba su superioridad y a la vez mostró gran serenidad en la materia, dados los elementos de que disponía y los conocimientos de aquel tiempo: y fué que observaron a bordo que las agujas no coincidían con la variación o diferencia con el Norte verdadero, que hasta entonces se había considerado permanente. Colón apreció las diferencias y las corrigió sucesivamente, advirtiendo que en aquella época no había otro medio de marcar los astros más que con la mano, a los que se llamaban las bendiciones del piloto. Fué el verdadero descubridor de la variación de la aguja.

Por fin el 12 de Octubre de aquel año memorable de 1492, un marinero de la *Pinta*, llamado Rodrigo Rodríguez Bermejo, conocido en la Historia por Rodrigo de Triana, por ser de cerca de Sevilla, dió la voz de ¡tierra!, y a quien, por ser el primero que la vió, correspondían diez mil maravedises por vida, según pragmática expedida al efecto por los Reyes Católicos; pero Colón le arrebató ese dinero, sosteniendo que él había sido el primero que había visto una luz en señal de tierra. Trata esto Navarrete en el tomo III, página 611 al 613, y sobre ello discurre Fernández Duro del modo siguiente (pág. 305): «Andando las carabelas a ra-

zón de doce millas (como dice el diario de Colón), es obvio, que recorrieron en cuatro horas cuarenta y ocho, que con las seis de las dos leguas a que se consideraron de la costa, suman cincuenta y cuatro en el momento en que Colón creyó ver la lumbre y llamó a su lado por asegurarse a Pedro Gutiérrez que la vió también y a Rodrigo Sánchez de Segovia que no logró distinguirla. A cincuenta y cuatro millas de distancia no se ve lumbre ni hoguera; no se ve, por material imposibilidad, la luz del mejor faro de primer orden de los que ahora iluminan los cabos y puertos, y aunque padeciera distracción el Almirante, y en vez de doce anduvieran las carabelas tres millas, esto es, la cuarta parte de lo que se calculó, que es bien poco, impulsada por la brisa fresca en popa, hallándose a diez y ocho millas, tampoco podía ver luz de una costa tan rasa como es la de la isla de Guanahani, cuando menos una candela o antorcha de pescadores, como han escrito D. Fernando Colón y Las Casas, siguiendo la letra del referido diario.» Y esta indiscutible espoliación consta en el Albalá (Documento Diplomático núm. XXXII, Navarrete, tomo 2.º), que dice así: «Albalá dé diez mil maravedises anuales al Almirante D. Cristóbal Colón durante su vida por haber sido el primero que vió y descubrió la Tierra en el primer viaje.» Lleva la fecha de 23 de Mayo de 1493.

Nadie puede disputar a Colón el alto honor y la gloria de ser el descubridor del Nuevo-Mundo, pues él era el jefe y el director de la empresa; así hubiese sido él el último que viera la tierra en que no fué ni pudo ser el primero, siendo deplorable que un acto tal de codicia viniera a manchar un suceso que después de la tragedia del Gólgota ha sido el de más transcendencia en la vida de la humanidad. Fué la codicia una falta característica de Colón, quizá explicable en quien había sido tan pobre, y ella le llevó más adelante a infinitos abusos en su mal gobierno de la Española, donde, aparte de los ingresos y saldos de la parte del Rey que separaba religiosamente, estuvo por varios años sin pagar a nadie, privando a la gente de mantenimientos, lo que equi-

valía a condenarios a morir de hambre: viéndose obligados los Monarcas a destituirlo, viniendo preso en justicia y no atropellado como lo pinta la novela histórica; si bien con grillos, porque así era aquella época de dureza, lo mismo en España que en todas las naciones del mundo.

Consta en la Historia que estando en la Alhambra el Rey D. Fernando tenía siempre a su alrededor multitud de gentes que clamaban contra Colón y sus hermanos, pidiendo que se les pagara lo que legitimamente les pertenecía. Inexacto es, igualmente, que Colón muriera pobre, pues cuando falleció estaba más cerca de la opulencia que otra cosa, pues aparte de los muchos beneficios que obtuvo de sus legítimos derechos en Mayo de 1493 le fueron dados mil doblas en oro; en 8 de Mayo de 1492 fué nombrado su hijo Diego paje del Príncipe D. Juan, y en 1498 sus hijos don Fernando y D. Diego pajes de la Reina, y si ciertamente Colón no recibía recompensa a la altura de la aportación de uu continente, nada tiene de particular, puesto que él era el primero que no sabía lo que había encontrado, tal que en la primera carta de Juan de la Cosa, en el fondo del Golfo en que están Cuba y la Española, está situada nada menos que la ciudad de Nanking.



¿Qué edad tenía Colón en 1492? Según el Cura de los Palacios, que, como he dicho, era cronista de los Reyes Católicos, y, por consiguiente, contemporáneo, dice que Colón tendría unos setenta años cuando falleció en Valladolid en 1506, y como por otra parte, respecto a su nacimiento, se duda nada menos que fuese desde 1430 al 45, puede suponerse que en la época del descubrimiento tendría unos cincuenta y cinco años; como se ve sin certeza ninguna y sólo la de que era un hombre entrado en edad.

Descubierta la tierra empezaron en seguida las discusiones entre Colón y Pinzón, este último de carácter arrogante y altanero, y el primero, ya Almirante, en plena autoridad

desde que descubrió; y como el 22 de Octubre se separara la carabela *Pinta* de las demás, Colón trata malamente a Pinzón en su diario, suponiendo la separación intencional, lo que, no sólo no es exacto, sino que de Colón fué la culpa, pues la separación fué de noche yendo la *Pinta* a vanguardia y a barlovento, y Colón fué quien varió el rumbo y arribó con la *Santa María*, seguido de cerca por la *Niña*, sin que Pinzón pudiera verla, ni las señales, si las hizo, ateniéndose estrictamente a las instrucciones que le diera el Almirante, que fué, como él mismo relata, quien las alteró, demostrando una vez más que distaba mucho de ser un completo hombre de mar.

El día de Navidad de 1492, también mal dejada por Colón la guardia a un grumete, se perdía la nao *Santa María* en unos bajos, cerca de Monte Cristi, nombre que aún se conserva, y Colón acusa de traición y de abandono a Juan de la Cosa, su piloto y maestre y además dueño de buque, hombre que hasta llegar a su heroica muerte dejó repetidas muestras de un valor legendario, y no había de ser el primero en abandonar lo que era toda su fortuna; y dice Colón que pretendía saber más que él, y así era, ciertamente, como marino e hidrógrafo, de que ha dejado una muestra en la primera carta de América, monumento grandioso que se conserva en el Museo naval de Madrid. Salvados casi todos los bastimentos de la nao, se fundó el primer establecimiento que se llamó Villa Navidad, en lo que ciertamente tenía interés Colón para amojonar la isla de acuerdo con lo concedido en las capitulaciones; cuando el 6 de Enero de 1493 apareció Pinzón con la *Pinta*, ocurriendo nuevas desavenencias con motivo de considerar éste arriesgado e inconveniente dejar solos aquellos hombres sin recursos tan lejos de España, observación que en su calidad de deudo, amigo y promovedor del viaje de alguno de ellos estaba en aptitud de hacer, aunque prescindiera de las condiciones y calidades de participe en los gastos de la expedición, propietario de las naves y segundo en jerarquía militar de la Armada (F. D., 314 y 315), «rompiéndose para siempre la armonía que había realizado la grande obra».

Dice el testigo Francisco Medel, que como Pinzón digera al Almirante que él diría la verdad a los Reyes, enojado el Almirante, como le amenazara que había de hacerle ahorcar en su puerta, éste contestó: «eso merezco yo por haberos puesto en la honra en que estáis». Los españoles que quedaron fueron cuarenta, de los que no ha vuelto a saberse más. (F. D., pág. 324.)

En la relación de los hechos de aquella epopeya, figura muy en primer lugar la historia de las Indias del Padre Las Casas, hecha muy popular por los escritos de Castelar, muy acorde con su fantasía, lo que me llevó en la conferencia a una disertación que no puedo pasar en silencio en estas líneas, pues, aquel escritor y otros de la familia eclesiástica, que eran casi los únicos que sabían escribir, han forjado una novela que para darle vida se miente sin caridad contra España, como ocurre con Colón, que, para ser grande y extraordinario, le bastaba su obra aunque tuviera todos los pecados de que un hombre es capaz, sin necesidad de denigrar ni la nación ni los hombres, que hicieron tanto o más que él en el descubrimiento, y muchísimo más después.

En la novela a que nos referimos se desfigurán las atrocidades que se suponen cometidas por nuestros conquistadores, en lo que se solazan a su vez los mismos americanos, discurriendo de paso sobre las leyes de Indias. Ahora bien; la expedición de Colón fué a dar la vuelta al Mundo con el único objeto de obtener beneficios; y si luego intervino la propaganda de la fe, era muy natural, pues esa era la bandera de la época, que cubría todo; pero unos y otros eran conquistadores, que siempre en España, la cruz y la espada han ido del brazo. Y si, como afirman algunos autores, el padre Las Casas se llamaba Cassaux y era francés, dicho se está que no era conquistador; y así que no es extraño lo que escribió. Existe a este tenor el error profundo a mi ver, de decir que nosotros llevamos a América nuestro idioma y nuestra religión, pues quizás sólo en el interior del Continente se encontrarían algunos núcleos insignificantes en quienes pueden conocerse las leyes de Indias: lo que nosotros llevamos a

América fueron hombres que hablaban español y eran católicos, y de otras partes de Europa salieron otros hombres blancos y cristianos llevando también su religión y sus idiomas consigo; hombres todos que conquistaron y poblaron la tierra de blancos y mestizos, y de muchos negros de Guinea que fueron los que con más facilidad tomaron las nuevas lenguas y religión, pues carecían de patria, arraigo natural de las dos.

Los españoles iban con la espada en la mano y la cruz en la otra; pero fueron conquistadores. Fueron los más justos; pero fueron conquistadores. Fueron los invasores más generosos del mundo.....; pero fueron conquistadores. Y es motivo de asombro oír a americanos, de pura raza blanca, abominar la dureza de los españoles, sus progenitores. Pero, ¿creen que sin eso tendrían la patria que tienen? Pero, ¿cree alguien que las conquistas se hacen solo con buenas razones? Común es la historia de España y América hasta principio del siglo XIX, ¿y qué creen esos americanos que hicieron en su patria de origen cartagineses, romanos, godos, arábigos y cristianos? ¿Creerán acaso que después de la sangrienta victoria dejaban a los vencidos en su casa?

No hace mucho, al sonar la señal de descanso en una mina de plomo en la sierra de Cartagena, oía yo a los obreros que salían contentos diciendo tocan *a cadenas*, que así ha conservado la tradición, lo que se hacía cuando salían los esclavos del fondo de la mina, para que a la boca les pusieran las cadenas, camino de Ergástulo; y los que llevaban puestas las cadenas, fueron, por su orden, cartagineses, romanos, godos y moros, según dejaron de ser señores de la tierra que perdieron; y en otra ocasión quedé profundamente pensativo al tener en mis manos, en la biblioteca de la Catedral de Mallorca, la escritura en la que D. Jaime I de Aragón distribuía la isla entre los suyos. ¡Qué mar de lágrimas había allí de los buenos musulmanes que cultivaran con amor aquellos vergeles que perdieron para siempre, al par que ellos y sus hijos, la libertad!, y menos mal si en la lucha perdieron la vida y no lo vieron! ¡Tendría que ver que los

actuales poseedores de aquellas hermosas tierras dijeran que D. Jaime, los Moncadas, los Rocaberti y que los catalanes y aragoneses eran unos bárbaros! Pues, aunque parezca imposible, así se discurre de los españoles en América.



Fuimos conquistadores, y al cañonazo de la caravela *Pinta* diciendo ¡Tierra!, contestó un eco lejano, que, de Polo a Polo, reflejaron las altas cordilleras de los Andes, la mayor del mundo, y las ondas sonoras cruzaron el Atlántico, y sobre toda Europa sonó una voz que decía: ¡Tierra para la raza blanca! Y en las noches tranquilas, después de cuatro siglos, se sigue oyendo, y en lo alto se junta aquel eco con la voz de más de ciento cincuenta millones de cristianos de sangre europea que cantan a Dios y a su nueva patria, y que, despejándola de pequeñeces y de miserias, dicen: *¡esta es la obra de España y de Colón!*

La estela de las naves de Colón fué el surco por donde desembocó la Europa toda, agobiada de los privilegios de clase y de la tiranía del feudalismo y de la iglesia; el 12 de Octubre de 1492 fué el último día de la Edad Media, y el sol que alumbró el primer día en América a Colón y a los españoles, fué el sol de la libertad.

Esta fué la obra de Dios, por la mano de España, pues nada más absurdo que el que las naciones quieran adjudicarse parte de la gloria de los hombres por el sólo hecho de haber nacido en sus dominios. Los hombres no son de donde casualmente nacen, sino de donde se hacen, *cives romanus sum*, y si alguna nación pudiera reclamar su parte, sería Portugal, primera nación del mundo donde los descubrimientos y la navegación de altura tomaron el carácter de una organización y donde Colón sin duda se formó. De España es Colón, como lo son Magallanes, Lauria, Farnesio, Quirós (padre) y otros muchos, tan españoles como los Pinzones, Cortés, Elcano, Vasco Núñez de Balboa, Solís, Narváez, Pizarro, Mendaña, Alvarado y Saavedra, descubridores de nueva Guinea; Rivadeneyra, de las islas Galápagos; Al-

magro, Urdaneta, Sarmiento, Orellana, Juan de la Cosa, Torres, descubridor de Australia, y tantos otros, los más grandes bienhechores de Europa.

Los mismos piratas ingleses, Drake y Cavendish, hicieron la navegación del Pacífico gracias a los pilotos españoles prisioneros con sus cartas, derroteros e instrucciones: del primero, los pilotos Alonso Sánchez Corchero y Martín de Aguirre, que fueron bien tratados, no así del segundo, el piloto del galeón *Santa Ana*, al que ahorcó cuando ya no le hizo falta. Por cierto que Drake puso en su escudo de armas lo que solo Elcano tenía derecho, «Primus me circumdedisti», a menos de agregarle, pirateando, para que fuera verdad.

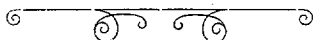
Era llegada la hora en que los pueblos de Europa no cabían en sus tierras; en que iban a terminar aquellas horrendas pestes que hacían sitio a los nacidos; en que el bienestar de las clases medias haría crecer fabulosamente la población; había sonado la hora en que la raza blanca necesitaba tierra, ¡y loado sea el Señor que nos la dió!

Pero en el mundo político en que vivimos, a Colón le corresponde la gloria de haber lanzado a los españoles a través del Océano, y a España la de haber ensanchado en otro tanto el mundo conocido; y mientras este sea la morada del hombre y así llegara a desaparecer esta noble tierra, mientras exista un hombre blanco, ha de cantar la gloria de España, sólo de España, de haber duplicado para su raza la superficie de la tierra.

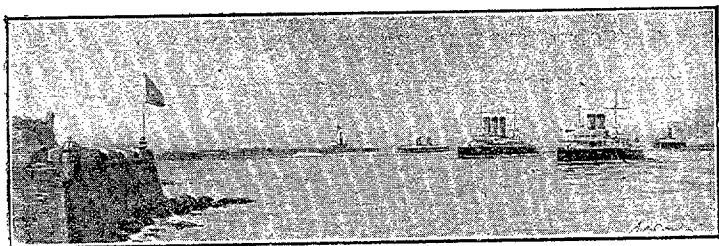
Esta es la obra de España. Colón abrió la puerta a tanta grandeza; esta en su obra y nada más.

El Continente llamado Nuevo, no es obra ni de unos ni de otros, es del Supremo Hacedor.

A cada uno lo suyo.



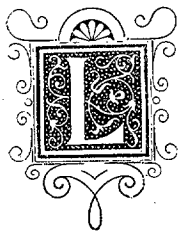




# MEMORIA

presentada por el Capitán de corbeta D. FERNANDO DE  
CARRANZA al concluir su estancia en Inglaterra

## LA ACCIÓN SUBMARINA OFENSIVA



Los elementos tácticos principales de las luchas marítimas son indudablemente el cañón y la coraza, por medio de ellos puede el hombre inteligente y valeroso obtener el dominio marítimo para su país, después de alcanzar con profundo estudio y constante práctico el perfecto rendimiento del primero, desarrollándolo al resguardo de la segunda con el ánimo esforzado del que comprende la necesidad del vencer y quiere a toda costa conseguirlo.

Ambos elementos tácticos se complementan y se oponen al mismo tiempo y antes que en el campo de batalla luchan

en el gabinete de estudio y en los talleres de las fábricas, fluctuando la victoria entre los dos poderes ofensivos y de-



fensivos según que el progreso vaya más deprisa en el uno o en el otro sentido.

En la actualidad el perfeccionamiento alcanzado en la

instrucción artillera a bordo de los buques de guerra, principalmente en la Marina inglesa con los métodos y aparatos del Almirante Perey Scott, que han permitido alcanzar en las piezas de grueso calibre una rapidez de tiro de tres a cuatro disparos por minuto, y una proporcionalidad de blancos en el ejercicio de tiro del 79 por 100, así como los progresos obtenidos en la construcción de las bocas de fuego pólvoras y proyectiles que han llegado a batir el record artillero de atravesar un proyectil cofiado Hadfield de 350 milímetros, una plancha de acero cementado Krupp de 300 milímetros a 14 kilómetros de distancia; hacen dar por sentada la supremacía del cañón sobre la coraza por largo plazo.

Para restablecer el equilibrio, las Marinas más débiles buscan su defensa en la utilización de otras armas que puedan desafiar la superioridad de la artillería y naturalmente surge el empleo del discutido torpedo en sus dos formas generales automático y fijo. En esta clase de material también se ha progresado durante los últimos años extraordinariamente, desde el año 1868 en que Mr. Whitehead dió forma al proyecto del oficial austriaco Luppis hasta la fecha, el torpedo automóvil se ha desarrollado más rápidamente que ninguna otra arma de combate. El año 1877 durante el combate sostenido por las corbetas inglesas *Shah* y *Amethyst* contra el acorazado peruano *Huascar* el torpedo lanzado por la *Shah* no pudo alcanzar al acorazado *Huascar* porque este tenía una velocidad de 11 millas y los torpedos de aquel tiempo no alcanzaban las 9 millas, hoy apesar del progreso realizado en las velocidades de los buques, no hay ninguno en las clases más ligeras que haya llegado a obtener las alcanzadas por los últimos modelos de torpedos Vickers. Particularmente desde el 1896 se ha mejorado mucho tanto en la velocidad como en las cargas explosivas, radio de acción y fijeza de dirección; apesar de la enorme energía del algodón pólvora que representan 45.000.000 de kilogramos en una carga de 100 kilogramos que explote produciéndose gases que alcanzan la temperatura de 2.500°, se

espera mediante mejoras introducidas en su preparación aumentar extraordinariamente su energía explosiva y aun reemplazarlo por explosivos más poderosos como la melenita, el trothyl, la dunnita, la trinitrotolina, etc. El uso del aire recalentado en el motor del torpedo, por medio del mechero de alcohol Bliss-Leavitt, de los de petróleo Armstrong o Gesteszy, o del de la Société Lyonnaise, de acetileno, ha permitido cuadruplicar la eficacia motriz del aire comprimido, haciéndole alcanzar las actuales elevadísimas velocidad y radio de acción, que se espera aumentar aun más cuando se consiga vencer las dificultades que se presentan para reemplazar los motores Brotherhood por turbinas de aire comprimido o de explosión o combustión interna. Asimismo la regularidad de inmersión y de dirección en la navegación, han mejorado notablemente con el cambio de la placa hidrostática y péndulo por el aparato Stockum compuesto en principio por dos vasos comunicantes de mercurio y por el empleo del aparato giroscópico Obry. La casa Whitehead garantiza hoy en el torpedo de 450 milímetros desviaciones menores de 6 metros en dirección horizontal dentro del radio de 1.000 metros, de 15 en el de 2.000 y de 25 en el de 3.000 metros. Tanto en la fábrica francesa de Creusot como en la de Fiume, se han obtenido velocidades de 43 millas a 2.000 metros de distancia y 30 a los 6.000, llevando una carga explosiva de 108 kilogramos de algodón pólvora húmeda y el aire en la cámara a una presión de 150 kilogramos por cm.<sup>2</sup>

En Inglaterra, donde se da hoy un gran valor a esta arma, dos últimos modelos *Armstroug* y *Hardcastle* son de 21'' o 533 milímetros; el primero tiene una eslora de 6,30 metros y lleva una carga de 130 kilogramos, y el segundo con la misma carga tiene una eslora de 6,80 metros. Las velocidades obtenidas son las siguientes:

|                             | Torpedo Armstrong. | Torpedo Harcastle. |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| Dentro de los 1.000 metros. | 45 millas.         | 45 millas.         |
| » 2.000 »                   | 41 »               | 42 »               |
| » 3.000 »                   | 39 »               | 40 »               |
| » 4.000 »                   | 35 »               | 36 »               |
| » 5.000 »                   | 32 »               | 33 »               |
| » 6.000 »                   | 27 »               | 31 »               |
| » 7.000 »                   | 22 »               | 28 »               |
| » 8.000 »                   | 20 »               | 27 »               |

en donde se ve que hasta los 5.000 metros los dos tipos difieren poco, manifestándose después la superioridad del *Harcastle*, el cual tiene el inconveniente de que el aparato Obyr, que debía funcionar con regularidad durante veinte minutos, deja de hacerlo después de los ocho minutos. En los de la casa Vickers, el último modelo *V L* con que se dotó al acorazado rápido japonés *Kongo*, dió mejores resultados que los anteriores en las pruebas verificadas recientemente en la bahía de Portland, alcanzando velocidades de 48 millas y 11.000 metros de alcance.

En Alemania los grandes acorazados llevan torpedos de 530 milímetros y 128 kilogramos de carga, y los cruceros pequeños y torpederos un tipo más pequeño de 500 milímetros, cuyo alcance es de 4.000 metros y la velocidad máxima 42,5 millas a los 1.000 metros. Se asegura que la Casa Schuvarkoff tiene en ensayo dos modelos de 540 milímetros y 600 milímetros que conservan una velocidad de 36 millas a 5.000 metros y llevan cargas explosivas de 140 kilogramos y 150 kilogramos.

En los Estados Unidos usan el torpedo automóvil *Bliss-Leavitt* de 533 milímetros y 136 kilogramos de carga, cuya velocidad media es de 36 millas a 1.100 metros y de 30 a 3.600; estudiándose un nuevo tipo que debe alcanzar los 9.150 metros con una velocidad de 27 millas, en este tipo se utilizan como motores turbinas, que tienen el inconveniente de dar 7.000 revoluciones por minuto, requiriendo un mecanismo especial que las reduzca a 1.000 en las hélices. Se

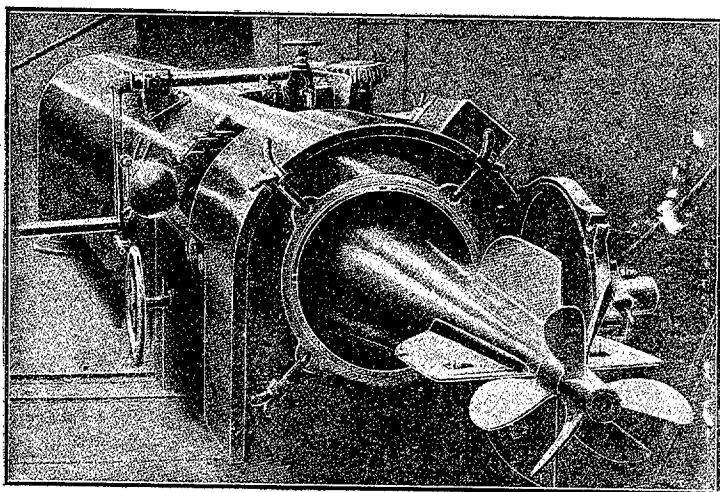
emplea también en esta Marina el torpedo *Howell* en el que la energía motriz se obtiene, acumulándola en forma de fuerza viva, por medio de un volante interior que lleva el torpedo y que se lanza en el momento del disparo a una velocidad de 10.000 revoluciones por minuto; este sistema, si bien produce una mayor regularidad en la marcha, en cambio origina que haya que dotar a cada tubo de un turbo motor para la carga del volante. También se ha ensayado al parecer con buen resultado en esta Marina, el torpedo cañón del *Commander Cheland Davis*, en el cual se sustituye la cabeza de combate de un torpedo Whitehead de 450 milímetros por un tubo cañón de acero vanadio de 20 centímetros de calibre y 1,70 metros de longitud que dispara un proyectil de 99 kilogramos de peso, cargado con 15 kilogramos de explosivo D, al producirse la conmoción por el choque se dispara el cañón y lanza la granada, que aun habiendo sido por choque contra la red, puede atravesar una capa de agua de 10 metros y explotar en los fondos de un buque.

En general, puede decirse que la mayoría de las potencias navales han adoptado el torpedo de 533 milímetros de calibre y 6,30 metros de eslora, con cargas que varían desde 130 a 150 kilogramos de explosivos y velocidades de 30 millas a los 4.000 metros, es decir, que han entrado por el aumento de dimensiones para conseguir mayores cargas explosivas, velocidades y radio de acción. Lo cual no se ha conseguido sino a costa de grandes dispendios, llevando consigo una gran elevación del precio del torpedo que ha pasado desde los 5.000 francos que costaban en el 1877 hasta los 27.000 francos del último modelo *V L*.

Actualmente Fiume continua siendo el principal centro productor de este material, pero la mayoría de los Estados han ido procurando emanciparse de esta tutela austriaca, y aparte de los grandes astilleros particulares Francia se surte del Creusot, Inglaterra de Woolwich y de Greenock, Alemania de Friedrichsort, Estados Unidos de Brook-Klyn, etc., etcétera.

No es indiferente al tipo del torpedo automóvil la clase

de buque que lo utiliza. En los buques mayores, entendiéndose como tales los acorazados y cruceros de todas clases, el cañón será probablemente el arma de combate quedando para el torpedo el papel circunstancial; las escuadras maniobrarán para hacer más eficaz el fuego de su artillería y sólo aprovecharán la oportunidad de un momento en que se encuentren por averías amontonados, perdido el orden de formación el enemigo para lanzarle en fuego de abanico todos los torpedos de una banda a distancias de 8 a 10.000 metros, es de-

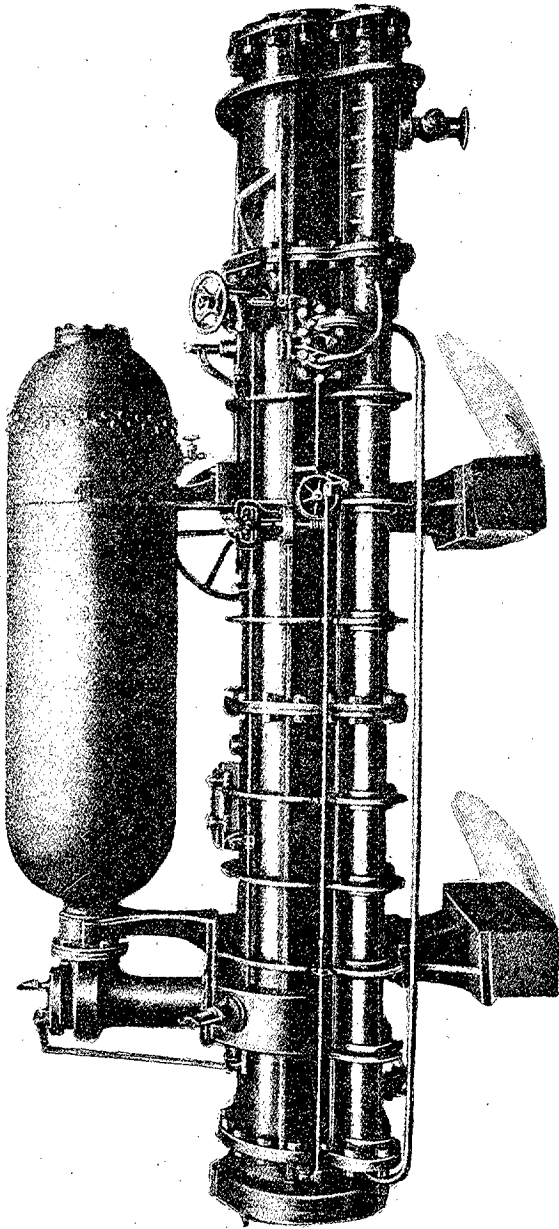


Tubo lanzatorpedos blindado.

cir, al mayor alcance posible y con la velocidad que para ese alcance permita la carga de la cámara de aire, siendo tanto mayor el número de probabilidades de hacer blanco cuanto mayor sea el número de tubos de lanzar, especialmente en el combate a contrabordo en formaciones de línea de fila. En los *buques del tipo torpedero* se presentan dos fases: que el combate sea nocturno, en cuyo caso debe contarse con la sorpresa que permita acercarse al enemigo, y predomina, por tanto, la característica de la velocidad sobre la del alcan-

ce o que sea, caso que no debe ser tan frecuente; durante el día y después de un vivo cañoneo, en este caso, y dado que el progreso actual del torpedo automóvil permite que a 6 o 7.000 metros sea casi tan eficaz el disparo como a los 2.000 convendrá exponerse lo menos posible y lanzar, por consiguiente, los torpedos al mayor alcance eficaz, supeditándose nuevamente la velocidad al alcance, y como estas serán las condiciones más difíciles en este tipo de buque, habrá que subordinar en él el ataque de noche a las condiciones más ventajosas para el de día. Por último, si el buque que utiliza el torpedo es de la clase de los *submarinos* la clase del ataque variará completamente, será rápido y a la menor distancia posible, distancia que no debe llegar nunca a los 1.500 metros, y dado que la emersión casi instantánea del submarino no ha de permitir en esta precisión en la apreciación de rumbos y velocidades del enemigo, convendrá que el torpedo alcance la mayor velocidad posible para eliminar con el tiempo del recorrido del mismo la mayor suma de errores. Comparando los dos modelos de torpedos de 450 milímetros y 533 milímetros resulta que, si bien este último puede recibir una máquina más fuerte que el anterior, y en consecuencia soportar una presión de régimen mayor, en cambio su mayor peso hace poco probable obtener ventajas en la velocidad, por cuanto al alcance preciso para el submarino, es muy bastante el que permiten obtener los 180 kilogramos de aire del de 450 milímetros con recalentador de aire, no siendo necesarios los 250 kilogramos del tipo de 533 milímetros, y respecto a la carga explosiva, si bien es cierto que mayor efecto causara la mayor carga del de 533 milímetros, también lo es que los 100 kilogramos de algodón pólvora, explotando en los fondos de un buque, son lo bastante para ponerlo fuera de combate. Todas estas atenuaciones son hechas por la importancia que en un submarino tienen los pesos a transportar y espacios que ocupar; el torpedo de 450 milímetros pesa 650 kilogramos, y el de 533 pesa 1.100 kilogramos, relacionado con ellos están infinidad de elementos del submarino; en cambio, la economía conseguida en el tipo

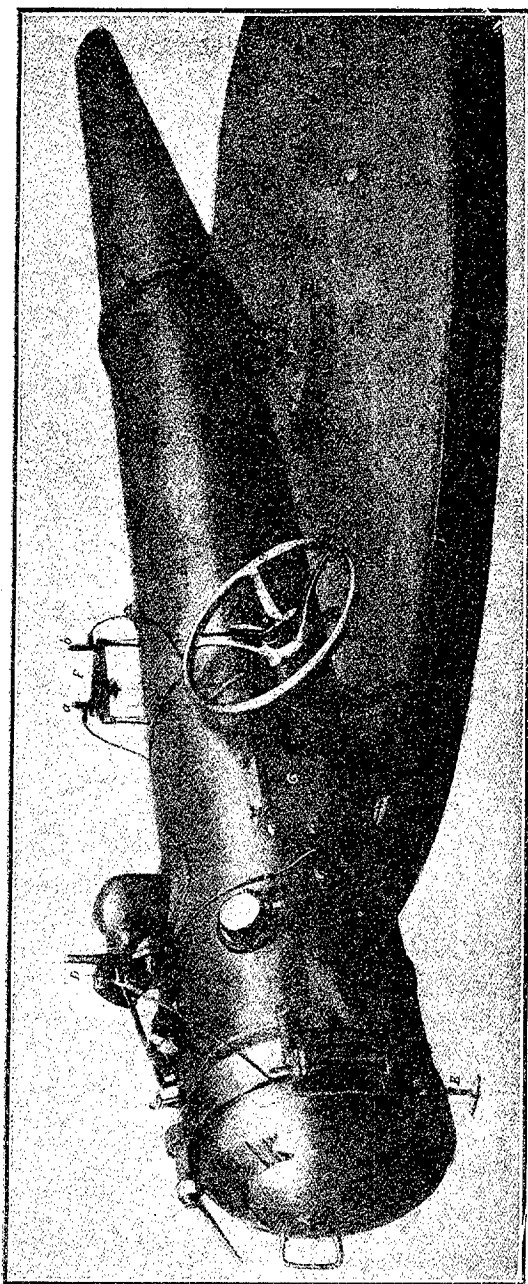




Tubos lanzatorpedos submarino.

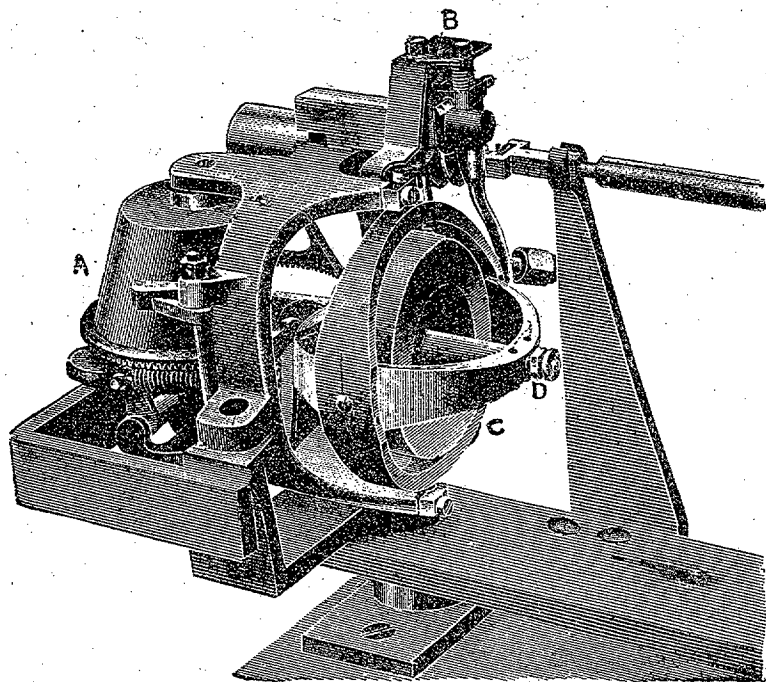
de torpedo puede emplearse en mejorar las condiciones de aprovisionamiento, habitabilidad, combustible, etc., e incluso aumentar el número de tubos de lanzar y torpedos. Queda, por tanto, probado que en esta clase de material precisan dos tipos: uno de mucho alcance y la velocidad consiguiente al aire almacenado para los buques que tengan que lanzar torpedos a grandes distancias de 6 a 9.000 metros con la velocidad obligada, que será de 30 a 36 millas sobre grupos lejanos, y otro de poco alcance, 1.500 a 1.800 metros, pero de gran velocidad para los submarinos. Para el primero hace falta aumentar la capacidad de la cámara de aire del torpedo, cosa que se consigue aumentando el calibre y perfeccionando el aparato director como ocurre en el tipo de 533 milímetros con el giroscopó Obry, y para el segundo basta con el tipo de 450 milímetros en el que se deben llevar todos los perfeccionamientos a la máquina y recalentamiento del aire.

Todos estos perfeccionamientos conseguidos en las potencias navales en esta clase de material, dan lugar teniendo en cuenta los resultados que al emplearlo en las últimas campañas marítimas de fin del siglo pasado y principios del actual se han tocado, a que se ponga grandes esperanzas en él para el porvenir. Prescindiendo de considerar las campañas turco-rusa del 1878 y anteriores a ella por ser embrionario entonces el estado del material torpedero, y pasando la vista rápidamente por las guerras civiles de Chile en 1871 con la destrucción del acorazado *Blanco Encalada* en la bahía de Calderas por los cazatorpederos *Lynch* y *Condell*; por la de Brasil con el ataque del acorazado *Aquidaban* por cuatro torpederos Schichan, en la bahía de Santa Catalina en 1894; por los ataques de los torpederos japoneses a la escuadra China en el puerto de Wei-hai-wei durante la guerra chino-japonesa de 1895 y pasándola con amargura por encima de la hispano-americana, llegamos a la ruso-japonesa de 1904 el mejor campo de experimentación con que cuenta la historia naval moderna, con la convicción de que allí donde hubo el valor necesario para llevar al torpedero al ataque bajo el fuego enemigo, el torpedo automóvil no



Tubo lanzatorpedos de cubierta en buque de clase torpedera, 533 mm.

defraudó las esperanzas puestas en él y a costa de ligeras, averías, el *Blanco Encalada*, como el *Aquidaban*, como el *Ting-Juen*, el *Wei-Juen*, el *Sai-Juen* y el *Chen-Juen* fueron puestos fuera de combate. Al considerar la acción del torpedo automóvil en la guerra ruso-japonesa, hay que dividirla en ataques contra el enemigo fondeado en puerto o rada y ataques contra el enemigo en movimiento para acogerse a



Giróscopo.

su base naval; ejemplos de lo primero los ataques del 8 al 9 de Febrero contra la escuadra rusa fondeada en Port-Arthur en el que 10 torpederos lanzaron 17 torpedos poniendo fuera de combate tres buques mayores, el *Cesarevitch*, *Retvizan* y *Pallada*, pocos días después era también alcanzado por un torpedo el crucero ruso *Boyarín* en la boca del

mismo puerto, si en el primer ataque el daño no fué muy grande se debió al poco número de torpederos empleado y al grande con que contaba la escuadra rusa, pero el efecto moral de este ataque realizado en media hora fué enorme e inmovilizó durante gran tiempo a la escuadra rusa; el otro ataque importante fué el sufrido por el acorazado *Sebastopol* cuando al final del sitio de Port-Arthur en Diciembre del 1904 al ser tomada por los japoneses la Colina de los 203 metros, buscó refugio fondeando al resguardo de la montaña de Liaoshan rodeándose de dobles redes contra torpedos, sosteniendo protegido por los fuertes de Liaoshan seis furiosos ataques de los torpederos japoneses que le lanzaron 55 torpedos, en este caso el *Sebastopol* era casi un fuerte flotante y la defensa hecha por su dotación fué tan notable que unida al tiempo duro que reinaba durante las seis noches que duró el ataque justifica el mal resultado del mismo, muchos de los torpedos quedaron en las redes hasta que finalmente y bajo un chubasco de nieve huracanado consiguió un torpedero colocar uno en la popa que voló el timón e inundó los compartimientos de popa, llevándolo entonces su Comandante a fondos de mucha agua en donde lo echó a pique. Los ataques de torpederos contra escuadras en movimiento fueron tres, el 23 al 24 de Junio de 1904 cuando la escuadra rusa regresaba durante la noche a Port-Arthur después de haberse batido, 10 acorazados en línea de fila fueron atacados por 44 torpederos, el ataque duró toda la noche aun después de fondear, de los 44 torpederos solo atacaron realmente 34 que lanzaron 35 torpedos sin más resultado que dañar ligeramente al crucero *Pallada*, aun cuando los japoneses pretendían haber causado más averías, el mal resultado de este ataque se atribuyó a la falta de dirección y a la falta de no agregar a la flotilla un crucero rápido de donde emanara la dirección; en el segundo ataque del 10 al 11 de Agosto las condiciones eran todavía más favorables que en el anterior, la escuadra rusa en el combate que duró desde la una de la tarde hasta puesta de Sol fué batida y se dispersó regresando unos buques a Port-

Arthur y otros refugiándose en puertos neutrales, los 48 torpederos japoneses que lanzaron 44 torpedos no supieron aprovechar la ocasión de concluir con la escuadra de Port-Arthur por falta de dirección, dispersándose también en forma que muchos buques de la flotilla no tomaron parte en el ataque; el último ataque nocturno importante fué el realizado por las flotillas japonesas contra los restos de la escuadra rusa batida en Tsuscima, el 27-28 de Mayo de 1905; en esta ocasión el Almirante Nebogatoff con 15 acorazados antiguos y cruceros navegando a velocidades de 12 a 13 millas trataba de alcanzar Vladivostock, las nueve unidades más antiguas fueron las que soportaron todos los ataques; primero, de 20 cazatorpederos que habían conseguido mantener el contacto con el enemigo después de la batalla, y más tarde, además, con otros veinte torpederos que al principio habían buscado el resguardo de la costa por el mal tiempo, los seis cruceros rusos más modernos se aprovecharon de su velocidad para ponerse eu salvo; durante el combate este último perdieron los rusos un buque y dos fueron averiados, los japoneses perdieron tres buques de la clase torpedera por el fuego de los buques rusos y otros seis por colisiones; hay quien supone, sin embargo, que en este ataque fueron averiados y naufragaron a causa de los torpedos automóviles posteriormente los acorazados *Kuiar Souvaroff*, *Sissoi Veliky* y *Navarin* y los cruceros acorazados *Admiral Nakhimoff*, *Vladimir Monomakh* y *Dimitri Douskoi*, lo que se pone de manifiesto por la falta de concurrencia de otros torpederos y el intento de escape de estos restos de la escuadra de Rodjesventsky es la falta de dirección en el plan de ataque torpedero y de transmisión de órdenes del Estado Mayor de la escuadra japonesa a las flotillas. Resumiendo las enseñanzas de esta guerra bajo el punto de vista torpedero, son necesidad de un plan de ataque subordinado a las diversas fases que pueden presentarse en la batalla, de un sistema de trasmisión de órdenes a una cabeza de cada agrupación torpedera que dede estar constituida en un crucero rápido, sostener un cierto tonelaje en las unidades torpederas que les

permitan sostenerse en la mar con mal tiempo y evitar recomendar en ningún caso a los comandantes de estos buques que procuren salvar a los mismos de los riesgos de la guerra, los cuales, por el contrario, se debe exigir en esta clase de material más que en ningún otro se desafien siempre, detalles técnicos que se apreciaron fueron falta de inspección en los ajustes de reductores, distancias, etc., disparando a demasiada distancia, inconveniencia de disparar en los tubos de cubierta con cartuchos de pólvora, cuyo fogonazo los denunciaba a los rusos, entradas de agua por las frisas de los ajustes que inundaban las cargas de las cabezas de combate, falta de apreciación del giroscopo, etc., etc. En una publicación austriaca ha aparecido recientemente la siguiente estadística respecto al rendimiento de las tres armas, el cañón, las minas y el torpedo automóvil durante la expresada guerra, en la que las pérdidas totales de buques rusos y japoneses ascendieron a 174.000 toneladas:

|                                                            |              |          |
|------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Pérdidas por el fuego de la artillería. .                  | 61.000 tons. | 35 %     |
| Pérdidas por explosiones de minas<br>submarinas. . . . .   | 60.000       | > 34,5 % |
| Pérdidas por ataques de torpedos au-<br>tomóviles. . . . . | 53.000       | > 30,5 % |

de la que se deduce que el torpedo es causante de daños al enemigo menores tan sólo en un 4,5 por 100 que la artillería; no dicen, y, sin embargo, sería un complemento conveniente para conocer la eficacia de cada arma, cuantos disparos de cañón se hicieron durante la guerra, minas se fondearon y torpedos se dispararon para poder juzgar el tanto por ciento de daño a que otro tanto por ciento de actuación corresponde.

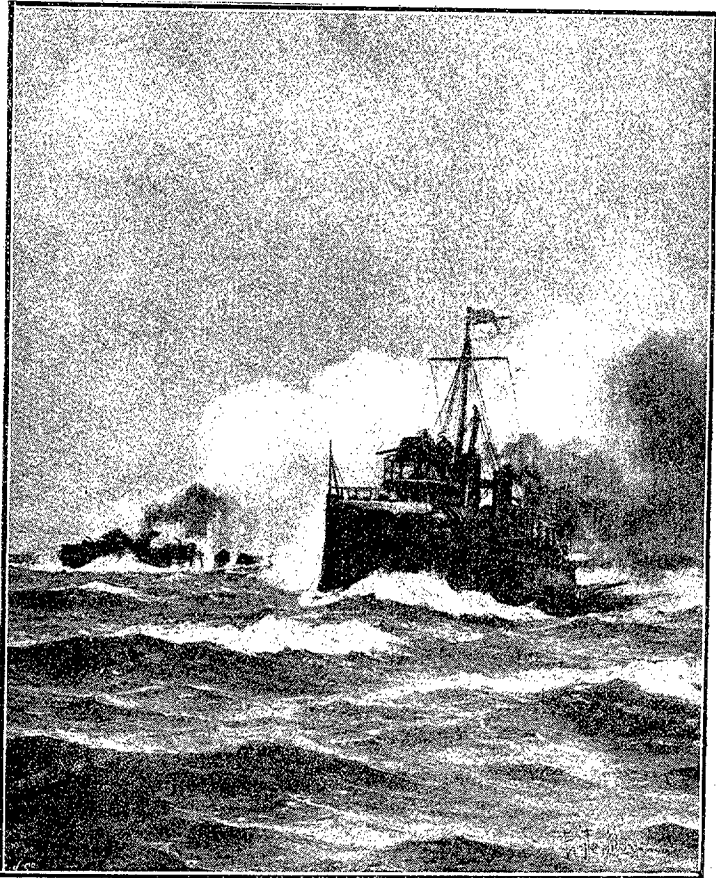
De las tendencias actuales se desprende existe una orientación en el sentido de aumentar las instalaciones de tubos de lanzar en los buques de combate que tan desacreditados quedaron en el combate de Santiago de Cuba, pero que al instalarse submarinas en lugar de aéreas, o en los sollados

como llevaban nuestros cruceros, dieron término a la exposición en que estaban, así que actualmente se montan en todos los acorazados, cinco llevan por lo general los ingleses y japoneses y seis los alemanes, y sin caer en la exageración del último proyecto del general italiano Cuniberti en su buque sumergido, sí creemos en la posibilidad para el porvenir de acorazados que monten en sus costados por debajo de la protectriz y aprovechando los espacios libres que el cambio del combustible líquido en vez del carbón permite de baterías de torpedos automóviles.

Mientras esto no ocurra el torpedo será en los buques de combate un arma accesoria, y continuará utilizándose principalmente desde aquellos tipos de buques que se crearon exclusivamente para él, es decir, todos aquellos que comprendemos en la clase torpedera desde el recientísimo tipo de «Destroyer de Destroyers» hasta el «Submarino» de defensa de costas. El primero que se construyó lo fué el año 1873 por la casa Thornycroft para Noruega, de 7 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> toneladas de desplazamiento y 14,97 millas de velocidad, pero el que realmente figuró en las listas de las marinas modernas primeramente fué el torpedero *Lightning*, también construido por la casa Thornycroft, de 27 toneladas y 18 millas de velocidad, alcanzadas desarrollando 460 caballos de fuerza sus máquinas; el último destroyer inglés en construcción, de la clase L, *Lightfoot*, es de 965 tons., con calderas para combustible líquido, turbinas y 24.500 caballos de fuerza, así que, si grande fué el desarrollo del arma torpedo automóvil, no lo ha sido menor el del buque destinado a utilizarlo. Sería muy largo hacer aquí su historia; al bote torpedero primitivo siguieron el torpedero de 2.<sup>a</sup>, el de 1.<sup>a</sup> y el de alta mar, que de 75 tons. fué aumentando hasta más de 120 toneladas; el desarrollo de este tipo en Francia y Rusia, trajo en Inglaterra primero al torpedero *Catcher*, barco más de mar, superior a las 1.000 toneladas, al cual representaron primero el *Condor* y el *Scout* en Francia e Inglaterra, respectivamente, los cuales resultaron incapaces de destruir torpederos por su escasa velocidad, y fueron seguidos por el *Bombe*, francés, y



el *Rattlesnake*, inglés, de menor desplazamiento; este tipo continúa desarrollándose en los sucesivos *Sharpshooter* y *Alarm*, éste ya de 1.070 toneladas y 4.703 caballos, hasta lle-



Destroyer en acción.

gar al último tipo de torpedo «Catcher» en el del *Diyad*. Convencidos entonces en Inglaterra, que el camino emprendido era equivocado y que, conforme con la fórmula de

Froude, no conseguirían alcanzar grandes velocidades, decidieron reducir mucho los tonelajes y aumentar la fuerza de las máquinas, aligerando la construcción del buque y dando lugar al *destroyer* que apareció en el 1893 con el *Havock* construido por Yarrow, buques de menos de 300 toneladas y más de 5.000 caballos de fuerza en un principio, que alcanzaron pronto más de las 27 millas de velocidad, tipo propio para dominar las aguas del Canal de la Mancha en un caso de guerra anglo-francesa, preocupación de entonces, impidiendo el ataque de las costas inglesas por los torpederos franceses, pero buques muy desligados, sometidos a fuertísimas trepidaciones de sus máquinas y peligrosos con mares gruesas, por lo cual, para reforzarlos y continuar la progresión ascendente de sus velocidades y radio de acción, fué preciso desarrollarlos, alcanzando pronto las 430 toneladas en el tipo *Albatross* construido por Thornycroft en 1898. Entre 1900 y 1905, el tonelaje aumentó de 400 a 600 toneladas y la fuerza de máquina de 6.000 a 7.500 caballos; continuaron creciendo hasta las 600 toneladas, en que empezó a designarse el tipo como «ocean-going destroyer», y, después de varias fluctuaciones, el *destroyer* de 880 toneladas en 1907 subió a 980 en el siguiente año, montando por primera vez cañones de tiro rápido de 10 centímetros, en el 1909 las 1.000 toneladas fueron rebasadas por los *Crusader*, de 15.500 caballos de fuerza. Los de 1910 y 11 bajaron de desplazamiento otra vez llegando a las 750 toneladas para volver a las 950 en el 12, 965 en el 13 y sobre 1.000 en el 14.

A la construcción de esta clase de material se dedican en Inglaterra las casas de Armstrong Beardmore, Palmer, Vickers, White, Thornycroft, Yarrow, Parsons, Brown, Cammell, Inglis, Fairfield, Hanna, Doxford, etc., etc., en Alemania los astilleros Alemania de Krupp en Kiel y los de Vulcan en Stettin y alguno en Elbing, en Francia las casas Normand y Forges et Chantiers en el Havre, etc., etc.

No en todos los países se sigue la marcha, en las construcciones de material torpedero, que dejamos indicada para Inglaterra; el tipo medio del *destroyer* en Alemania es de

menor tonelaje y mayor velocidad, variando aquel de 300 a 700 toneladas y, los últimos, de 900 toneladas; en Francia los últimos tipos «Bisson» son de 750 toneladas y «Sestin Roux» de 850 toneladas; en Italia los últimos son de 650 toneladas, y sostiene en sus listas torpederos de alta mar de 130 a 200 toneladas; los Estados Unidos, Japón, Rusia y Chile han construido en estos últimos años destroyers de más de 1.000 toneladas.

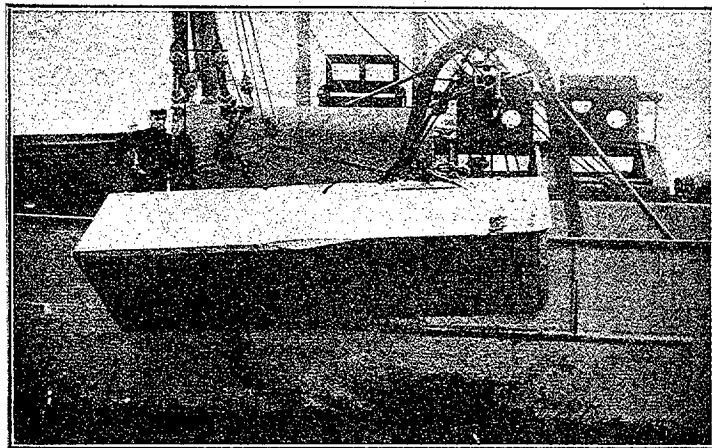
Siguiendo el desarrollo de este material y su trabajo en las últimas campañas, se percibe el cambio de papel operado en el destroyer, pues éste, en vez de persecutor del torpedero, ha venido a ocupar su puesto como torpedero de escuadra y de alta mar, mientras un nuevo tipo de destroyer de destroyers y los «Light Cruissers» ocuparán en el porvenir el suyo contra ellos mismos y los submarinos, desapareciendo el torpedero, que probablemente subsistirá mientras perdure el material existente en algunos países, especialmente en aquellos que, como Austria, Italia, Rusia y Japón, puedan tener que librar combates en mares interiores.

Hemos citado, como el tercer elemento ofensivo, las minas submarinas, más conocidas entre nosotros por torpedos fijos; esta arma mucho más antigua, naturalmente, que el torpedo automóvil, pues su origen enlaza con el uso de los brulotes en la navegación a vela y ya en el sitio de Amberes se habla de unos «buques de explosión» que se dejaban ir sobre el enemigo y explotaban mediante un aparato de relojería, que obraría sin duda sobre alguna especie de espoleta, buques que, se dice, dieron tan buen resultado, que costaron la vida a más de 800 soldados españoles, de aquellos que en tales tiempos se cotizaba tan alto su valor. Estas minas, que tan de moda estuvieron, con el nombre de Singer, en la guerra de Secesión Americana, en la de Crimea y aun en la franco-alemana, llegaron a su apogeo en la última campaña ruso-japonesa con la voladura del acorazado ruso *Pétropaulowsk*, en Port Arthur el 13 de Abril de 1904, que, al causar la desaparición del Almirante Makharoff, tuvo una influencia tan importante en la guerra, nu-

merosos buques de las dos naciones fueron echados a pique o puestos fuera de combate, entre ellos el *Sebastopol*, *Bayan*,



Buque portaminas.

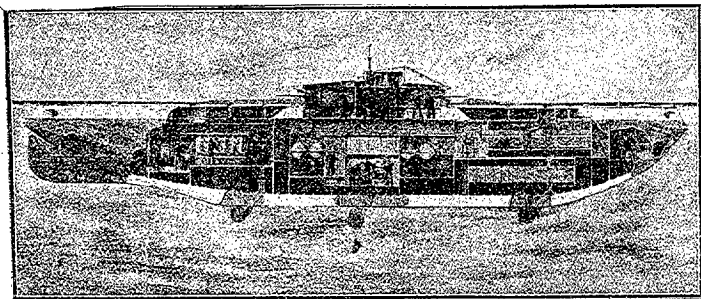


Buque rastreaminas.

*Boyarin*, *Gromoboï* y *Jenissei*, rusos, y *Asahi*, *Chiyoda*, *Hat-*

*sousé, Iashima, Akashi, Myako, Takasago, Hei-Yen y Sai-Yen*, japoneses, sin contar numerosos torpederos y cañoneros. En la actualidad, el progreso de la navegación submarina, que ha dado lugar a la producción de un material que, sin ser peligroso para los neutrales ni hasta para los mismos encargados de operar con él, tiene más eficacia en la mayor parte de los casos y es más económico por su mayor radio de acción, permitió que los submarinos desempeñen su cometido en la mayor parte de los casos. Las minas pueden ser empleadas como defensivas, para explotar al contacto del buque enemigo, o como ofensivas para destruir, haciendo el papel de contraminas, las que pudiera tener el enemigo, y las únicamente defensivas se usan en los mares propios para defensa de puertos, pasos, estrechos, etc., o para embotellar al enemigo en sus puertos, cortar su retirada a sus bases o para forzarlos a pasar por un espacio en el que se hayan sembrado. En este último sentido, como arma de bloqueo y como contramina, es como hoy se indican más, tendiendo a ser reemplazados en el papel defensivo por los submarinos de poco radio de acción. Durante la guerra ruso-japonesa, se calcula que se echaron en los alrededores de Port-Arthur y Daluy sobre 5.000 minas automáticas; muchas de estas en los malos tiempos se soltaron de sus amarras y fueron arrastradas por las mareas y corrientes a mares libres, constituyendo un serio peligro para la navegación neutral mercante; lo mismo ocurrió más tarde en el Mediterráneo Oriental después de las guerras italo-turca y de los Balkanes, y es de temer ocurra en mucho mayor grado si estallase un conflicto entre Inglaterra y Alemania, pues la primera, se dice, posee más de 20.000 minas automáticas, las que sembraría en aguas donde tanto se sienten las mareas como los de su litoral del mar del Norte. En 1907, la Conferencia de La Haya estableció condiciones restrictivas para el uso de las minas automáticas, tales como la de que, al soltarse de sus anclas y quedar al gárete, habían de convertirse en inofensivas, así como que, al cabo de un cierto período de tiempo, un año, por ejemplo, deberían inundarse por sí mismas e irse a pi-

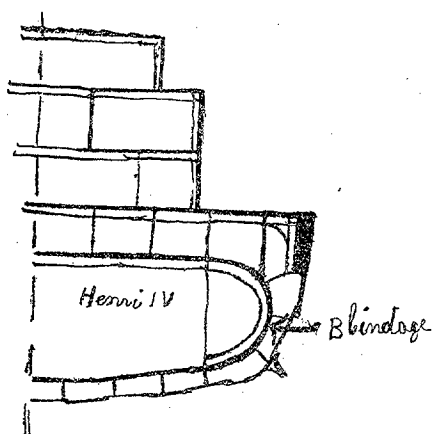
que. En su construcción, desde las primitivas Singer, se ha adelantado mucho en fuerza explosiva de las cargas y seguridad de su manejo, siendo de las más notables las del sistema Harlé y las Bréguet. Con el manejo de esta arma, han nacido dos tipos de buques: unos para hacer el tendido de ellas rápidamente, para lo cual basta un rail corrido sobre la cubierta, como se ve en la figura anterior; usándose para esto antiguos cruceros o transportes construídos expresamente, algunos de los cuales pueden transportar hasta 450 minas, pero actualmente se estudia, y es el motivo de que hablemos aquí de este material, el tendido de las minas desde los submarinos, con objeto de poder realizar dicha faena en aguas que estén batidas por los fuegos de los fuertes enemigos,



bien llevándolas en sus superestructuras en forma de que puedan desprenderse desde su interior, o, como en el tipo «Lake» construído por esta casa norteamericana para la Marina rusa, en el interior de un compartimiento central convertido en una cámara neumática susceptible de ser regulada su presión, en el cual van colocadas las minas y desde el que se disparan dejándolas caer. El otro tipo de embarcación, nacido del uso de estas minas, del cual damos otra vista, es el de las embarcaciones destinadas a rastrear las minas; con este objeto, el gobierno inglés ha adquirido algunos vapores de arrastre de pesca y tiene subvencionados otros que quedarán a su disposición en caso de guerra, los cuales

rastrear, por medio de una especie de copos de los que llevan uno a cada banda, como el que en la figura se ve, sobre la borda, las minas fondeadas por el enemigo. También se estudia el modo de emplear los submarinos para el rastreo de las minas submarinas, lo cual quizás se consiga siguiendo el camino señalado por el submarino italiano *Pino* y el americano *Lake*; también es de suponer, dados los resultados que se dice han dado respecto a visualidad submarina las observaciones hechas desde dirigibles y aeroplanos en las últimas maniobras navales inglesas e italianas, que en las futuras campañas navales sirvan los hidroplanos de prácticos señalando a los acorazados las derrotas seguras en los pasos de canales y entradas de puertos.

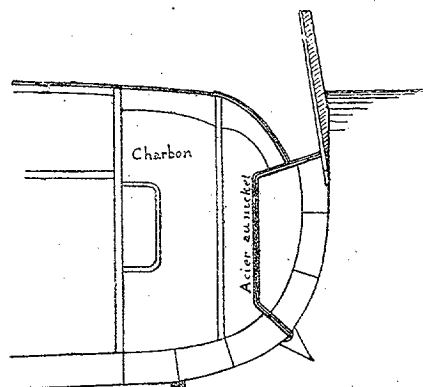
El desarrollo de estas armas submarinas ha traído consigo la necesidad de dotar a los buques de medios defensivos



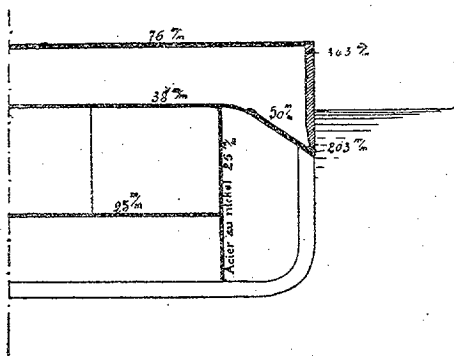
contra ellos; unos se refieren a la constitución de los fondos de los buques y sistema de construcción interior de los mismos, y otros al artillado conveniente contra la clase de embarcaciones torpederas.

En Francia, el sistema de protección submarina consistió primeramente en el *Henri IV*, de donde se copió al construir el *Cesarewitch*, en la colocación de un mamparo acorazado

interior, formando un cajón vertical longitudinal, el cual resulta más marcado en el tipo «Danton», cajón que es con-



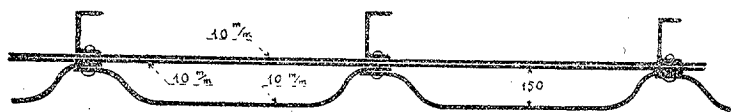
tinuo y está formado por un blindaje de 51 mm.; más recientemente, en el tipo «Bretagne», el mamparo vertical que constituye el cajón está constituido por tres planchas de 10 centímetros, una de las cuales es ondulado, resultando un mamparo elástico; en los acorazados ingleses tipo «Orion»



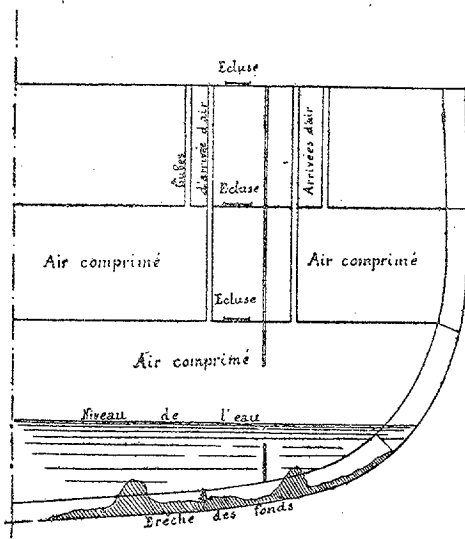
y acorazados rápidos «Lion», el mamparo vertical no es seguido como en el «Danton», corre a lo largo de los pañoles



y máquinas, pero en las cámaras de calderas está constituido por un simple mamparo estanco, que forma las paredes interiores de las carboneras; sin embargo, en los «Lion» el mamparo tiene algún espesor; en el «Kongo» y los «Moreno» y



«Rivadavia» el mamparo vertical tiene 25 mm., y además, en la parte de los paños, lleva una cubierta de 32 mm. En los alemanes *Kaiser* y *Seydlitz*, el mamparo vertical, que corre a cuatro metros del costado, varía su espesor de 50 mm., a



la altura de los paños, a 30 mm.; va de la torre de proa a la de popa, terminando en mamparos transversales de 20 milímetros, y se eleva hasta la cubierta de la batería; en los americanos *Nevada* y *Oklaoma* es análoga a los argentinos *Mo-*

reno y *Rivadavia*, y en los tipos nuevos rusos «Imperatrice» y «Mari», la protección contra los torpedos está reducida a los mamparos transversales, existiendo longitudinales solamente en las cámaras de máquinas y calderas, donde los compartimientos resultan demasiado grandes. La última novedad en esta materia, que se ha aplicado en el *North Carolina* y *Pensylvania*, es el sistema ideado por Mr. Wotherspoon, fundado en la compresión de aire en el compartimiento para impedir la entrada de agua, para lo cual se precisa una estanqueidad perfecta y comprimir también el aire en los compartimientos vecinos al inundado para evitar los excesivos esfuerzos de flexión en los mamparos; se utiliza la tubería de ventilación para introducir el aire comprimido, el cual también puede utilizarse en caso de incendio para impulsar un gas como el ácido carbónico; se pasa de unos compartimientos a otros por medio de esclusas.

Numerosas ideas han sido sugeridas con el fin de librarse de los efectos destructores del torpedo, entre ellas el sistema Elia, de la casa Vickers, y el de Blockmaun, pero ninguno parece inspirar seria confianza, y las mismas redes Bullivant, que en estos últimos tiempos habían progresado mucho, haciéndose más pesadas, en forma de que podía navegarse con ellas puestas sin que las levantase la marcha del buque en velocidades de diez millas, acaba de ser decretada su abolición en la marina inglesa.

La defensa contratorpedera confiérese en los buques de línea a la artillería ligera; al aparecer el tipo «Dreadnought» y unificarse los calibres de la artillería, desapareciendo la exagerada variedad que antes existía, quedó en la Marina inglesa confiada esta misión al cañón de tiro rápido de 57 milímetros, que luego fué elevado al de 10 centímetros. Como en dicha Marina la constante preocupación es la hostilidad contra la de Alemania, dicho calibre estaba bien señalado por las modestas dimensiones de las flotillas torpederas alemanas, cuyo promedio puede fijarse hasta estos últimos tiempos en 675 toneladas y 33 millas, lo cual da lugar a un blanco muy pequeño y movable; pero por la razón

contraria, al aumentar los desplazamientos de los destroyers ingleses, rusos, chilenos, norteamericanos, etc., y rebasar las 1.000 toneladas, apareció como calibre antitorpedero el de 15 centímetros, que en la Marina alemana había perdurado como batería secundaria, partiendo del supuesto sentado en las maniobras alemanas de entablarse el combate de artillería a 3.000 metros, lo cual no es fácil suceda, sobre todo con las condiciones del torpedo de 533 milímetros que hoy ya van montando todos los acorazados. Este calibre de 15 centímetros es pues en los momentos actuales el destinado a batir submarinos, destroyers y cruceros ligeros, scouts y destroyers de destroyers, y, si bien parece vuelve a presentarse el calibre de 57 milímetros, es con otra clase de montaje para batir las naves aéreas.

La colocación de esta artillería también sufrió modificaciones desapareciendo, ya desde antes de presentarse el tipo «Dreadnought», de la batería principal para tomar puesto en las superestructuras; en este tipo se vé en unos distribuido en tres grupos, popa, centro y proa, y en otros en dos, en las extremidades; algunas veces en montajes de eclipse defendido por barbetas; en los superdreadnoughts últimos van los cañones de 15 centímetros montados en la cubierta principal y al nivel de las torres bajas; otros en casamatas, aglomerando el mayor número de piezas de esta clase por la proa de la torre central, es decir, entre esta y el grupo de las de proa. La razón de esta disposición es sencilla, obedece a que si el ataque de las flotillas enemigas ocurre por la proa y en marcha encontrada, como quiera que las dos velocidades se suman, que estas hoy son crecidas y la visualidad de horizonte con blancos tan pequeños limitada, el tiempo en que los destroyers han de estar bajo el fuego de la artillería ligera será breve, y precisa, por tanto, sea nutrido; en cambio, si la flotilla atacó por la popa lo hará con una rapidez igual a la diferencia de velocidades de atacante y atacado y este dispondrá de más tiempo para repelerla; claro que esto tiene el inconveniente de que, si el buque de combate se viese privado de movimiento por cualquier ave-

ría, sería inmediatamente torpedeado por la popa. La mejor disposición, en las actuales corrientes de acumular la artillería gruesa en dos grupos en las extremidades, es colocarla en el centro hacia proa y en la cubierta principal, buscando la protección de los blindajes de flotación y superiores para la conducción de sus municiones, a pesar del inconveniente que resulta por su poca altura sobre la flotación, que dificulta su manejo en malos tiempos.

La protección de esta artillería puede ser de tres clases: 1.º, carecer en absoluto de ella; esto se funda en la facilidad conque explotan las granadas cargadas de altos explosivos al menor choque, pudiendo, al carecer de ella, pasar por los espacios libres entre artillería, chimeneas, ventiladores, etcétera, muchos proyectiles sin causar daños; sin embargo, esto, aparte del mal efecto moral que causa en los sirvientes de las piezas, en los que es instintivo el ocultarse aun cuando sea tras un biombo de papel, presenta el inconveniente de que los cascos de las granadas que estallen por concusión contra cualquiera de las piezas señaladas herirá al personal. 2.º, estar defendidas por blindajes de espesor igual al calibre de las piezas; con esto se evita el peligro antes señalado, pero las piezas continúan indefensas, pues no cabe suponer que solamente han de ser blanco de los cañones de 15 centímetros enemigos; y 3.º, que estas piezas estén defendidas, lo mismo que las de mayor calibre, por blindajes de 20 a 35 centímetros; esto es, sin duda, lo racional, pero ofrece también el inconveniente del enorme peso que representa, aun cuando, con el reparto actual del artillado que antes indicamos, cabe el aceptar estas pequeñas piezas y encerrarlas en pequeñas torres o en casamatas. Otra idea que se ocurre es acoplarlas en torres de dos pisos, encima de las torres de grueso calibre, aprovechando los mismos ascensores de municiones y prolongando hacia arriba los manteletes de las torres; esto también tropieza con la dificultad, aparte ya de lo de los muchos huevos en una misma canasta, de no ser posible con el sistema de torres escalonadas, pues cortaría el campo de tiro de las torres interiores.

Con los recientes progresos del torpedo y de sus utilizadores, el submarino y el destroyer, la defensa contra estos es muy difícil, si los comandantes de estos tienen decisión, por la brevedad del ataque y la pequeñez del blanco, y siendo otro el fin del buque de combate, del cual no debe distraerse, queda el único recurso de confiar en el nuevo tipo de «destroyer de destroyers» (que fué después de todo lo que hizo el crucero *Novik* ruso en la guerra del Extremo Oriente) la defensa del mismo. El *Novik* pudo resistir y salvarse gracias a su velocidad y buen manejo de ataques hechos por 17 destroyers, y en cambio, en el Diario del Capitán de fragata Semenoff, vemos lo mismo que sabíamos de Santiago de Cuba y de Chemulpo, que al llegar la fase del ataque torpedero no se encuentran en el acorazado ni una pieza de pequeño calibre en estado de hacer fuego al intrépido y minúsculo enemigo.

Refiriéndonos a la actualidad, podemos considerar divididas las unidades submarinas en dos grandes agrupaciones: los «submarinos», buques cuya finalidad es la navegación sumergidos, emergiendo para el ataque, descanso de las tripulaciones y carga de las tuberías de acumuladores, y los «sumergibles», o sean unidades construídas con el fin de navegar en la superficie y dispuestas para sumergirse en el momento del ataque submarino o cuando convenga que su navegación pase desapercibida. Consiguientemente las formas de los dos tipos son completamente diferentes; en el primero se aproximan, por lo general, a las del torpedo automóvil de sección circular y en el segundo a los corrientes en la navegación ordinaria; del mismo modo la flotabilidad en el segundo caso, de 20 a 40 por 100, es mucho mayor que en el primero, de un 5 a un 20 por 100, lo cual se consigue mediante el doble casco, de sección circular el interior, que caracteriza a los sumergibles.

Los submarinos de la actualidad, haciendo caso omiso de los *pionniers* de esta clase de navegación, proceden, en general, del tipo «Holland», norteamericano, y del «Gymnote», de Gustavo Zédé, francés. El primero muy desarrolla-

do en Inglaterra con modificaciones sucesivas del Almirantazgo, y el segundo en Francia por los Romazzoti, Mangas, Radiguez, etc., etc. Haciendo, pues, caso omiso de los recuerdos históricos que representan los primeros ensayos de la navegación submarina, puede decirse que el material moderno de esta clase comenzó en el *Gymnote*, derivado del torpedo *Whitehead*, como éste a su vez estaba inspirado en el submarino *Goubet*.

En la Marina francesa, entusiasta e inteligente, llena de ardor por una causa que en aquel país se considera justa y noble, encontraron calor estas ideas, principalmente en el Ministro de Marina Almirante Aube, y al *Gymnote*, buque de ensayo de 30 toneladas y 100 caballos de fuerza, navegando bajo el agua a cuatro millas de velocidad sin torpedos, siguió en 1891 el *Gustave Zédé*, de Mr. Romazzotti, que fué realmente el primer submarino de un valor real, es decir, el complemento necesario al torpedo automóvil, que ha venido a producir el arma más poderosa de la guerra naval en el conjunto de ambos organismos. Casi por el mismo tiempo en que hacía sus experiencias el *Gymnote* en Francia, las hacía en nuestro país el Teniente de navío Peral con su *Submarino*; caracteres de los pueblos sin duda, han hecho que, partiendo de un mismo punto, ellos hayan llegado tan lejos y nosotros estemos aun pensando en empezar. Bizantinismo odioso, que nos lleva siempre a la esterilización de todo noble esfuerzo, de toda buena causa; mezquindad de sentimientos, que ponen trabas a todo individuo de la raza que intenta sobresalir; vanidad ridícula que desvanece en el primer peldaño al que intenta ascender sobre el nivel común sin valerse de más medios que su propio esfuerzo, olvidándose que vive en la patria de Gil Blas y Guzmán de Alfarache.

El *Gustave Zédé* era un buque de 274 toneladas, de un metal llanado «Bronce Roma», de sección circular, fusiforme, llevando un tubo lanzatorpedos a proa y tres torpedos de 450 mm., movido por un motor eléctrico que recibía la energía de una batería de acumuladores, alcanzando una velocidad de 11 millas en la superficie y ocho sumergido, de

una sola hélice y débil flotabilidad, de un 3,0 %<sub>0</sub>, que se obtenía llenando los trámenes de agua para la inmersión y vaciándolos, por medio de bombas, para volver a la superficie, gobernando por medio de tres timones, a popa, centro y proa, siguiendo las indicaciones algo defectuosas de un giróscopo, por medio de un timón vertical. Apesar de las deficiencias de este primer modelo, llevó a cabo pruebas severas, acercándose y torpedeando un acorazado sin ser visto y haciendo navegaciones con tiempo duro de Tolón a Marsella. En este modelo se notaba la brusquedad del saito dado desde el *Gymnote*, de 31 toneladas, a 274 toneladas, por lo cual el siguiente submarino *Morse*, también de Mr. Romazzotti, fué reducido su desplazamiento a 143 toneladas, haciendo sus pruebas en 1899, obteniendo un andar de ocho millas y un radio de acción de 100; en este tipo, también de un solo motor eléctrico, ya aparece, para la visualidad sumergido, el periscopio en un tubo de un decímetro de diámetro que proyecta, sobre un vidrio deslustrado, la imagen reflejada de un sector del horizonte, estando el submarino sumergido a seis metros de profundidad; también llevaba quilla de seguridad desprendible y tres torpedos listos, uno en el tubo y dos en canastas. Sería muy largo e impropio de esta reseña seguir paso a paso el desarrollo del complicado material submarino francés; al *Morse* siguieron los dos adquiridos por la suscripción del periódico «Le Matin», el «*Français* y el *Algerien*, de 154 toneladas (desplazamientos sumergidos), de la misma velocidad y radio de acción que el anterior, y cuatro torpedos en montaje Drzewiecki de armamento, planos también de Romazzotti. Al mismo tiempo el Gobierno construía cuatro, planos de Mr. Mangas, de 200 toneladas, tipo «Farfadet», de casco de acero, motor único, también eléctrico, y acumuladores como fuente de energía, con velocidades de nueve y siete millas, respectivamente, en la superficie y sumergido, y el mismo armamento que el anterior (1901). Siguió el grupo tipo «Naïade», de veinte unidades, de 69 toneladas, tipo pequeño para defensa de costas, que se repartió entre los tres apostaderos de Cheburgo,

Tolón y Rochefort, las líneas generales análogas a los tipos anteriores, también con una flotabilidad reducida de un 5 por 100; algunas de estas unidades adoptaron la innovación, introducida por los submarinos americanos y los sumergibles, de los dos motores, uno para la navegación en superficie y otro para sumergido, pero lo hicieron montando para lo primero motores de combustión interna de esencias, que no dieron buen resultado (1901-04); este tipo era también de Mr. Romazzotti. Hay que observar que en Francia siempre se han construido los submarinos para su Gobierno, en los astilleros del Estado. En 1904 se construyó el *Dauphin*, de 176 toneladas, también con dos motores, y por primera vez se ve en éste las dos hélices; pero el de superficie sigue siendo de esencias, lleva cinco torpedos, uno en tubo y cuatro en canastas, alcanzó 11 millas de velocidad en la superficie, su flotabilidad continúa siendo muy reducida de 4,5 por 100; pero ya, como dejamos dicho, al especificar que llevan dos motores, eran estas unidades autónomas. El Y, planos de Mr. Bertin, que se lanzó en 1905, presentó la innovación de un solo motor para navegar en superficie y sumergido, y en vez de ser eléctrico, fué de combustión interna, de petróleo, tropezando, al parecer, con serias dificultades en su funcionamiento. Por lo cual, el siguiente Z, de Mr. Mangas, llevó otra vez motor de petróleo para navegar en superficie y eléctrico sumergido; el armamento de éste consistió en dos dobles tubos de lanzar a proa y cuatro torpedos, las líneas de este submarino resultaron muy acertadas. Después de éstos, la política seguida por Mr. Pelletan produjo los submarinos de pequeñas dimensiones (45 toneladas), tipo «Guêpe», de los que sólo llegaron a construirse dos. En la obra del Capitán Murray E. Sueter vemos clasificados como sumergibles a los del tipo «Emerande», sin duda por su construcción; pero su flotabilidad de 8 por 100 hace sean considerados en Francia como submarinos, y aun los mismos *Mariotte* y *Archimede* es difícil clasificarlos entre una u otra clase, especialmente al primero. De los buques citados, el *Gymnote*, *Gustave Zédé* y *Morse* han sido borrados de las



listas, así como el *Y*, el *Z*, el *Lutin* y el *Korrigan*, y los dos *Guêpe* no se terminaron por el mal resultado que dieron las pruebas que se efectuaban para su motor único de combustión interna, alimentado, cuando sumergido, con petróleo y oxígeno.

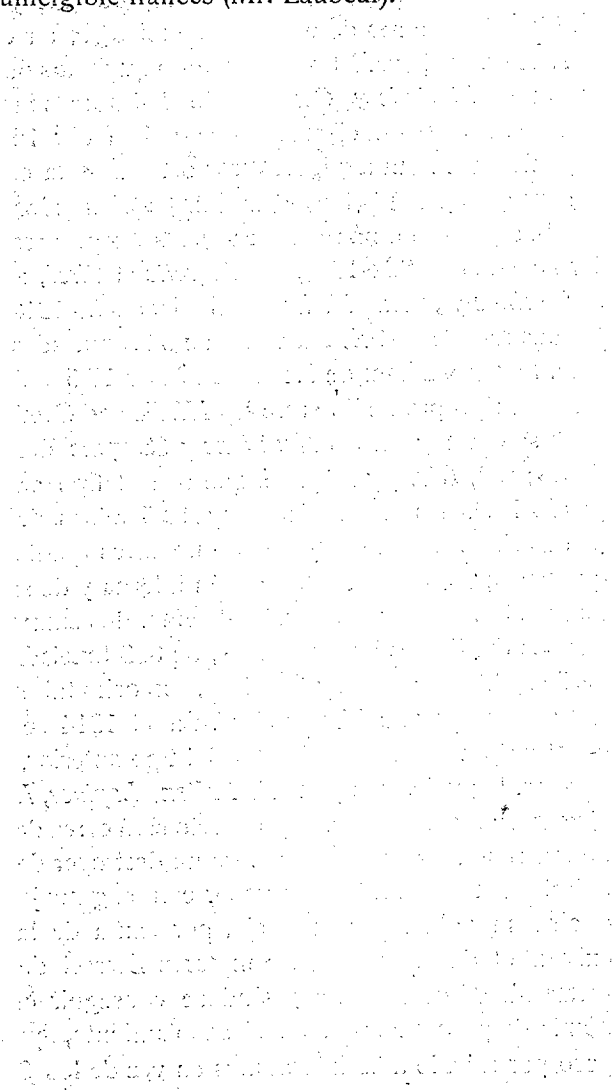
En 1896, respondiendo a un programa trazado por el Capitán de fragata Bandry Lacantinerie en un concurso anunciado por el Ministro Lockroy, presentó un proyecto el ingeniero Mr. Laubeuf de torpedero sumergible, que causó una revolución en el material de la navegación submarina bajo dos aspectos, uno, del cual ya hablamos antes, por la introducción de los dos motores para la navegación sumergido y emergido, pudiendo cargarse durante esta última las baterías de acumuladores, dotando, por consiguiente, al buque de una relativa autonomía, y otra la de conceder la principal importancia a la navegación en la superficie, para lo cual dotó al buque de una flotabilidad mucho mayor que la usada hasta entonces en los submarinos, muy próxima a la de las embarcaciones ordinarias, para lo cual necesitó un lastre de agua mucho mayor que pudo obtener mediante el doble casco, el interior de los cuales es el verdadero submarino de sección circular y el exterior de líneas semejantes a las de los torpederos, que le permiten desarrollar mayores velocidades en la superficie, aun cuando el mayor lastre de agua (que ocupa el espacio entre ambos cascos) y las superestructuras disminuyan la marcha sumergido, modificación que, en conjunto, se presta a un aprovechamiento táctico mejor del arma; sólo presenta el inconveniente serio del mayor tiempo necesario para la preparación a la sumersión, para cambiar de motor y llenar los trámenes de agua, inconveniente que queda compensado con lo mucho que se gana con el doble casco de seguridad en la navegación. El *Narval*, de unos 34 metros de eslora, tenía un desplazamiento de 117 toneladas en la superficie y 200 sumergido, navegando en la superficie a 10 millas de velocidad merced a una máquina de vapor y a 5,5 cuando sumergido con sus baterías de acumuladores y motores eléctricos; el buque respondió a

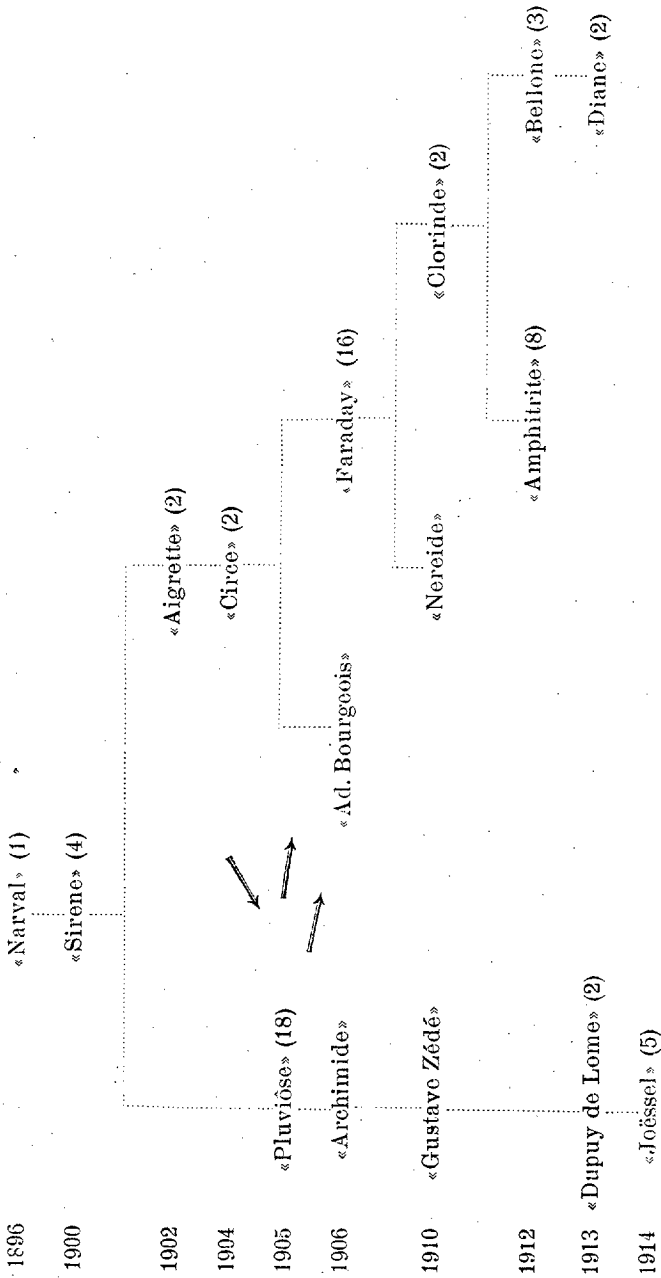
lo que de él se esperaba; hubo que aumentar en él la superficie de los timones de profundidades, y, para impedir el rebose del ácido sulfúrico de los acumuladores, se le provió de cuatro hidroplanos, dos a proa y dos a popa. El siguiente tipo de sumergible fué el del *Sirene*, de 157/213 toneladas, en el que, mediante los progresos realizados en esta clase de construcciones, se consiguió reducir los veinte minutos necesarios en el *Narval* para sumergirse a diez minutos; el armamento era el mismo: cuatro torpedos de 450 milímetros en aparatos Drzewiecki que permiten disparar a aquellos en cualquiera posición, y alcanzar un radio de acción en superficie de 500 millas a siete millas de velocidad y de 25 millas sumergido a 7,5; en este tipo el doble casco no es tan completo como en el *Narval* (1901). Desde esta época Francia se lanza francamente por la vía de los sumergibles siguiendo al anterior el tipo «Aigrette» (2), en el cual el casco exterior sólo envuelve al interior por los lados y el motor es Diessel; el *Circé* (2), en el cual el desplazamiento llega ya a 350/490 toneladas, a los que sigue otro del mismo tipo mejorado (18) de 400/550 tipo «Pluiose»; estos llevan ya seis torpedos listos y son construídos en el 1905 y al siguiente año 1906 otro grupo (16) casi idéntico al anterior tipo «Faraday». Al mismo tiempo que estos últimos, se construían los cuatro experimentales *Archimede* y *Mariotte*, los mayores submarinos de la Marina francesa, construídos con la idea de equipararse a los sumergibles, el *Admiral Bourgeois* del tipo «Pluiose», pero de 550/780 toneladas y 39 por 100 de flotabilidad, y el *Charles Brunn*, en que se intentó resolver el problema del motor único de vapor; ninguno de los cuatro parece respondía a las condiciones de robustez y seguridad apetecidas, constituyendo esto un triunfo para Mr. Laubeuf; estos últimos tipos tardaron en construirse hasta el 1912 algunos de ellos. En 1910 se dió forma a la idea del sumergible de escuadra, unidad de condiciones tales, marineras y de velocidad, que pueda acompañar a aquellas en sus movimientos tácticos; el primero de esta clase, segundo del nombre *Gustave Zédé*, es de 740/1.000 toneladas

y 20 millas de velocidad en la superficie, con un radio de acción de 2.500 y buenas condiciones de habitabilidad; este tipo, que debía desarrollar 14 millas navegando con motor eléctrico sumergido, para la marcha en superficie estaba proyectado utilizase dos motores Diesel de 4.800 caballos, pero no fué posible que la industria los produjese y le fueron montadas máquinas de vapor; sin embargo, su compañero el *Néréide* los lleva. Al mismo tiempo que estos dos, se construían el *Clorinde* y *Cornelia* de 41½ toneladas, que son tipos «Pluiviose» mejorados, que deben dar 15 millas en superficie y 10 sumergidos, otros ocho de esta clase fueron construido en 1912 (tipo «Amphitrite»). En todos estos tipos puede seguirse en marcha escalonada los progresos del motor Diessel de 1902-1912, del *Aigrette* al *Circé*, al *Faraday*, al *Clorinde* y al *Amphitrite*. En el mismo año 1912 se ordenó la construcción del *Bellone*, tipo de 520 toneladas en superficie, motores Diesel de 2.100 caballos y 17,5 millas de velocidad, tipo promedio entre los *Néréide* y *Clorinde*. En el 1913 se encargaron los *Hermione* y *Gorgone* del tipo «Bellone»; dos, *Diane* y *Daphné*, que son el tipo anterior ampliado hasta las 630 toneladas y 18,5 millas de velocidad con motores Diesel (se han dado nombres mitológicos a los que llevan motores de combustión interna y de sabios a los que los llevan de vapor), y, finalmente, dos sumergibles derivados del tipo «Gustave Zédé», de 833 toneladas en la superficie, 4.000 caballos y 19 millas, con ocho tubos de lanzar, llamados *Dupuy de Lôme* y *Sané*. En el 1914 se ordenó la construcción de cinco unidades del tipo anterior, de 833 toneladas, llamados los *Joessel*, *Fulton*, *Laplace*, *Lagrange* y *Regnault*; estos buques, cuyo precio será cerca de un millón de francos más elevado que el de un destroyer de 734 toneladas, montarán turbinas de vapor con engranajes para reducir las revoluciones en el eje, por causa de la dificultad existente todavía en producir motores Diessel de suficiente fuerza (4.000 caballos), esperándose conseguir con la economía de peso realizada en el acoplamiento, que eleva el peso por caballo a 23 kilogramos en vez de los 30 kilogra-

mos que requieren los motores Diesel, compensación suficiente para que el mayor consumo de combustible líquido de sus máquinas de vapor no haga disminuir su radio de acción; son del ingeniero Mr. Simonnot.

En el siguiente gráfico se puede apreciar el desarrollo del tipo sumergible francés (Mr. Laubeuf).



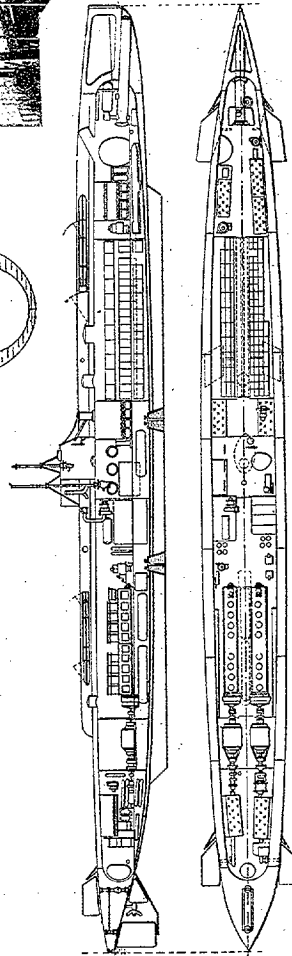
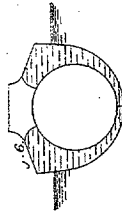
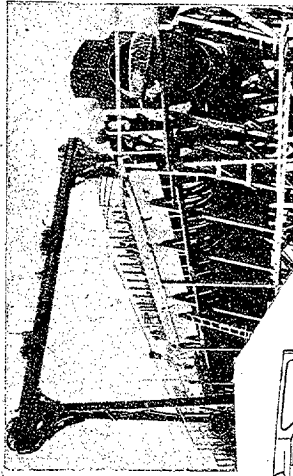


A Saïgon se han mandado los cuatro submarinos *Prothée*, *Lyux*, *Esturgeon* y *Perle*, y en el Mediterráneo se han creado dos flotillas de sumergibles, una sobre Tolón, constituida por los destroyers *Arbalete* y *Allebarde*, de 300 toneladas y 28 millas, y los sumergibles *Ampère*, *Monge*, *Fresnel*, *Cugnot*, *Lapin*, *Messidor*, *Gay-Lussac* y *Giffard* (del tipo Pluviôse), de 400/500 toneladas, 12/8 millas de velocidad y siete torpedos. Y la otra, estacionada en Bizerta, formada por los destroyers *Mousqueton* y *Sarbacane*, de 300 toneladas y 28 millas, en cabeza, y los sumergibles *Arago*, *Coulomb*, *Faraday*, *Joule*, *Curie*, *Leverrier*, *Bernovilly*, *Calipso* y *Circé*, todos del tipo de los de la flotilla anterior, excepto los dos últimos que son de 350/490 toneladas y 12/8 millas de velocidad, con seis torpedos.

A continuación copiamos un cuadro en el que está desarrollado bastante aproximadamente el material submarino francés:

| NÚMERO | TIPO                   | AÑO  | Des-plaza-mien-to super-ficial. | Des-plaza-mien-to super-ficial. | Fuerza super-ficial. | Veloci-dad super-ficial. | Veloci-dad sume-rigida. | Radio de acción. | Tubos lanza torpedos. | Do-tación. | AUTOR      |
|--------|------------------------|------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|------------|------------|
| 5      | Joessel.               | 1914 | 833                             | 1.100                           | 4.800                | 20                       | 14                      | 2.300            | 8                     | 40         | Simonot.   |
| 2      | Dupuy de Lome.         | 1913 | 833                             | 1.100                           | 4.000                | 20                       | 14                      | 2.300            | 8                     | 40         |            |
| 2      | Hermione.              | 1913 | 520                             | 690                             | 2.100                | 17,5                     | 8                       |                  | 8                     | 29         |            |
| 1      | Diane.                 | 1913 | 630                             |                                 |                      |                          |                         |                  |                       |            |            |
| 1      | Bellone.               | 1912 | 520                             | 690                             | 2.100                | 17,5                     | 8                       |                  | 8                     | 29         |            |
| 8      | Amphitrite.            | 1912 | 414                             |                                 | 1.300                | 15                       | 8                       |                  | 8                     | 27         | Laubeuf.   |
| 2      | Gustave Zédé.          | 1911 | 785                             | 970                             | 3.000                | 18                       | 12                      |                  | 8                     | 40         |            |
| 2      | Glorinde.              | 1911 | 410                             | 550                             | 1.300                | 15                       | 10                      |                  | 8                     | 27         |            |
| 14     | Cheburgo.              | 1910 |                                 |                                 |                      |                          |                         |                  |                       |            |            |
| 12     | Rochefort.             | 1907 | 400                             | 550                             | 800                  | 12                       | 9                       | 1.400            | 7                     | 24         | Laubeuf.   |
| 9      | Tolón.                 | 1907 |                                 |                                 |                      |                          |                         |                  |                       |            |            |
| 1      | Admiral Bourgeois.     | 1907 | 555                             | 780                             | 1.560                | 15                       | 10                      | 2.000            | 7                     | 25         | Bourdelle. |
| 1      | Charles Brun.          | 1907 | 355                             | 550                             | 1.300                | 15                       | 10                      | 1.500            | 7                     | 20         | Maurice.   |
| 1      | Mariotte.              | 1907 | 530                             | 680                             | 1.440                | 15                       | 10                      | 2.500            | 6                     | 28         | Radigent.  |
| 1      | Archimide.             | 1907 | 577                             | 810                             | 1.700                | 15                       | 10                      | 2.000            | 7                     | 26         | Hutter.    |
| 2      | Circe.                 | 1904 | 351                             | 411                             | 460                  | 11                       | 8                       | 1.000            | 6                     | 25         | Laubeuf.   |
| 1      | Argonaute (Submarino). | 1904 | 168                             | 301                             | 200                  | 11                       | 8                       | 600              | 4                     | 20         | Bertin.    |
| 6      | Emeraude (Idem).       | 1903 | 390                             | 426                             | 600                  | 12                       | 8                       | 1.000            | 6                     | 21         | Maurice.   |
| 2      | Aigrette.              | 1903 | 177                             | 252                             | 200                  | 10,5                     | 8                       | 600              | 4                     | 20         | Laubeuf.   |
| 1      | Dauphin (Submarino).   | 1902 | 202                             |                                 | 190                  | 11                       | 8                       | 500              | 4                     | 20         | Radigent.  |
| 20     | Naiade (Idem).         | 1901 | 68                              | 71                              | 60                   | 8                        | 4,5                     | 200              | 2                     | 12         | Romazzoté. |
| 1      | Follet (Idem).         | 1899 | 185                             | 200                             | 300                  | 12                       | 8                       | 140              | 4                     | 16         | Maurgas.   |
| 4      | Triton.                | 1898 | 106                             | 200                             | 215                  | 12                       | 8                       | 500              | 4                     | 12         | Laubeuf.   |
| 2      | Français (Submarino).  | 1897 | 110                             | 146                             | 360                  | 12                       | 6                       | 80               | 3                     | 9          | Romazzoté. |

102 Sumergibles y submarinos.



Tipo «Laubeuf».



En la Marina inglesa, sin duda por no tener aceptación en su estrategia naval la política defensiva, tardaron en decidirse por aceptar esta clase de buques, pero una vez que vieron los felices resultados que se obtenían en otros países, aprovecharon la práctica alcanzada en el manejo de este material y progresos realizados en su desarrollo, para construir en pocos años la flotilla submarina más completa existente y quizá la mejor manejada. El desarrollo de la misma se ha llevado a cabo de un modo metódico y racional, por grupos de tipos cada vez más perfeccionados hasta llegar al estado actual en que sus submarinos ya han llegado casi al tipo del *destroyer* submarino, y es de esperar que de sus ensayos con los tipos «Laubeuf» y «Laurenti» deducirán nuevos avances en la construcción de este material que permitirán algún día llegar al crucero torpedero submarino.

Cómo punto de partida tomó el Almirantazgo inglés en 1900 la experiencia adquirida en Norte-América por la Holland Torpedo Boat Company, sociedad que explotaba los proyectos de Mr. Holland, desde el año 1895 en que este proyectista que venía dedicado a estudios y experiencias de este material desde el 1875, trazaba los planos de su «Número 7». El tipo «Holland» era derivado del torpedo *Whitehead*, desarrollado en todas sus partes excepto en la velocidad, pero dotado de una resistencia mecánica mucho mayor. En realidad el tipo que se puede tomar como inicial en esta clase de material es el «Plunger», que fué el «Número 7» antes citado, botado al agua en 27 de Agosto de 1897 y construído por el Gobierno norteamericano; sus dimensiones eran 165 toneladas sumergido, velocidad 14 millas sumergido y flotabilidad de un 7 por 100. Como se vé los tipos franceses estaban más adelantados por aquellas fechas, pero hay que reconocer al tipo «Holland» la primacía en la autonomía del submarino, al dotar al citado «Plunger» de dos motores; de máquinas de vapor, de triple expansión con calderas quemando petróleo el de superficie, de 1.500 caballos, que sirven además para cargar la batería de acumuladores utilizada para la navegación submarina, en pro-

ducir energía eléctrica en el motor de esta clase. En el contrato del Almirantazgo inglés con la casa Holland, entraba la casa Vickers, Maxims, etc., que adquirió el derecho para construir el tipo «Holland» y recibió el primer encargo de cinco submarinos para el Almirantazgo inglés.

Estas cinco primeras unidades del material submarino inglés, eran análogas al *Adder* norteamericano, fueron botadas a fines del 1901 y principios del 1902 en Barrow-in-Furness y conocidas en la Marina inglesa por la clase *H*, en la actualidad ya han sido borradas de las listas de dicha Marina y vendidas como material inútil; pero en ellas se formó el brillante personal inglés encargado del manejo de esta clase de material, en constantes prácticas llevadas a cabo en mares tan duros como el mar de Irlanda. Esto constituía el principal objetivo del Almirantazgo inglés al adquirir este primer grupo, haciéndolo construir en Inglaterra y probar por personal experimentado americano, preocupándose en las pruebas principalmente de la navegación sumergido y de las disposiciones para sumergir y emerger a la superficie, sin dar mayor importancia a la utilización en los buques del torpedo. De este mismo tipo se construyeron siete submarinos para Rusia, cinco para el Japón y uno para Holanda, y desde él se divide la marcha de los construidos sucesivamente en Norte-América para el gobierno de dicho país por la Electric Boat Company de New-York, y los construidos en Barrow-in-Furness por la casa Vickers y en el astillero del Estado de Chatham para el Almirantazgo inglés.

Continuando con la Marina inglesa, al grupo «H» siguió el grupo «A», en el que se aumentaron las dimensiones, que resultaban pequeñas en las prácticas realizadas por los anteriores, especialmente la torre de gobierno era muy baja y había que cerrarla tan pronto se levantaba un poco de mar. Poco se conoce en general de los submarinos ingleses: en el cuadro que a continuación copiamos vienen los principales datos. En el grupo «A» no son exactamente iguales todos los buques. En sus pruebas dieron muy buen resultado y produjeron mucho entusiasmo, desgraciadamen-

te después han sido muy discutidos por los numerosos accidentes ocurridos en los buques de este tipo, debidos principalmente a sus motores para la navegación en superficie, de gasolina, y a su gobierno en sentido vertical con solo timones a popa, llevaban un tubo de lanzar más que los «H». Al principio presentaban también el inconveniente de que, si bien la envuelta estaba calculada para resistir la presión de una profundidad de 30 metros, los mamparos de los trime-nes que al vaciarse o llenarse para producir las alteraciones de profundidad tenían que estar en comunicación con el exterior, y por consiguiente, sufrir la misma presión que la envuelta, no tenían suficiente resistencia, pero esto se corrigió reforzándoles, tampoco parece que sus bombas de achique eran suficientemente poderosas y fué preciso cambiarlas. Su flotabilidad, también era reducida, 250 kilogramos, daba lugar a que cualquier accidente que produjese una pequeña vía de agua anulase aquella rápidamente. Difícil sería seguir todas las variaciones ocurridas en el desarrollo sistemático del material submarino inglés, marcado principalmente por mejoramientos de detalle y aumento de dimensiones del buque así como de poder de los motores, la flotabilidad también ha ido en ascenso hasta alcanzar en los últimos tipos casi la de los sumergibles, sobre todo desde la clase *D*, asimismo las superestructuras han ido avanzando cada vez más hacia las extremidades y anchándose lo mismo que la torre y puente volante, haciendo que en realidad salvo la cuestión del doble casco sea difícil en los últimos *F* y *G* establecer la diferencia de submarinos y sumergibles. En la clase *B* empiezan a usar timones también a proa y en la clase *C* dos hélices. Los motores de gasolina han desaparecido desde la clase *C* siendo reemplazados por los Diessel de aceites pesados, no siendo preciso como en la Marina francesa retroceder a las máquinas de vapor, apesar de la considerable fuerza de los motores de los últimos tipos. El número de periscopios y de tubos de lanzar ha aumentado también a tres y cuatro respectivamente. La opinión inglesa en los submarinos es contraria a multiplicar la subdivisión de los compar-

timientos estancos, y por consiguiente, es de suponer que en esto se limitan a los puramente precisos para la consolidación interior y conveniencias de las cámaras de baterías de acumuladores, de motores, de comunicación con la torre y de mamparo de colisión a proa. Desde la clase *D* han empezado a montar artillería, que en la clase *E* va en montaje de eclipse y es de 57 milímetros de calibre, destinada a tirar, bien contra los destroyers enemigos en caso de una sorpresa como contra los hidroplanos por ángulos de gran elevación.

El siguiente cuadro contiene las últimas noticias del material submarino inglés:

| T I P O         | Número. | AÑO de armarse.                                    | Desplazamiento. |             | Reserva de flotabilidad. |                   | Fuerza del motor. |             | Velocidad. |             | Armamento.            |          | R A D I O de acción. |
|-----------------|---------|----------------------------------------------------|-----------------|-------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------|-------------|-----------------------|----------|----------------------|
|                 |         |                                                    | A flote.        | Sumer-gido. | En toneladas.            | Tanto por ciento. | A flote.          | Sumer-gido. | A flote.   | Sumer-gido. | Tubos lanza torpedos. | Cañones. |                      |
| H.....          | 5       | 1902-3                                             | 106 t.          | 122 t.      | 16 t.                    | 13                | 160 c.            | 70 c.       | 8,5 m      | 7,2 m       | 1                     | »        | 450-8                |
| A.....          | 13      | 1903-6                                             | 190             | 205.        | 15                       | 7,5               | 450               | 110         | 11,5,      | 7,5         | 2                     | »        | 600                  |
| B.....          | 11      | 1904-7                                             | 290             | 314         | 24                       | 7,5               | 600               | 190         | 13         | 9           | 2                     | »        | 1.350                |
| C.....          | 38      | 1907-10                                            | 290             | 324         | 34                       | 10,5              | 800               | 300         | 14         | 10          | 2                     | »        | 2.000-150            |
| D.....          | 8       | 1908-11                                            | 540             | 595         | 55                       | 9                 | 1200              | 550         | 16         | 10          | 3                     | 1        | 3.000                |
| E.....          | 14      | 1913                                               | 725             | 810         | 85                       | 10                | 1750              | 600         | 16         | 10          | 4                     | 2        | 3.000                |
| F.....          | 6       | 1914                                               | 940             | 1200        | 260                      | 22                | 5000              | »           | 20         | 12          | 6                     | 2        | »                    |
| G } Nautilus    | 2       | 1914-15                                            | 1500            | »           | »                        | »                 | »                 | »           | 21         | 15          | 8                     | 2        | »                    |
| G } Sworftth... | 2       | 1913                                               | 300             | 345         | 45                       | 13                | »                 | »           | 13         | 8,5         | 2                     | »        | »                    |
| S.....          | 2       | (Tipo especial para defensa de costas de Vickers). |                 |             |                          |                   |                   |             |            |             |                       |          |                      |
| V.....          | 4       | (Tipo Whitehead.)                                  |                 |             |                          |                   |                   |             |            |             |                       |          |                      |
| W.....          | 2       | (Tipo Laubeuf), 500.                               |                 |             |                          |                   |                   |             |            |             |                       |          |                      |

El material de submarinos de la Marina inglesa está distribuido entre las flotillas torpederas de las principales bases navales de la Metrópoli, Portsmouth y Devonport, que constituyen la 2.<sup>a</sup> y la 1.<sup>a</sup>, y las flotillas de la Home Fleets que forman las 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup>, además hay la flotilla de la nueva base de Lamlash en la desembocadura del Irlanda al Océano, el reparto este año es como sigue:

|                                             |                            |                                            |                       |                                      |                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <sup>a</sup> flotilla...<br>(Devonport.) | A 7.<br>A 8.<br>A 9.       | 2. <sup>a</sup> flotilla...<br>Portsmouth. | A 5.<br>A 6.<br>A 13. | Flotilla de Lambash.<br>(Devonport.) | A 10.<br>A 11.<br>A 12.          |
| Buque depósito<br>Onyx.                     | Buque depósito<br>Dolphin. | Buque depósito                             | Buque depósito        | Destroyer Bruiser.                   | Buque depósito <i>Pactolus</i> . |

**F L O T I L L A S D E L A F U E R Z A M A R I T I M A**

|                                            |                                                 |                                              |                                                             |                                           |                                              |                                        |                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 3. <sup>a</sup> flotilla...<br>(Devonport) | B 3.<br>B 4.<br>B 5.<br>C 14.<br>C 15.<br>C 16. | 4. <sup>a</sup> flotilla...<br>(Portsmouth.) | C 17.<br>C 18.<br>C 31.<br>C 32.<br>C 33.<br>C 34.<br>C 35. | 5. <sup>a</sup> flotilla...<br>(Chatham.) | C 1.<br>C 2.<br>C 3.<br>C 4.<br>C 5.<br>C 6. | 6. <sup>a</sup> flotilla.<br>(Chatham) | C 7.<br>C 8.<br>C 9.<br>C 10.<br>C 12.<br>C 13. |
| Buque depósito<br>to Forth.                | Buques de-<br>pósitos..                         | Buques de-<br>pósitos..                      | Buques de-<br>pósitos..                                     | Buques de-<br>pósitos..                   | Buque depó-<br>sito <i>Thames</i> .          | Buques de-<br>pósitos ..               | Bonaventure.<br>Hebe.                           |

|                                           |                                                                                                          |                                              |                                                                                              |                                                         |                  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|
| 7. <sup>a</sup> flotilla...<br>(Chatham.) | C 19.<br>C 20.<br>C 21.<br>C 22.<br>C 23.<br>C 24.<br>C 25.<br>C 26.<br>C 27.<br>C 28.<br>C 29.<br>C 30. | 8. <sup>a</sup> flotilla...<br>(Portsmouth.) | D 1.<br>D 2.<br>D 3.<br>D 4.<br>D 5.<br>D 6.<br>D 7.<br>D 8.<br>E 1.<br>E 2.<br>E 4.<br>E 5. | Flotilla de la Com-<br>monwealth de Aus-<br>tralia..... | AE. 1.<br>AE. 2. |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|

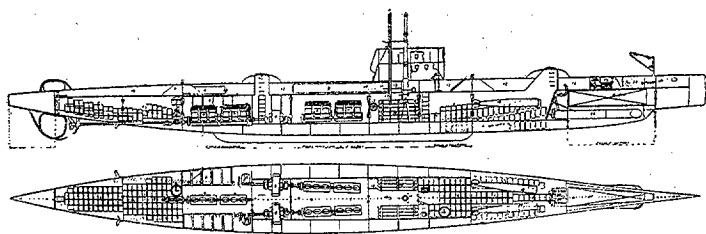
|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Buques depósitos.          | Vulcan.<br>Alecto.     |
| Buques depósi-<br>tos..... | Maidstone.<br>Adamant. |

Seguir describiendo paso a paso todas las flotillas submarinas de las diferentes potencias alargaría extraordinariamente esta breve memoria en la que sólo señalamos lo más interesante actualmente en la materia. Lo es el rápido y metódico desarrollo de la flotilla alemana; hace seis años que el Almirante Galster, inspector que había sido de la Marina alemana, desarrollando su programa submarino, proponía la pronta construcción de sesenta unidades de esta clase, treinta de ellas para la acción ofensiva en alta mar y las treinta restantes para la defensa de costas, y en 1.º de Diciembre de 1906 se armaba el primer submarino alemán como el *U 1* que fué dotado con personal voluntario de la flotilla torpedera, siendo sometido a duras pruebas; hasta el 1911 no se dió gran incremento al desarrollo de los submarinos alemanes, cuyas primeras embarcaciones continuaban en constantes prácticas ante Wilhelmshaven, Heligoland y Borkum; pero cuando quedó constituida la 1.ª flotilla el mar de operaciones se trasladó a las aguas de Kiel. En 1912 contaban con 12 a 15 botes y 516 oficiales y tripulantes. Actualmente cuentan con 764; dos nuevas bases se establecen para los submarinos en Wilhelmshaven y Heligoland y se construyen dos series de submarinos, la *U 17* a *U 24* de 650 toneladas a flote y 750 toneladas sumergidos, con dos motores Diesel de 900 caballos cada uno que deben darles 17 millas de andar en la superficie; y la *U 25* a *U 30*, de 800 toneladas a flote y 18 millas de velocidad, armados con dos cañones Krupp de 75 milímetros que se construyen en los Astilleros Germania de Kiel y del Estado en Danzig, siguiendo el desarrollo de los planos de M. d'Equilly constructor de los primeros submarinos. También parece que han encargado a la casa Fiat-San Giorgio de Spezia un sumergible tipo «Laurenti».

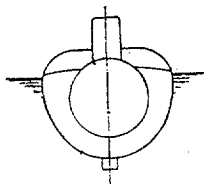
No hablando de los submarinos norteamericanos, pues son desarrollos del tipo «Holland» ya mencionado, el otro país que más ha progresado en esta clase de material es Italia. En éste, aparte de los primeros submarinos de ensayo que construyó del 1892 al 1901, aparecen los sumergibles



del ingeniero Cesare Laurenti del 1902 al 1903 con el grupo «Glauco», de 150 toneladas a flote y 600 caballos el motor Fiat; la gran experiencia de esta casa constructora de motores fué sin duda una de las cosas que más contribuyó al éxito de este tipo, pues su principal ventaja está en la velocidad alcanzada a flote muy superior a la de otros tipos de mayor tonelaje. Al grupo *Glauco* siguió el *Foca*, de 180 toneladas y 750 caballos, llevando tres hélices en forma muy bien estudiada; los acoplamientos de los ejes, para evitar que una vía de agua pueda inutilizar a todos los motores eléctricos que quedan aislados en tres compartimientos, en estos se consiguió llegar a las 15 millas, marcándose ya en este



grupo francamente el tipo sumergible por quedar separado en casco circular interior de la envuelta por su parte superior. Al grupo «Foca» siguió el «Medusa» o «Velega», de 253-350 toneladas y 15-8 millas de velocidad, y posteriormente el grupo «Giácinto-Pullino» y «Galileo-Ferraris», del cual el primero ha alcanzado 18 millas en la superficie, estos últimos son del tipo «Cavallini» con motores Diesel de 1.500 caballos, desplazando 400 toneladas sumergidos, tienen 134' de eslora por 14' de manga. Además, Italia encargó a la Casa Germania (Krupp), de Kiel, un sumergible, el *Atropo*, y construye otros dos menores del tipo «Bernardis», en Venecia. Distingue al tipo «Laurenti», y sus derivados, sus excelentes condiciones marineras a flote y gran estabilidad longitudinal sumergido, merced a la distribución de sus



lastres de agua en los trimenes centrales, su gran velocidad relativa al escaso tonelaje, gran resistencia del casco exterior a pesar de su forma aplanada hecho para resistir presiones correspondientes a profundidades mayores de 40 metros, rápida inmersión en treinta segundos parado y cinco minutos en marcha; la particularidad que lo distingue del tipo «Laubeuf» es que en aquél la parte interior comprendida entre los dos cascos está dividida por una especie de cubierta que corre tangente a la parte alta del casco interior, la capacidad superior de las así divididas se llena o se vacía automáticamente por medio de unas válvulas autoclavas al sumergirse o emerger del agua, con lo cual se consigue aumentar la reserva de flotabilidad al navegar en superficie, en cuyo momento si se quiere cerrando a voluntad las válvulas se puede dejar estanca esa parte superior. Este tipo, que constituye hoy con los «Laubeuf» lo mismo que los «Holland» con los submarinos franceses, derivados del antiguo *Gymnote* las verdaderas subdivisiones del material submarino, ha merecido gran aceptación en el mercado internacional y Brasil, Suecia, Portugal, Dinamarca, Alemania, Inglaterra, etc., han encargado a la casa Fiat San Giorgio buques de esta clase, que constituyen una unidad perfecta del sumergible defensivo guardacosta.

No describimos ningún tipo de submarino o sumergible, porque aquellos datos que pueden conocerse, están muy bien expuestos en las obras de Forest et Noblhat, Radiguer, Sueter y diversos folletos de las casas constructoras. Trataremos ligeramente de dos cuestiones esenciales de este material, tales como los motores y el artillado y señalaremos algunas generalidades referentes a la forma, la estabilidad y la construcción de los submarinos.

Respecto a la forma, deben ser tales las líneas de agua que permitan alcanzar la mayor velocidad a flote y en segundo término sumergidos, con la debida estabilidad de marcha en dirección y en profundidad y buenas condiciones marineras, así como facilidad para emerger y sumergirse. Estas líneas corresponden a las de los destroyers, proa

tajada que corte el agua como un cuchillo y popa que permita a la ola después de resbalar por el costado, unirse delante de la hélice para ser rechazada hacia popa sobre los timones, obteniendo las mayores velocidades más que por el reempuje del agua echada hacia atrás, por la succión aspirada del agua de la proa. La función desempeñada por la forma de la proa no es tan importante como la de la popa, y esto se comprobó en Francia al hacer pruebas con el nuevo tipo del torpedo «Whitehead» de 533 milímetros, observando que las variaciones introducidas en la forma de las cabezas no influían en nada en la marcha, y en cambio, un error que se había padecido al alterar las dimensiones de la cola, en la distancia de las hélices y los timones dió lugar a grandes trastornos. Aun cuando por ser menor la velocidad en los submarinos, no tenga tanta importancia esa forma de la popa, sin embargo, la tiene grande porque como dijimos se aspira a aumentar la velocidad submarina. Y sin duda a la gran semejanza que en el tipo «Holland» se ha conservado en sus líneas con el torpedo, se debe el ser los que han obtenido relativamente mayor velocidad sumergido. Poco a poco, sin embargo, la «Electric Boat Company» ha ido variando las líneas del primitivo *Holland* de proa aguzada y cuadernas circulares, dándole la proa ordinaria de los buques de alta mar; conservando la forma circular en la cuaderna maestra y la forma de la cola, y variando paulatinamente las cuadernas circulares por las ovaes, cambio que no afectó a la marcha en profundidad y benefició a la de a flote. Sin embargo, la forma oval no es buena más que hasta las 14 millas de velocidad, y la Electric Boat Company, dió un paso más, dando a la cuaderna maestra una forma análoga a la de los buques ordinarios, sin que por ello haya variado ni las líneas de la cola ni la posición de los timones. Hasta ahora era esta casa la única que usaba tal disposición de los timones, pero recientemente la casa Krupp lo ha imitado en los submarinos que ha construido para Noruega.

En los submarinos hay que considerar dos clases de estabilidad, la estática y la dinámica, cuando el submarino

navega en profundidad. En un principio era aquella la que más preocupaba a los constructores por los problemas que se presentaban al sumergirse el buque por la inundación de sus trámenes; pero después se reconoció que la segunda era quizá más importante. Precisa que el submarino disfrute de una cierta estabilidad, cuando navega sumergido, la cual no debe ser ni muy grande ni muy pequeña. Esta estabilidad, que se expresa por la distancia entre el centro de gravedad y el centro de presión, varía generalmente en los tipos recientes entre 200 y 300 mm. La dificultad que se presenta a los constructores es la de combinar esta estabilidad con una buena estabilidad de superficie y conservando una altura metacéntrica conveniente al pasar de una posición a la otra.

Hay quien cree que son convenientes las grandes alturas metacéntricas, y existen buques de dimensiones regulares que tienen alturas metacéntricas de 800 mm., sin embargo de lo cual, las grandes alturas metacéntricas hacen que los movimientos del buque sean violentos y desagradables, siendo muy preferibles las alturas metacéntricas reducidas. Pero hay que tener en cuenta que en ciertos tipos no se puede disminuir esta altura sin poner en peligro la estabilidad al pasar de una posición a otra; precisa en este caso darles alturas metacéntricas grandes y aceptar los consiguientes inconvenientes. La estabilidad dinámica depende mucho de las líneas del buque, de su flotabilidad y de la posición de los ejes de las hélices, todos los cuales tienden a crear fuerzas horizontales y verticales que varían su posición de equilibrio cuando navega a flote, lo cual, aunque se tenga en cuenta, no produce consecuencias graves; pero navegando sumergido, donde, una vez alcanzada la profundidad deseada, el objetivo debe ser conservarla con la quilla horizontal y los timones de profundidad en cero, esas fuerzas tienen mucha mayor importancia porque lo imposibilitan, por lo cual se necesita estudiar el asunto teóricamente y perfeccionar los elementos prácticamente para aproximarse lo más posible a ese objetivo. La cuestión ha sido estudiada por el Capitán sueco Magnussen, que deduce del ángulo y

punto en que la línea de resistencia corta a la de propulsión la flotabilidad necesaria que en cada caso debe tener el buque para conservar el equilibrio en profundidad, flotabilidad que unas veces es positiva y otras negativa según el caso; también ha estudiado la cuestión el doctor Klein, de Berlín, en su obra «Grundlagen zu ciner Dynamik der Unterwasserfahrt».

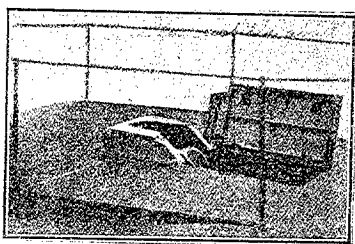
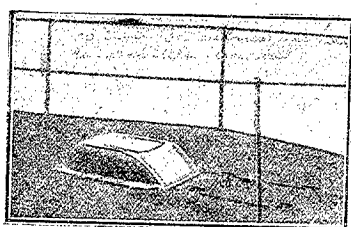
Para construir un submarino hay que convenir en que son las formas del casco y la distribución interior del mismo las que determinan la construcción y no la recíproca; cierto que es difícil calcular exactamente la resistencia del casco cuando se abandona la forma circular para las cuadernas, pero puede conocerse aproximadamente. De esta forma Mr. Laurenti abandonó las cuadernas circulares para estudiar una construcción especial en la que las planchas exteriores, las interiores y las superestructuras, forman un conjunto elástico de gran resistencia. Del mismo modo la Electric Boat Company abandonó las formas circulares de las paredes interiores de sus dobles fondos por una disposición especial, que, probada a una profundidad de 61 metros, demostró que no hay causa que impida las construcciones planas en sitios sometidos a presiones. En buques del mismo tipo construídos por las casas Whitehead en Fiume y Schelde en Holanda, se han reemplazado las cuadernas circulares del casco exterior por otras ovales en la parte central, por otras análogas a las de los buques ordinarios en la proa y por líneas especiales en la popa; los dobles fondos se probaron a presiones correspondiente a 53 metros de profundidad y el buque sumergido a los 40 metros, y solo se observaron deformaciones elásticas de cuatro a cinco milímetros lo más. La misma Electric Boat Company ha seguido este sistema adoptando una forma de cuaderna maestra que se aproxima a la de los buques ordinarios. Y como los resultados obtenidos han sido de buenas velocidades y buen aunamento, se ha probado que se pueden abandonar las formas circulares sin hacer pesadas las nuevas construcciones, con gran ventaja para las condiciones de habitabilidad y co-

modidad del personal, así como su seguridad e instalación de las baterías de acumuladores, cosas todas de suma importancia por la autonomía que dan al buque.

Respecto a las condiciones de seguridad no se considera ya satisfactorio dividir el interior por mamparos ligeros, se necesitan compartimientos capaces de resistir la presión en la máxima profundidad para la cual el submarino fué construido a fin de que la tripulación pueda aislarse en un compartimiento en caso de avería en otro, como ocurrió en el caso del submarino alemán *U 3* donde se salvó la mayor parte de la tripulación que encontró seguro refugio en el compartimiento de proa. Por esto se pueden construir en las extremidades compartimientos de refugio con escotillas de escape, de forma que en caso de un accidente se inyecta aire comprimido en los dobles fondos que estén intactos y el submarino se inclinará con la extremidad averiada para el fondo, quedando el torpedo inclinado y la otra extremidad hacia la superficie y, si el submarino es como los últimos de 60 a 70 metros de eslora, se puede intentar el salvamento de los tripulantes aunque el viento, las corrientes y las dificultades para el trabajo de los buzos hagan muy difícil el salvamento del buque. Se necesita también, para evitar los gases que se producirán en el compartimiento de la batería de acumuladores al rebosar su líquido acidulado y ponerse en contacto con el agua del mar, que dicho compartimiento sea estanco y deje, sin embargo, paso a la tripulación a través del mismo; esto se consigue también más fácilmente prescindiendo de las formas circulares para instalar las baterías en un compartimiento del fondo. Los compartimientos de refugio pueden completarse por mamparos resistentes y disposiciones que permitan el paso de unos a otros sin riesgo de permitir el paso del agua.

En tiempo de guerra un submarino puede ser sorprendido en el momento que emerge a la superficie, bien para cargar la batería de acumuladores o para hacer una descubierta de día o de noche, y su indefensión, en caso de encontrarse en presencia del enemigo es tan absoluta, que durante los

cuatro o cinco minutos que emplease en volver a sumergirse se vería batido por cualquier destroyer de 30 millas de andar que cayese sobre él o aun por cualquier embarcación que montase una ametralladora; esto se evitaría montando en las embarcaciones submarinas una o dos piezas de tiro rápido por modesto que fuese su calibre, pues en dicho caso y dado el reducido espesor de los costados de los destroyers (ocho a diez milímetros) y la forma circular de los de los submarinos, resultarían estos mucho menos vulnerables, y las heridas recibidas por los destroyers con combustible líquido en sus calderas serían sumamente peligrosas por poder dar lugar a que se vaciasen los aceites pesados de los depósitos sobre los motores y calderas, pudiendo ser origen de



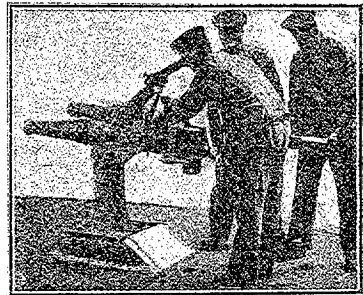
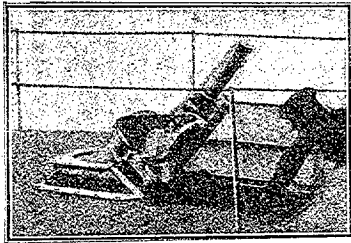
Cañón de submarino con la escotilla cerrada.

Con la escotilla abierta

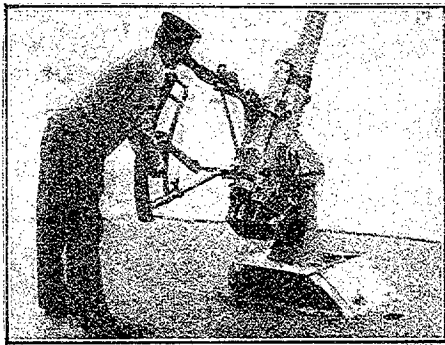
explosiones, además de lo cual el artillado de los submarinos permite a estos ejercer el derecho de visita para fiscalizar el contrabando.

En algunas Marinas se han montado las piezas de tiro rápido en las cubiertas de manera fija, sin tener en cuenta la oxidación que en los cierres pudiera producir la larga sumersión bajo el agua, ni el aumento de resistencia durante la navegación en profundidad, pero en general se ha preferido montarlas, como lo ha hecho la inglesa en los submarinos de la clase E y la alemana en los suyos de la «U-2», en montajes de eclipse cual los representados en las fotografías adjuntas. Los primeros llevan una pieza de 76 milímetros a proa y los segundos dos de 75 milímetros uno a proa y otro

a popa. Con este último sistema, cuando la artillería no ha de usarse va almacenada bajo la cubierta superior en un compartimiento formado entre la misma y el cuerpo principal de la embarcación, cerrado por una escotilla estanca que



no presenta casi resistencia a la marcha; cuando se quiere llevar a batería basta levantar la tapa de escotilla, desparar un tornillo, y obedeciendo al esfuerzo de unos muelles el cañón con su montaje giran sobre un eje situado en su par-



te de proa, montándose después el culatín, ambas operaciones se efectúan en veinte segundos y lo mismo las inversas. Tanto la pieza como el cierre están hechos de un acero níquel no oxidable. Con este montaje pueden disparar estas piezas por ángulos de  $90^\circ$  de elevación contra los aeropl-



nos y naves aéreas, enemigos terribles de los submarinos. Para almacenar la pieza se empieza por desmontar el alza telescópica y el culatín, y llevando después el montaje a su posición de giro, abrir la tapa y dejarlo caer hacia popa venciendo el esfuerzo de los muelles de resorte, conseguido lo que, se vuelve a cerrar la tapa de la escotilla y dejarla estanca.

La cuestión de los motores es con la de la visualidad la más difícil de vencer aun cuando lentamente se vaya progresando en ella; el perfeccionamiento obtenido por la industria de automóviles en la construcción de motores de combustión y explosión interna, y la disminución de peso lograda en los acumuladores eléctricos, contribuyeron muy eficazmente al desarrollo de las navegaciones aéreas y submarina. Desgraciadamente, tanto la solución del motor de aire comprimido del torpedo *Whitehead* como la del primitivo submarino eléctrico, no pudieron continuarse desarrollando al crecer en importancia el submarino y convertirse en una unidad de combate autónoma; se aceptó entonces la solución de los dos motores como la más práctica, uno de combustión interna o de vapor para la navegación en superficie y otro eléctrico para la de profundidad, y por mucho que en ambos se haya progresado la necesidad de esa duplicidad de motores será, mientras no se venza, una disminución del valor militar del submarino directamente relacionado con el menor peso por caballo de las instalaciones motoras.

Los motores de esencias de destilación de la hulla, de gasolina en el tipo «Holland» y sus derivados en Norteamérica e Inglaterra, y de benzol en Francia, de cuatro tiempos, dieron lugar a muchos accidentes, y aunque se hayan construido tipos muy ligeros «Otto», «Wolseley», «Panchard» y «Fiat», pronto se impuso la conveniencia de reemplazarlos por motores de combustión interna de cuatro tiempos Diessel, de petróleo, más seguros y todavía más ligeros que los de vapor para una navegación un poco larga, pues pesando 45 kilogramos por caballo en vez de los 20

kilogramos que pesaría la máquina de vapor de un torpedo, en cambio sólo consume 0,2 kilogramos por caballo hora en vez de los 0,50 kilogramos que consumiría el segundo.

Entre los diferentes tipos de motores de combustión interna, de petróleo, este Diessel es el más popular; pero en los últimos tipos franceses de gran tonelaje, se tropezó con dificultades para obtenerlos del número de caballos tan elevado que se pedían, y volvió a parecer el motor de vapor para la navegación de superficie, aun cuando se cree que sea por breve tiempo. Las principales dificultades con que se tropieza para el desarrollo de los motores Diessel, estriban en la duración de las pruebas, en dificultades de ajuste y en las averías producidas durante el funcionamiento, principalmente en los émbolos y tapas de los cilindros. La falta de preparación del personal encargado en los submarinos franceses de construir y manejar estos motores, parece que ha inflido en el descrédito que se inició, pero ya la paciencia metódica y experiencia adquirida de sus constructores parece que ha dominado las dificultades presentadas en la confección y refrigeración de los émbolos de los motores de los tipos «Brumaire», de 400/500 toneladas, pudiéndose esperar en lo sucesivo un buen funcionamiento de los mismos, que han efectuado ya diversos cruceros de prueba sin el menor incidente, siendo uno de los más notables el viaje de 1.100 millas, desde Tolón a Salamanca, sin convoy alguno del sumergible griego «Delphin», y su asistencia después durante seis meses al bloqueo de los Dardanelos y demás operaciones de la escuadra griega durante la última guerra de los Balkanes. Las dificultades de los motores Diessel las resume Mr. Guillaume del modo siguiente: Proyectos bien concebidos y minuciosamente estudiados, gran precisión en la mano de obra y utilización racional.

En Inglaterra y Alemania se sostiene un criterio opuesto al de Francia, considerándose las dificultades presentadas en la aplicación del motor Diessel como propias a los primeros tiempos de prácticas de una innovación mecánica. En estos países donde más se han aplicado los motores de com-

bustión interna es a los submarinos, procurando que fuesen de tipo de gran velocidad por la necesidad de que fuesen ligeros, es decir, de más de 350 a 450 revoluciones por minuto. La velocidad del émbolo en un motor Dissel, usado en los submarinos, es de 350 metros por minuto contra la de 200 en el tipo usado en la industria, esto trae consigo el inconveniente de no dar tiempo para enfriarse por radiación a las camisas de agua y la dificultad de enfriar los émbolos y sus vástagos crece tanto más cuanto mayor es el diámetro, produciéndose rajaduras de émbolos con los consiguientes peligros de explosiones al permitir el paso por ellas al combustible líquido hacia el cárter. Estas fueron las causas de muchas de las averías ocurridas en Francia, que hoy van desapareciendo mediante los constantes progresos, siendo uno de éstos el reemplazar los émbolos de acero fundido por otros de hierro fundido.

Hasta hace poco tiempo los motores usados en los submarinos ingleses y alemanes han sido de 850 y 900 caballos, es decir, de menos de 1.000; pero actualmente se trabajó en proyectos de 4.000 caballos para los nuevos tipos «F» y «Nautilus», y para la serie U. 25 a U. 30 alemanes.

Existe una marcada diferencia también en la clase de motor usado en Alemania e Italia y los utilizados en Inglaterra, en los primeros, tanto en los Koerting como en los Fiat, se emplean de dos tiempos, con compresor de aire y bomba arrastradora en cada extremo de la carrera; mientras en la segunda se ha adoptado el tipo Vickers, de cuatro tiempos, de inyección única de combustible líquido, evitándose el compresor de aire y con ello probabilidades de explosiones. Esto tiene el inconveniente de que los motores de cuatro tiempos, como es sabido, no son reversibles y tiene que recurrirse a los motores eléctricos de la navegación submarina para las paradas y cambios de marcha, usándose estos últimos en general en las entradas y salidas de puerto y siempre que hay que maniobrar en corto espacio; por lo cual es de esperar que también en este país se adopten, para los grandes tamaños, motores de dos tiempos de

gran potencia. En los tipos «Sulzer», para las marinas norteamericana y japonesa, el sistema del tipo de dos tiempos es el adoptado, las arrastradoras o limpiadoras son del sistema de ventana como en los motores de la Marina mercante.

En general, se considera en Inglaterra que las dificultades que se presentan en la práctica de los motores para los submarinos proceden más de detalles de construcción que de cuestiones esenciales. El peso es muy semejante en los tipos de cuatro y de dos tiempos si se tienen en cuenta los aparatos auxiliares de 22 kilogramos a 30 kilogramos por caballo. Un inconveniente de estos motores es su altura, por lo cual se han adoptado los émbolos de tronco.

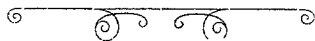
La experiencia que se va adquiriendo en el manejo de los motores en la Marina mercante, influye mucho en el progreso realizado durante los últimos años, obteniéndose cada vez mejor resultado. Mejoras realizadas en los trazados y el material de las envueltas de los cilindros han hecho disminuir mucho los agrietamientos presentados en ellas y la adopción de compresoras de aire auxiliares independientes, ha evitado también muchos de los inconvenientes que en éstas se presentaban antes; pudiendo esperarse un brillante porvenir en el desarrollo de los motores de combustión interna de aceites pesados, de dos tiempos.

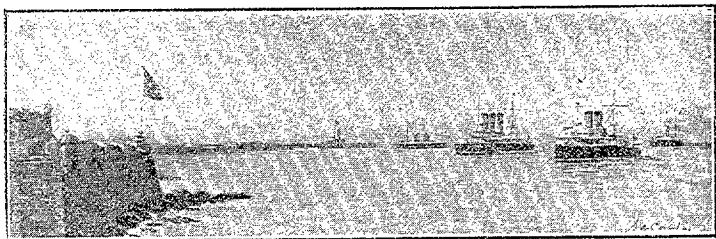
No nos detendremos en el problema de la visualidad que es uno de los más atrasados en la navegación submarina y que está muy bien tratado en la obra de Mr. Radiguer y en los artículos que copia el Sr. Montero de Torres en su interesante obra, hoy no se puede decir que el submarino sea ciego; pero padece todavía de una miopía muy acentuada, en nuestro humilde juicio se ha seguido un camino equivocado, pues, en vez de buscar aplicaciones de fenómenos físicos para la obtención de periscopios, onmiscopios y cleptoscopios más o menos perfeccionados, es en la naturaleza en el estudio de la fauna marítima y de sus órganos de visión donde debía investigarse, en la desigual refracción y difusión de los rayos del espectro en las aguas del mar, para aprovechar los más adecuados en la proyección de haces lu-

minosos y concentrados, etc., etc., no obstante lo cual claro es que como buscadores de un posible enemigo siempre serán utilísimos los aparatos antes mencionados que tendrán que aumentarse con otros de objetivos dispuestos en distinta forma que permitan registrar en el cielo la presencia del enemigo aéreo.

Como práctica de navegación submarina ya que en nuestra atrasada Marina nada original podemos conocer por carecer de esta clase de material, traducimos a continuación un artículo recientemente publicado en el periódico de la Liga Naval Inglesa *The Navy* que lo tradujo a su vez de un periódico alemán referente a un viaje submarino:

*(Continuará.)*



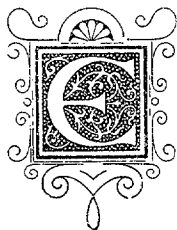


# Influencia de la psicología del pueblo inglés

EN EL DESENVOLVIMIENTO DE SUS INSTITUCIONES MARÍTIMAS

---

Vicente Ramírez Suárez,  
Académico correspondiente de la  
Real de la Historia.



El pueblo Anglo-Sajón conservó más tiempo que ningún otro de su raza el carácter primitivo con toda su fuerza, merced a no haber mantenido con los romanos las estrechas relaciones que los demás pueblos de la misma familia. Del conjunto heterogéneo y abigarrado formado por la celta, el germano y el dinamarqués, fundido al calor del espíritu de los normandos, con sus reminiscencias de aticismo, surgió pronto, como el oro del crisol que lo aquilata, la vigorosa personalidad del inglés típico moderno, que en primer término se distingue por su fuerza de voluntad, por su energía y por su resistencia.

Estas cualidades, puestas al servicio del medro personal en la lucha por la existencia, han originado los rasgos fundamentales de su carácter. Habla poco y después de meditar, porque para él las palabras son actos, a los cuales presiden cierta rigidez moral y utilitaria; moral en cuanto a las relaciones del individuo con el individuo y con la patria; utilitaria en cuanto a la idea de la conservación nacional y en sus relaciones con los demás países.

El espíritu positivo, el más típico de todos los rasgos de la individualidad inglesa, tiene su campo en el hogar, porque desde niños se les enseña a no contar más que consigo mismo, para que desenvuelvan sus iniciativas y provoquen todos sus esfuerzos en la ocupación de una sola cosa, de una práctica determinada, dirigiendo su vida según los ideales internos, en armonía con lo que creen bueno y justo.

Ese espíritu y el puritanismo que tanto los influencia, yuxtaponiéndose, obran armónicamente en la formación del alma de este pueblo; alma que se manifiesta en todo, en el criterio para discurrir, en la continencia para no dar rienda suelta a las pasiones, en la intolerancia para sostener la razón suprema del interés británico. Dentro de la tendencia colectiva de la nación inglesa, de propender a emanciparse, tanto en política interior como exterior, se comprende que su primera condición vital sea la de una gran fuerza resultante de la entereza de todos sus miembros: el sentido eminentemente práctico que informa sus instituciones.

Desde los tiempos de Alfredo (año 890) la constitución militar anglo-sajona negaba al soldado lo que más falta le hacía; en cambio, de esta fecha datan los primeros ensayos de organización de una flota a cargo de hábiles navegantes frisones. El decreto que por lo menos en la segunda mitad del siglo X fué ley para las cosas de mar, disponía que cada tres denturias o reuniones de municipios rurales de la costa construyeran un buque. En este pensamiento, ya tuviera efecto entonces o ya se realizara después, aparece claramente demostrada la intuición maravillosa que propaga, con

preferencia a las demás ramas del saber humano, todas aquellas que les facilitan el cumplimiento de su misión en el mundo.

Vencido el espíritu de la Edad Media, de la amalgama especial entre el espíritu de la disciplina militar de los normandos y las antiguas tradicionales formas sajonas, surgió en Inglaterra un orden severo, duro y antipático, pero benéfico. En semejante escuela de subordinación forzada de los intereses privados a los intereses públicos, y, por tanto, dentro de los principios jurídicos que debían constituir la más segura garantía de la libertad, se educó la nación inglesa. La unidad militar primitiva impulsó a Inglaterra hacia la uniformidad administrativa y judicial, levantándose rápida y vigorosa de su profundo abatimiento.

Desde el entronizamiento de los Tudor, a fines del siglo xv, habíase realizado una revolución general en la vida de las poblaciones rurales inglesas. El pensamiento económico, como el político y el religioso, ha existido en todas las épocas, ligados unos a otros de tal modo, que en el hombre constituyen el todo irreductible que da homogeneidad a los distintos fenómenos de la historia. Sentimientos, ideas, pasiones, cuanto constituye bienestar, amor y progreso, va presidido por esa idea madre, que si en otras edades revisitó la forma de una preocupación secundaria, en la presente nos la evidencia la sociología como preocupación primordial de las distintas civilizaciones. El utilitarismo como norma de conducta de los ingleses, principio explicativo de sus actos, se encuentra en la observación directa de los hechos y de los móviles que los producen.

Las tendencias económicas en tiempo de Enrique VIII originaron el descontento popular, pero la industria y el comercio nacional tomaron arraigo. Su sistema era el mercantil y tendía a favorecer exclusivamente a la producción indígena. La primera acta de navegación para la conservación de la Marina (1) es de esta época. Por ella se fijaba para los

(1) 1539.—Fué redactada por el ministro Tomás Cromwell, como hizo cien años después otro Cromwell.



buques ingleses una tarifa máxima de transportes, se señalaban primas y se concedían ventajas mercantiles a los extranjeros que se sirvieran de embarcaciones inglesas. Esto produjo tal pánico entre las demás naciones marítimas que Enrique VIII tuvo que derogar posteriormente algunas de sus disposiciones.

La triste situación de los *yeomen* redundó en beneficio de la industria. El carácter que tomó ésta con las grandes exportaciones aniquiló las pequeñas manufacturas y aumentó el número de vagabundos. Nada hubo, sin embargo, que pudiese contrarrestar estas tendencias, y el pueblo era sacrificado en holocausto de una idea, de un pensamiento capital, cual era el de acaparar en manos inglesas el comercio de los países bajos, consiguiendo las mayores ventajas para el pabellón británico. Lo que fué un mal por lo pronto lo engendraba el egoísmo, el interés colectivo.

La ruda inteligencia anglo-sajona había obrado en parte por sentimentalismo, en parte por prurito de conservación. Cuando los fanatismos desaparecieron la moral del pueblo tendió a tomar formas nuevas que hubieran sido fuerzas de retroceso sin ese espíritu reposado y tranquilo que tan alto hablaba en las clases directoras. Era, pues, necesario no cejar en la lucha y cultivar los gérmenes del utilitarismo y del puritanismo inglés, pero puritanismo, no en el sentido estricto que tenía en otros tiempos aplicado a una secta, sino como un sentimiento complejo que ha sido y continua siendo causa de diversos fenómenos, movimientos y costumbres.

La navegación directa a Inglaterra y costas de Flandes desde los puertos del Mediterráneo era peligrosísima, tanto por la bravura de los mares británicos como por la piratería de los feroces e ignorantes isleños. No sabían comerciar ni dejaban hacerlo pacíficamente; tampoco fueron los primeros en la obra capital de los descubrimientos, pero el amor a los peligros del mar y la audacia que les transmitieron sus rudos antecesores les impulsó a la lucha con los elementos, perseverando un día y otro en esa grandiosa obra que fre-

cuentemente renuevan en beneficio del comercio y de las ciencias.

Isabel, prototipo de la raza, fué la continuadora del sistema. El alto criterio de lo bueno y de lo malo, farsa que constituye lo que algunos han dado en llamar hipocresía inglesa, se encuentra en sus célebres disposiciones contra los piratas; centenares de manifiestos publicó la reina que no llegaron a cumplirse, porque en su sentir el pueblo necesitaba de las riquezas que aquellos conquistaban, de la experiencia náutica que adquirirían y de los bien montados cañones de sus barcos. Su reinado reveló las grandes energías de que eran capaces los ingleses; la astuta soberana lo comprendió y llegó a ser su más viva expresión, así en el interior como en el exterior. El interés público era el sentimiento que guiaba sus actos y a él sacrificaba sus sentimientos, inspirándose en los deseos de la opinión. Estos deseos los expresaba su secretario de Estado Walsingham, considerando bueno todo cuanto tendía a aniquilar a los enemigos de Inglaterra por inmoral que fuese el medio adoptado.

Desde entonces comenzaron los ingleses a recorrer mares y países que no había visto su pabellón. El estado de sus manufacturas era todavía poco floreciente; las mercaderías y géneros de otras partes tenían la preferencia. Poco tiempo después las persecuciones de los reformados en Francia y en Flandes arrojaron a la Gran Bretaña un gran número de artífices y de operarios, desde cuya época la industria y el comercio recibieron un aumento considerable. Con los descubrimientos, la política y los intereses de las potencias marítimas variaron también de aspecto y de dirección en todos los países de Europa.

Aun después de esta sacudida—dice Capmany—, Inglaterra necesitó de la actividad e ilustración del reinado de Isabel para dar vida y vigor a su Marina, y del execrable fanatismo de un tirano que diese alas y osadía a los navegantes para correr, infestar y dominar los mares. El utilitarismo en su forma más descarnada de positivismo que no reconoce límites, tomó por objetivo la conquista de la riqueza y de la

experiencia náutica, llegando a adquirir esta nación una consideración muy distinta de la que había gozado hasta entonces (1).

Todas las clases evolucionaron, dirigiendo la más elevada a la opinión con el ejemplo, a manera de casta sacerdotal de Egipto, que encauza por raciocinio y por conveniencias el sentimiento ético del pueblo. Los nobles, antes licenciosos e ignorantes, no fueron ya señores de la comarca sino emprendedores comerciantes, y los artífices y los mercaderes diestros marinos aleccionados por largos viajes. La clase baja, empobrecida, es arrastrada también por ese movimiento que todo lo avasalla: unos emigran para buscar el bienestar en lejanos países, y sin tierras que les pertenezcan toman por suya la tierra entera; otros elaboran en sus profundidades y se apoderan de la riqueza subterránea. La honradez industrial y el desmán social son residuos del pasado que se combinan ahora en un solo y único interés: el interés supremo de la patria.

La mayor actividad literario-filosófica se presentó en Inglaterra en el siglo XVI, coincidiendo con la prosperidad mercantil y la adquisición de bienes territoriales por la clase media. Pensamientos fecundos y atrevidos engendraron las graves doctrinas de los puritanos; espíritus menos morales y más libres alimentaron también sus ardores en las nuevas teorías, y todos, sin distinción, grandes y chicos, realizaron un mismo plan bajo el emblema de su carácter: austeridad y ambición; pero austeridad práctica y bien entendida, y ambición desmedida e insaciable.

De la lucha entre el poder absoluto y la libertad civil y

---

(1) Los progresos fueron tan rápidos, que en poco más de medio siglo sacudió toda la barbarie que se había como connaturalizado en aquella isla.

En 1582 no llegaban a 270 el número de bajeles que pasaban de 18 toneladas. Cuando Isabel murió, en 1673, dejó 42 buques de guerra, de ellos cuatro llegaban a 40 cañones; dos de porte de mil toneladas, 23 de quinientas arriba, algunas de cincuenta, y muchos también de veinte. El número de cañones que montaba toda esta Marina real no pasaba, sin embargo, de 774.

religiosa, surgió Inglaterra señora del mundo. La revolución trajo a Cromwell. Cromwell era un buen coronel de caballería, lleno de ambición, que había obtenido señaladísimos triunfos al frente de un disciplinado y aguerrido ejército. Sus aficiones lo hubieran llevado por otro camino, y su avaricia también, siempre decidido a no pararse jamás y a llegar hasta donde la suerte le condujera; pero se paró en firme y manifestó un tino y una previsión tal, que desde su brillante administración, según frases de Macaulay, los ingleses se acostumbraron a mirar a su patria igual, por lo menos, a los más poderosos imperios de la tierra.

El pensamiento de Cromwell fué apoyado con entusiasmo por todos los gobiernos representativos que le sucedieron. A los ingleses se les hacía insostenible la preponderancia que los holandeses habían adquirido en los mercados del mundo, al extremo de que los mismos comerciantes ingleses confiaban muchas veces sus mercancías a los buques de Amsterdam con preferencia a los de Londres. Semejante estado de cosas no podía continuar en el resurgir de Inglaterra, y así fué que en 5 de Agosto de 1651 se presentó en el Parlamento la famosa Acta de navegación, aprobada definitivamente en 9 de Octubre. En lo sucesivo los productos de las colonias no podían ser llevados a Inglaterra más que en barcos de aquéllas o de la madre patria; las mercancías procedentes de Europa sólo podían ser transportadas en buques ingleses o de la nación productora; el capitán y las tres cuartas partes de los equipajes, por lo menos, deberían ser ingleses. El mismo Adam Smith, que tan enérgicamente combatió las disposiciones restrictivas del Acta, la consideraba como una medida patriótica y sabia que contribuyó de manera decisiva a la grandeza de Inglaterra y a la tradicional política de su gobierno sobre el dominio marítimo.

En cuanto a la organización militar, medían los patricios ingleses las conveniencias del sostenimiento de los ejércitos permanentes y el mal producido por no tenerlos, y sacaban como consecuencia la idea de que, con su existencia, peligraba la libertad y comprometía la hacienda de miles de ciu-

dadanos siempre dispuestos a rechazar a cualquier enemigo. Por otra parte, sólo el habitante de las montañas tenía buenas condiciones para la guerra: era fuerte, ligero, paciente y sufridor del hambre y las fatigas, pero su organización debía adaptarse a la organización patriarcal de los clanes. Nada más fácil que convertir uno de estos en un regimiento; pero nada más difícil que combinar estos regimientos para formar un ejército. De ahí que el único ejército que reconocía la ley en Inglaterra era la milicia (A).

En la mente de las personas más respetables estaba tan arraigada la idea como el pensamiento predominante, razón suprema que consistía en la adopción de medidas enérgicas para el acrecentamiento del comercio y de la Marina (1). La repugnancia que sentía hacia las instituciones militares y la consideración de que gozaban los marinos era para ellos un dogma. Con la subida al trono de Guillermo III Inglaterra se transformó de monarquía constitucional con poder real circunscrito, en un Estado gobernado por los representantes del pueblo; según Philippon, en una república aristocrática con un presidente cuyo cargo es hereditario y lleva el título de rey. El trono llevaba camino de reducirse a una mera abstracción, a la simple personificación de un sistema de gobierno. Y así sucedió, en efecto, que después de la paz de Ryswyk, Guillermo quiso conservar al ejército para estar siempre preparado contra la supremacía del rey de Francia, y la aversión de los ingleses se lo impidió, votando la cámara baja, compuesta de tories y de algunos whigs exaltados, la reducción del efectivo a siete mil hombres, con lo

---

(1) En el siglo XII Londres era ya el centro político, social y mercantil, y en su recinto se acumulaban las dos terceras partes del capital en oro y plata de todo el país, que se calculaba en 600 millones de libras esterlinas. Como de esta suma correspondían a la riqueza agrícola 252 millones, es indudable que la industria y el comercio estaban representados por un capital que excedía al anterior en unos 100 millones.

En el comercio inglés formaba como factor importantísimo las grandes compañías que tenían privilegio exclusivo para comerciar con determinados países.

cual quedaba Inglaterra en punto a fuerzas militares al nivel de un pequeño Estado alemán.

Con la dinastía de Hannover aparecieron los monarcas bajo los cuales quedó definitivamente legalizada la soberanía y el dominio del Parlamento. Jorge I parecía como hecho expreso por el destino para hacer arraigar en el país el gobierno de los partidos políticos. Con un soberano maniquí y un ministro como Walpole, la nación británica se desenvuelve con esa majestad soberaña con que desde entonces lucha por el dominio mercantil del mundo y por el derecho exclusivo de explotar la impotencia de los demás pueblos. La idea madre del utilitarismo práctico del antiguo romano es la nueva idea económica de la monarquía inglesa, imponiéndose a los conquistadores más poderosos, por mar con sus escuadras y por tierra con sus ejércitos comprados. Pero los modernos ciudadanos de la Gran Bretaña han ganado a los de la antigua Roma; estos no contaban con el equilibrio político, carecían de un poder mediador que conciliara los intereses y las aspiraciones de las opuestas clases sociales, y así fué que, de la confusión y turbulencias políticas de que han sido teatro ambos países, en el viejo Imperio salió la esclavitud y en la moderna Inglaterra la libertad práctica que ordena al mundo.

El Parlamento era la representación del pueblo, y el pueblo no perdía de vista su objetivo con inquebrantable perseverancia. El secreto de sus triunfos está en los incalculables tesoros acumulados para sostener la supremacía marítima que le ha servido de poderosa palanca a su ambición y a su política. El comercio les ha enriquecido, la riqueza ha contribuído a hacerlos libre y la libertad ha ensanchado el comercio. Así han llegado a un poderío que asusta, porque el mercantilismo hizo necesario el aumento progresivo de las fuerzas navales (1).

(1) Refieren del año 1670 que en veinte años se había duplicado el número de comerciantes y de buques de comercio, y triplicado la Marina de guerra. En 1695 contaba esta con 200 buques, y nueve años después, en 1704, nada menos que 256. En esta mis-

El fundador de la preeminencia exclusiva de los intereses mercantiles y navales en la política de todo el Imperio británico fué Roberto Walpole (B). En sus celebérrimos discursos está condensado el plan que durante su larga gestión siguió y que desde entonces ha sido la causa de que todas las energías creadoras de la inteligencia y de la actividad se propaguen con rapidez maravillosa, convirtiéndose en fuerzas generatrices, motoras de todo un sistema de poder incontrastable que ha originado de modo visible y continuo el dominio del mar obtenido por Inglaterra durante dos siglos.

En la organización de los servicios, el principio de la vida práctica como el principio político, consiste en tomar las personas como son y como quieren ser tomadas, pero inculcándolas el convencimiento de admitir táxitamente la necesidad ineludible de una unión íntima entre todos los ingleses, como condición fundamental de conservación propia. Formaba además el fondo del escenario en que brillaban aquellas poderosas flotas, el religioso entusiasmo militar de los tiempos del protector que imprimió sus huellas, y los sentimientos sociales del pueblo ejerciendo una decisiva influencia. La dirección de todos los negocios referentes a la Armada estaba a cargo de una de las dignidades de la corona, el lord *High Admiral*, grande Almirante o Almirante general, cargo que desempeñaba algún Príncipe de la casa reinante o persona de lo más significado de la Marina real; y cuando no había grande Almirante, que era lo más frecuente, se nombraba una junta compuesta de siete sujetos, que se intitulaban lores comisionados o comisarios, para desempeñar las funciones de aquél. Entre los comisionados había varios oficiales de Marina, y los demás, a veces el primer lord, eran particulares. De un modo o de otro ya fuera la corona, supeditada enteramente al Parlamento, ya la junta del Almirantazgo, las garantías de esta organización estaban en la emulación por conservar y extender la posición

ma época contaba la Marina mercante 3.281 buques con 261.222 toneladas, cifra asombrosa para aquella época.

adquirida, según placía a la aristocracia del dinero; repitiendo palabras de Oncken, insaciable en su codicia y de una perfidia fenicia unida a la brutalidad romana (C).

Inglaterra, regida por hombres formados por sus leyes y por su sistema político, ejerce desde entonces una influencia poderosa en Europa, por sus numerosos capitales, por su crédito y por la Marina. En este país nadie por elevada que sea su posición está por encima de la ley, ni nadie por pobre que sea teme que le falte la protección legal. La independencia en el criterio, la buena fe que da el convencimiento de la propia responsabilidad, la iniciativa que inspira el sentimiento de si mismo, son las circunstancias más esenciales que constituyen los rasgos típicos de la educación inglesa. Su fruto en el ejercicio de la ciudadanía, es conservar, como primer deber, la constitución que los hace tan felices. En ella la soberanía del pueblo no había sido todavía francamente reivindicada; pero por lo mismo que todo se refiere al individuo, a fuerza de concentrarse en su personalidad, los hombres se hicieron cada vez más egoistas y todo su interés se limita al desenvolvimiento de la riqueza y de la economía interior, confiando ciegamente en el valor y fidelidad de sus marinos. La liberalidad para con ellos es proporcionada a los servicios que esperan y a las fatigas a que les expone su profesión.

Este era su ideal, y el ideal es el fin de nuestra existencia; la educación no sólo crea, encauza las remotas aspiraciones, asignándoles fines concretos, que es lo que se llama *sugerir ideales*. La construcción pública, las costumbres, la educación doméstica, la herencia psíquica, todo obra eficazmente en el proceso capital de la educación de un pueblo que admite todas las trabas impuestas a sus libertades en pro de los más altos intereses del Estado.

El reclutamiento de la marinería se efectuaba por enganches voluntarios, pero en tiempo de guerra la leva había sido aceptada por el derecho común y por muchos estatutos. Estaba limitada a los marineros de oficio, que por necesitarse más que de los demás individuos en las escuadras,



se apoderaban de ellos en el litoral, o se les sacaba de a bordo de los buques mercantes por las rondas de matrículas. Había algunas excenciones legales; no obstante, cuando las circunstancias apremiaban, como sucedió durante la guerra de América, en 1779, hasta los exceptuados fueron detenidos repentinamente, con grave violación de los estatutos. Pero estos actos había que aceptarlos (1), porque la Marina era su orgullo, su preocupación única y todos convenían en que había que proveerla de gente. Con la propia idea de aumentar estos recursos, solían además emplear otros medios no tan legítimos; ya enganchando a los prisioneros de guerra, o ya obligándoles a fuerza de malos tratos a que hicieran traición a su patria.

Otro medio de completar las fuerzas navales consistía en embarcar a los individuos de mar, alistados en las milicias terrestres, con los mismos derechos al premio de enganche o gratificación que si espontáneamente se hubiesen presentado para el servicio marítimo. En un país donde hasta los aldeanos y labriegos llegaron a conocer lo que es la vida de mar salían de todas las clases verdaderos lobos marinos, embreados, toscos y rudos; hombres de una naturaleza casi salvaje sin más ideal que la práctica de la profesión. Desde los puestos más inferiores eran elevados a los primeros cargos en la Armada, porque su ciencia profesional antes era práctica que no científica. La pericia la adquirían en el servicio constante de escuadra, combates y bloqueos (2).

El reclutamiento del ejército en Inglaterra también respondía a sus tendencias, a sus tesoros y a su posición geográfica. El ambiente social que se había proclamado en contra de las levás que venían ejerciéndose como una prerrogativa regia, acogió como sistema que menos repugnaba a su espíritu el de las primas de enganche y los sargentos reclu-

---

(1) El Parlamento los legalizaba inmediatamente por medio de un bill, dándoles efectos retroactivos.

(2) No obstante la considerable cifra de marinería, carecían de hombres suficientes por tanto buque, habiendo tenido en ocasiones paralizadas algunas fuerzas por falta de marinería.

tadores, explicándose, por esa constante máxima, de que la utilidad es el principio de la política y el derecho sinónimo del comercio y de la seguridad de Inglaterra, que admitieran reclutamiento forzoso para la Marina y se manifestasen hostiles a las mismas disposiciones para el ejército.

Y es que todas las iniciativas individuales que desarrolla la educación inglesa se complementan con esa otra educación más vasta que promueven los descubrimientos y las especulaciones, el comercio y las empresas aventuradas que los pone en contacto con todos los países del mundo, haciendo de su régimen político un sistema cuya suerte está enlazada con todos los intereses de la humanidad. De ahí que la soberanía del pueblo y el espíritu mercantil se confundan para cimentar primero los derechos civiles y para reclamar después en favor de los demás intereses la seguridad y las garantías sobre las que descansan las libertades públicas.

La revolución francesa, sin embargo, reconcilió al país con las instituciones militares y excitó en muchos el deseo de la defensa nacional ciudadana. Pitt solicitó el aumento del ejército regular; Fox era partidario de que el pueblo tomase las armas. En una forma o en otra el principio se desenvuelve, y en la conciencia del pueblo inglés quedó grabada la necesidad de que, llegado el momento, una nueva organización y un nuevo ejército serían escuelas en los que se refundiría el espíritu nacional de Inglaterra.

El año de 1803, con motivo de la declaración de guerra a Francia y con el designio de emplear las fuerzas regulares fuera del reino, se propuso en el Parlamento la formación de un considerable ejército reclutado por sorteo entre todos los individuos que no pasasen de los cuarenta y cinco años y llegaran a los diez y ocho. Las disposiciones que prescribían este alistamiento cesaban con las causas que las originaron. El pueblo inglés, que no se prestaba a la disciplina militar, encontró, como los demás pueblos, impulso suficiente en el sentimiento del honor para una conducta digna, sin ocuparse de prevenciones ni de prejuicios, teniendo

como tenía la convicción de proceder en bien del Estado. La política interior y exterior, aunque tomó distinto sello, dejó subsistir incólume el poder que la aristocracia financiera venía ejerciendo sobre la legislación marítima y la actuación de las flotas desde los tiempos de Walpole.

En general, por un efecto forzoso de la misma organización social, de los medios con que se produce la riqueza y de la forma en que se reparte, se establece una dependencia lógica entre los directores de la mentalidad y los que meramente les sirven de instrumentos. De estas relaciones nace entre los ingleses cierta indiscutible armonía que origina el disfrute de todos los derechos y que solo en casos extremos se rompe; pero manteniendo incólumes siempre los ideales imaginativos que respetan, sienten, y no exteriorizan sino con fines útiles e inmediatos (1).

Sus admirables concepciones que tan bien armonizan el interés del individuo con el de la familia y con la patria, son grandes porque toda concepción es grande cuando es sincera, y es sincera cuando resume el espíritu de la sociedad que la ha engendrado. Este es el fenómeno psicológico y este su fruto: la obra de la educación en la formación del carácter, complementada con los juegos atléticos como el mejor medio de templar y dominar la ira. La energía de la voluntad se refleja en el aplomo de su mirada y en las fuerzas de sus músculos. Los que no poseen la virtud tienen que aparentarla; de ahí esa cualidad, en parte real, en parte falsa, que tanto ha contribuido a enaltecerles.

Con una moderación circunspecta y una flema incapaz de perturbarse ante los mayores peligros, han seguido siempre el mismo sistema; recogiendo a las personas arrojadas

(1) Federico II de Prusia, en su obra «Historia de mi tiempo», admira el genio varonil de este pueblo, su tenacidad, indestructible, sus talentos y su perseverancia para dedicarse a la investigación de la verdad filosófica. Enamorado de su deísmo, canta sus excelencias, vengadoras del dominio de las supersticiones más necias; pero se olvida en el terreno natural del raciocinio de ese otro dominio, aun más despótico: el de la razón práctica en que los ingleses han fundado su grandeza.

de otros países para aprovecharse de sus talentos, promoviendo las expediciones y los descubrimientos, alcanzando la preferencia en los mercados, y como desideratum de su política, encaminada siempre al mismo fin, el aprovechamiento de las ideas-fuerzas para mantener a todo trance la formación del carácter, dentro de la sugestión del medio, de los fenómenos psico-sociológicos de la herencia y del progreso de la sociedad. En pocas palabras: la perpetuidad de su espíritu.

Ha dicho un ilustre publicista: «La moral inglesa podrá no ser buena moral; pero el ciudadano inglés no debe olvidar que es útil: sin la moral inglesa no existiría Inglaterra.»

#### (A).—Las «milicias» y los «tragacarnes».

En virtud de unas nuevas bases, por acuerdo del Parlamento, a poco de la restauración, los que poseían quinientas libras de renta procedentes de bienes raíces, tenían que aportar, vestir y mantener un ginete, y los que poseían cincuenta por igual concepto, un infante. Los propietarios menos ricos contribuían, agrupados en sociedad, con un ginete o un infante, según los recursos. Los lores lugartenientes y sus diputados ejercían el mando, bajo las órdenes del monarca. Las milicias se reunían una vez al año para revistas y ejercicios, durante un tiempo que no podía exceder de catorce días.

Por otra parte, como la necesidad de guarnecer las innumerables posesiones de la Corona era cada vez mayor, Carlos II, algunos meses después de su advenimiento, formó un pequeño ejército, sobre la base de su guardia personal, llamada los *tragacarnes*, fomentándolo poco a poco con sus propias rentas a despecho de la Cámara. Más tarde lo aumentó con un regimiento de caballería y otro de infantería, que regresaron a Inglaterra, de la guarnición de Tánger. Su hermano Jacobo II, para realizar el proyecto de catolización, creó más regimientos con oficiales católicos. El efectivo de estas tropas, unos 40.000 hombres, sin contar con las mili-

cias de los condados, no fué bastante para impedir en Torbay el desembarco de los 14.000 hombres de Guillermo de Orange.

**(B).—Walpole.**

Walpole era el tercer hijo de un matrimonio de provincia acomodado, y su fortuna fué que desde temprano y a despecho de sus inclinaciones tuvo que aplicarse al estudio para crearse una posición decorosa, en la imposibilidad de heredar el antiquísimo patrimonio de su familia. Habíasele destinado para la carrera eclesiástica, cuando por la muerte prematura y accidental de sus dos hermanos quedó heredero del mayorazgo paterno, del cual formaba parte tres aldeas con opción de mandar cada una un diputado al Parlamento.

Hidalgo de carácter y de nacimiento, enérgico y disciplinante, cuando llegó por primera vez a la Cámara era un provinciano rústico y prosáico en sus modales y hasta en su lenguaje. No sentía entusiasmo por nada; hombre completamente excéptico rechazaba por instinto toda ideología y todo sentimentalismo. No era aficionado a la lectura, ni a manejar la pluma sin necesidad, de modo que sus conocimientos no pasaban de lo necesario para su uso particular. Ajeno por completo a las tareas intelectuales de los pensadores y analizadores de su época, desde que entró en la vida pública no hizo más que imponerse en lo que exigía su carrera de hombre de Parlamento y de Ministro. Con voluntad de hierro y un gran sentido práctico abrió a la nobleza de su país la escuela de la vida política que forzosamente había de borrar las últimas huellas del idealismo. Su firme política de paz como estadista, y sus maravillosos cálculos, excelentes para la hacienda y completamente inofensivos bajo el aspecto político y constitucional, hacían de las piedras oro, según frases del mismo rey; pero con su desmedida ambición por conservar el poder, de tal modo que no podía sufrir rivales ni competidores, exasperó en su contra

a todos los hombres de Estado más distinguidos en la época.

Walpole, provinciano por rudeza y costumbres, inglés de pura raza por su nacimiento y por su cuna, abrió al genio mercantil de sus compatriotas un camino que no tenía más límites que los del globo terrestre. A fuerza de patriotismo llegó a ser egoísta, crudo y brutal, y se ha dicho de Walpole que nadie con mayor cinismo se asimiló todas las cualidades de su sistema.

### (C).—El Almirantazgo.

Fomentar la marina y construir barcos era la clave de la política inglesa; política que ha ido desarrollándose hasta abarcar todo el planeta.

El parlamentarismo, fundado por el partido whig bajo los reinados de Guillermo y Ana, se erigió en sistema en los comienzos de la casa de Hanover. El Almirantazgo, como todos los órganos de gobierno, era una institución parlamentaria que nacía del pensamiento nacional dominante, ajeno a todo derecho que no fuera el de la prosperidad industrial y mercantil. Los cuerpos legislativos tenían una participación directa en la dirección económica y técnica de la Armada, regentada por la expresada institución a cuyo frente se encontraba el primer almirante o el primer lord comisario del Almirantazgo, a su vez miembro del Consejo del Monarca.

Jacobo II, duque de York, que había estado al frente de los negocios de la Armada en tiempos de su hermano Carlos II, cuando subió al trono decidió ser él su propio ministro de marina, y tuvo a su cargo este departamento, auxiliado por Samuel Pepys, a modo de subsecretario. Esta determinación, que hoy sería juzgada anticonstitucional y perniciosa en el más alto grado, fué entonces generalmente aplaudida por todo el mundo.

El Almirantazgo tenía a su cargo, con ligeras variantes, las mismas obligaciones que hoy, dirigir en conjunto las

fuerzas navales, expedir despachos y conferir los mandos de escuadras, arsenales y buques, hacer los presupuestos para la aprobación del Parlamento, y como tribunal entender en todos los asuntos judiciales y contenciosos en la Marina. Los vocales no se reunían más que para decidir los negocios de mayor importancia, como los movimientos de escuadras, asignación de fuerzas en cada punto, etc., y los demás pormenores del servicio estaban repartidos entre los lores, encargándose uno del personal, otro de los arsenales, otro de las cuentas y así los demás negociados.

En Francia, lo que se designaba con el nombre de Almirantazgo hasta la revolución era una institución a la vez administrativa y judicial, encargada de ejecutar las órdenes del almirante en todo lo referente a policía de puertos, milicias, guarda-costas, inscripción marítima, reglamentos de presas, abordajes y naufragios, armamentos de buques de guerra o del comercio fletados por el almirante y percepción de rentas o censos marítimos. Como tribunal conocía de todas las causas concernientes a la Marina o al comercio marítimo. Los principales cargos del Almirantazgo eran los de lugartenientes, consejeros, abogados, procuradores y escribanos. Las atribuciones del Almirantazgo variaban con los derechos y poderes conferidos al almirante. Era, pues, esta junta una especie de Consejo de la de Marina, análoga a las que han existido en otros países, pero que distaba mucho de aquella otra institución admirable, de genuino carácter inglés, encargada, hoy como antes, de la suprema dirección de todos los servicios marítimos. El mismo Consejo del Almirantazgo, creado por los franceses en 1824 y modificado posteriormente por varias disposiciones, no ha sido otra cosa sino una mera Junta consultiva, compuesta de miembros titulares y otros adjuntos, de la que podían formar parte los directores del Ministerio y los inspectores generales de los diversos servicios.

En España también se pretendió crear algo por el estilo en 1737, pero no dió tampoco resultados. En analogía con el Consejo de Almirantazgo francés, debía esta junta enten-

der en las propuestas del personal, ilustrar mediante sus consejos al almirante infante D. Felipe y ordenar por escrito y verbalmente la ejecución de los medios necesarios al buen orden y regularidad de la Marina. Muerto el infante se disolvió esta junta. En 1807 se restauró con la pretensión de que fuera semejante a la de Inglaterra. Después de varias modificaciones en tiempos de Fernando VII las cortes en 1821 dictaron una ley orgánica dándoles entrada en ella a comerciantes marítimos de la Península y de Ultramar. Esto le daba algún carácter político que desapareció al restablecerse el régimen absoluto. Restaurado nuevamente el régimen representativo se intentó darle de nuevo vida, encomendándole todo lo referente al fomento y bienestar de la Marina de guerra y mercante, y del comercio en general cuando se hiciese por vía marítima. Estos y otros intentos resultaron defraudados siempre, porque en unas ocasiones se concentraban todas las atribuciones en una sola persona, como sucede en el caso de las juntas o consejos del almirante, y en otras las distintas opiniones era un obstáculo a la unidad de pensamiento y de acción.

Esta unidad solo ha llegado a conseguirse en Inglaterra donde el Almirantazgo ha crecido rápidamente en importancia, se ha establecido con firmeza, y es ahora parte casi tan esencial de un sistema político como el mismo Ministerio. En los países no constitucionales el funcionamiento de un organismo político de esta clase tenía que resultar en extremo defectuoso, y lo mismo en aquellos otros países que aun teniendo una constitución los estadistas no están muy habituados a redactar definiciones exactas. En Inglaterra el poder legislativo y el ejecutivo han llegado a armonizarse de tal modo que nadie, después de Guillermo de Orange, ha tenido valor de arrostrar los peligros de un cambio en las instituciones fundamentales. El Almirantazgo como los tribunales de derecho común y los distritos judiciales, son las expresiones de la fuerza de los caracteres de una nación fiel, reunida en actitud firme en derredor de un trono paternal.




Estamos muy lejos de asegurar con estas afirmaciones que semejante institución y semejante parlamentarismo hayan sido siempre modelos de moralidad y de buenas costumbres. Esto sería falsear los hechos: en ocasiones la corrupción de la administración inglesa, sobre todo en la Marina, fué de la peor especie; un prodigio de prodigalidad, de ignorancia y de abandono, en el que no era posible confiar en ningún cálculo, porque no se cumplía ningún contrato ni se ejercía ninguna vigilancia. Recuérdense los escandalosos hechos ocurridos en el reinado de Guillermo III. Cuando este subió al trono restableció el cargo de primer lord Gran Almirante, y nombró a Torrington. Su administración no pudo ser más desastrosa; pero el pueblo, en su instinto, perdonaba fácilmente sus feos vicios en consideración a las prendas que le adornaban como esforzado y pródigo marino. En sustitución de este viejo inmoral fué designado Tomás Herbert, conde de Premboke. Y andando el tiempo llegó a ocupar el primer puesto del Almirantazgo, Russell, también marino, pero cuya administración no fué ni con mucho acertada. Sobre todas estas miserias percibimos, sin embargo, el vago presentimiento de algo extraño que agita y conmueve las muchedumbres inglesas; las inquietas esperanzas de los que aguardan crecidas ganancias de una política rectilínea y férrea, que disimula la corrupción administrativa y admite la tiranía para llegar cuanto antes a la conquista de la libertad y del orden. En la época de que hablamos, el Parlamento consideraba cabalmente como su privilegio más precioso el estar por encima de la opinión pública, y como nada limitaba su poder, ni leyes ni usos, se dedicaba a combatir a la prensa, ahogando el clamoreo de las pasiones sobreexcitadas, para reunir en una sola pasión patriótica todas las pasiones de partido que hasta entonces tenían dividida la nación: el amor a la Marina.

Todas las Marinas, como todo organismo, tiene un principio común de acción y movimiento, un centro de reunión donde se congregan los distintos conocimientos y noticias y desde donde se comunican todos los impulsos; pero sólo la

Marina inglesa ha podido tener un cuerpo semejante que nunca muere aunque sean mortales los miembros que lo componen. No hay en el mundo pueblo que sea más homogéneo en su constitución mental que el anglo-sajón; las opiniones son más bien de la comunidad que no de los individuos; por eso tienen otra firmeza y subsistencia en las ideas, otra solidez de juicio y mayor acierto en las resoluciones que otras razas igualmente civilizadas que no se diferencian más que en el carácter. Lo peculiar del pueblo inglés, aparte del gran dominio de sí mismo y de su actividad poderosísima, es el sentido de la realidad para asirse del lado práctico de las cosas. Y porque son prácticos han ido transformando poco a poco sus sistemas, sin que jamás hayan dejado sus gobiernos de ser reflejo exacto de la opinión pública, conservando, amparando y garantizando la estabilidad de una institución útil que por su antigüedad y buenos recuerdos se ha hecho tan digna de admiración y de la como el sistema representativo de donde recibe su fuerza y su prestigio.





# La enseñanza superior militar

---

Por el Teniente de navío  
D. Enrique Pérez Chao.

(Continuación.)

## TERCER CURSO

Comprende las materias siguientes: *2.º Curso de Historia militar. (Campaña ruso-japonesa, 1904-05.)—Empleo de la artillería en la guerra; empleo de la fortificación en la guerra.—Servicio de E. M. Comunicaciones en el concepto de su utilización en la guerra. Juego de la guerra.*

*2.º Curso de Historia militar.*—(8<sup>h</sup> a 8<sup>h</sup>, 50<sup>m</sup> mañana.)  
Profesor; el Teniente Coronel de Estado Mayor D. Alfredo Gutiérrez Chaume.

Esta asignatura, como hemos dicho, abarca solamente el estudio detallado de una campaña moderna, en lo que estriba su diferencia con el anterior curso de Historia, que, según se ha visto, tiene carácter general. La campaña estudiada reglamentariamente era, hasta el curso anterior al nuestro, una de las de 1866, 1870 o 1878 que indica el plan de estudios; por lo general se estudiaba la franco-prusiana de 1870-71. Nosotros seguimos la ruso-japonesa, coincidiendo esta variación del tema, en sentido más moderno, con la llegada del Teniente Coronel Gutiérrez Chaume, que se incor-

poró a la Escuela en los últimos meses del curso anterior, y, en realidad, comenzó con nosotros. Son realmente innegables las grandes enseñanzas que de aquella campaña de 1870 se desprenden. Ejemplo, en el bando prusiano, de la matemática realidad con que los acontecimientos militares se derivan sobre el terreno de una previsión adecuada en la paz, y, por el lado francés, del reverso de la medalla; reducción del imprevisto a un minimum por un lado y a su máximo por el otro; fecunda en todos los matices, en todos los accidentes y en todos los aspectos que la guerra moderna ofrece, la biblioteca de un oficial no podrá, en mucho tiempo, dejar de ofrecer un lugar preeminente al relato de aquella epopeya, y su estudio era el único posible y el más adecuado a la clase en las épocas en que se cursó. Mas, documentada debida y completamente la campaña ruso-japonesa, en condiciones ya para su detenido y verídico estudio, una junta facultativa militar no podía abrigar dudas. Sobre ser tan próspera en enseñanzas como la prusiana, la campaña japonesa se desarrollaba por completo dentro del campo vastísimo ofrecido a la doctrina por las modernas condiciones del armamento, y, sobre ello, ofrecía dos factores de transcendencia evidente. No cabe, en efecto, al oficial y menos al de Estado Mayor, estudiar una campaña como proceso militar tan sólo que comience y termine, respectivamente, con la declaración de guerra y las capitulaciones del armisticio. Ningún *hecho* es nada como *hecho*, y lo es *todo* en tanto que se le observe como *consecuencia de causas*. Y si este principio aparece extendido por la moderna lógica a todos los órdenes de lo creado, no cabría sustraer de él al militar. Nace la guerra de un orden de relaciones políticas que se ha roto y que las armas han de restablecer; es la *continuación* del proceso político de varias naciones, que ha cambiado el aspecto normal y evolutivo por la crisis violenta, por la *evolución más rápida* hacia el cambio de posiciones políticas, que luego seguirán su marcha natural por el camino del pacífico y lento evolucionar. No es que *influyan* esos hechos y esos antecedentes políticos en la campaña,

porque la *influencia* es atributo de factores *externos*. Es que la campaña es una *fase*, un aspecto subsiguiente de esos mismos hechos. ¿Cómo, pues, estudiarla con fruto, penetrar en su proceso, seguirla en su verdadera esencia, sin profunda preparación en esos factores? Y esos factores, en cuanto fueron origen y en ellos se calcó la campaña del 70, no eran ya *actuales*; las posiciones diplomáticas europeas, movidas por el flujo y reflujo eterno de intereses creados al calor de cambios y evoluciones en las nacionalidades, han variado totalmente. Los que generaron y acompañaron a los sucesos del Extremo Oriente, tienen evidente y plena actualidad y, aunque desarrollados en el teatro asiático, tienen sus raíces enterradas en la vieja Europa. Este era uno de los factores que—aun prescindiendo de la técnica militar pura del *hecho* aislado (ya dijimos que en este orden las enseñanzas del 70 son grandes),—aconsejaban el cambio.

La otra razón, para nosotros oficiales de Marina, de gran interés, era el aspecto naval. Hemos repetido en los preliminares de este trabajo—quizá con exceso—los conceptos fundamentales de la guerra que se contraen a su *unidad*. Los dos grandes brazos militares, llamados al dominio de los elementos naturales, no admiten desglose en punto a las grandes líneas de la guerra, ni aun a muchos detalles de ella. Y en la campaña del 70 el aspecto naval era nulo, se careció de él en tanto como en la de 1904 se manifestó espléndido en todos sus matices, propios y de *colaboración*, y con la majestad toda del moderno material que por vez primera iba a mostrar al mundo militar las efectividades de su potencia útil y de sus rendimientos reales.

Así que, si estas mismas razones no movieron a la Junta facultativa, cabe suponer que mucho se aproximarían a ellas las originarias de la variación y, desde luego, que de ellas nace el gran caudal de enseñanzas sobre la *gran guerra* de esta asignatura derivado.

Respecto al método seguido en su enseñanza cabe decir que, aun dentro del general en la Escuela, se dió aquí preferencia manifiesta a los ejercicios orales o interrogatorios

que tenían lugar ordinariamente los viernes y sábados, explicando el profesor los restantes días de la semana. La interrogación solía alcanzar a dos o tres oficiales en el período de tiempo de duración de la clase.

El desarrollo del plan comprendió, muy detenidamente, todo el proceso de la campaña ruso-japonesa hasta la batalla de Liao-Yang inclusive, que cerró el curso. Comenzó por el detalle de las causas originarias de la guerra, no limitándolo a las más inmediatas y visibles nacidas del forzoso choque de las expansiones moscovitas y japonesas en la Mandchuria y la Corea y de la herida, nunca cicatrizada en el patriotismo nipón, de la impuesta evacuación de Port-Arthur después de la guerra con China, sino trayendo el origen del conflicto a más elevados y fundamentales puntos de vista. La campaña ruso-japonesa, se nos dijo el primer día, no es sino un pasaje, un episodio más *de la eterna lucha por el dominio del mar* y partiendo de aquí, de este arranque evidente de los hechos (en esa campaña y en casi todas) se explicó detalladamente su proceso inicial. La situación e intereses de las potencias (Inglaterra, Francia, Alemania, Estados Unidos, Holanda) en el Extremo Oriente; el desarrollo político y militar del Japón y sus causas; el proceso de la expansión rusa hacia Oriente; la situación de China; los orígenes y consecuencias de la campaña chino-japonesa (1894); el desarrollo y consecuencias internacional, y muy especialmente para las relaciones ruso-japonesas, de la insurrección xenofoba (boxers) en 1900; la evolución económica del Japón; sus esfuerzos para encontrar apoyo político y garantías económicas y militares (Ito) hasta su alianza con Inglaterra; su admirable evolución hacia el necesario apogeo militar; el franco abordaje del problema coreano-mandchue al creer alcanzada esa debida preparación para la guerra; el detalle de la organización (material y espiritual) y poder de sus fuerzas terrestres y navales; la entrada final en negociaciones decisivas y en el curso de esta acción diplomática hasta la ruptura por retirada del embajador japonés Kurino el 6 de Febrero y subsiguiente ataque

de las escuadrillas japonesas de torpederos a Port-Arthur la noche 8-9 de dicho mes.

Esta primera parte ocupó, como se puede comprender a la vista de su extensión y asuntos, una buena parte de la primera mitad del curso, circunstancia esta que, unida al relativamente corto período de duración de los cursos teóricos (nueve meses nominales, ya que se reducen bastante con vacaciones, fiestas forzosas, etc.) (1), impidió la explicación total de la campaña propiamente dicha. En cambio, y como es lógico, lo que se perdió en extensión se ganó en intensidad. Desde las primeras operaciones que condujeron a la batalla y paso del Yalú, hasta el desembarco y operaciones de los restantes cuerpos, batalla de Nan-Shan o Kin-Tcheou, cierre del sitio sobre Port-Arthur y concentración rusa sobre Liao-Yang y batalla de este nombre, se estudiaron todas las fases de la guerra. Hacemos gracia de la descripción detallada de las conferencias en razón a que fácilmente puede colegirse con un mediano conocimiento de campaña tan documentada (2), ya que aquella se reduciría a un sencillo índice episódico, y solo nos referiremos a llamar la atención del lector sobre los dos puntos que más nos interesan: el método de enseñanza y la atención dedicada en ella al aspecto naval.

Al explicar la campaña, se tuvo muy preferentemente en cuenta, como de costumbre en la Escuela y quizá aún más en esta asignatura, que el relato de los sucesos militares constituye un medio y no un fin, y que sólo precisa entrar en su análisis lo suficiente nada más para llegar a punto que permita la obtención de consecuencias útiles y debidamente fundamentadas. Así es que han de precisarse racio-

(1) Y eso que es de advertir la tendencia a reducir estas a un mínimo.

(2) Como es sabido, aparte de obras particulares muy recomendables se ha publicado ya por entero la *Historia oficial* publicada por el E. M. ruso y detalladísima. Parece también que el E. M. japonés se decide al fin a preparar y publicar su correspondiente relato, y asimismo del lado japonés existe la *Historia oficial de la campaña marítima*, traducida del francés y publicada por esta REVISTA.

nalmente los porqués estratégicos de las operaciones sucesivas, y, ya dentro de ellas, ir a su descripción solamente hasta el punto que permita ya la deducción de las oportunas consecuencias tácticas relativas a la oportunidad y debida ejecución de los movimientos sobre el campo y forzosa derivada de la mejor o peor utilización de las armas. Porque es nula toda enseñanza de historia en tanto ésta no es crítica científicamente razonada, y a este sabio principio de reducción a postulados de comprobación cierta por los hechos y reducidos al más corto número y mayor claridad posible, para que el llamado a ser auxiliar del alto mando y probablemente a asumirlo algún día los grabe en la memoria, hubo de atenerse muy mucho este curso de historia. Sobre estas enseñanzas de índole más parcial campeaban, claro es, otras que pertenecen a la categoría de principios militares de mayor generalidad. Tales fueron dos aspectos muy sobresalientes de la campaña ruso-japonesa: la precisa autonomía del mando (1) y la libertad de comunicaciones. El racional y bien meditado plan defensivo-ofensivo del general Kouropatkine, basado en la solución, única posible a su juicio, de concentración sucesiva al Norte del teatro de operaciones—sobre Liao-Yang o Mukden—hasta disponer de la superioridad efectiva para iniciar entonces la resuelta ofensiva hacia el Sur, se vió contrariado de continuo, tanto por las inoportunas (2) intervenciones del Gobierno de San Petersburgo, como por la dualidad de mandos en el Extremo Oriente, donde había, en realidad, dos jefes supremos: el virrey Alexeieff y el propio general en jefe. El olvido de este fundamental principio de la autonomía del mando saltó, pues, a la vista, y de relieve fué puesto oportuna y continuamente, y tocante al problema de las comunicaciones, aun dado el corto rendimiento del ferrocarril transiberiano,

---

(1) Dentro de los razonables límites que fundamentamos al principio de este trabajo.

(2) Las intervenciones en los planes de un general en jefe, desde un salón del Ministerio siempre suelen ser inoportunas y muchas veces funestas. Los lectores recordarán, seguramente, algún caso español en tristísimos días.



claro aparecía que, para que la superioridad japonesa pudiera conseguirse, se imponía lograr el dominio del mar por los nipones, ya que, puestas enfrente una línea de retaguardia *marítima* y otra *terrestre*, ésta llevaba todas las probabilidades de lograr la efectividad de una superioridad eficaz, si la otra no mantenía su libertad de un modo absoluto y pleno.

De aquí la importancia enorme por la campaña naval presentada y que en la clase no podía menos de ser ampliamente reconocida.

Lo fué de tal modo que, en realidad, se analizó con la misma detención que la terrestre, pues se siguieron ambas dentro del perfecto englobamiento y relación con que en la guerra de 1904-05 aparecen. Resaltaba aquí tanto la imposibilidad de emprender operación alguna terrestre en gran escala sin asegurar antes el perfecto dominio del mar, que aparecía imposible la explicación de ninguna de sus fases sin detallar debidamente la intervención de los oportunos factores navales.

Así, se estudiaron estas no solo en las grandes líneas de su papel estratégico sino aun en el pormenor de su colaboración en el detalle de las operaciones en tierra. Constitución y potencia de las fuerzas navales de ambas naciones; deficiencias del bando ruso; principios de su entrada en acción y su crítica; operaciones de ambas escuadras desde los combates de Chemulpo y ataque del 8 de Febrero, pasando por la sucesiva descripción y razón de ser de las diversas operaciones navales (tentativas de embotellamiento de Port-Arthur; combates frente a esta base naval; probable cambio de la situación rusa con el mando de Makharoff y consecuencias de la muerte de este Almirante; *raids* de los cruceros de Vladivostock; etc); transportes y desembarcos de tropas, etc. Más los procesos de la *intima colaboración* tales como la ayuda eficaz prestada por la Marina en las operaciones sobre el Yalú, en los subsiguientes desembarcos de los ejércitos japoneses, en el sitio de Port-Arthur, etc. (indicadas ya estas últimas en el primero de estos artículos).

Aparece, pues, realizado en esta clase uno de los principales objetivos a que nosotros creemos debe de atender con más esmero la enseñanza superior militar. Ha de contraerse esta con predilección extrema al estudio de la *gran guerra*, razón de ser única de los institutos militares, más que a la ampliación del conocimiento técnico de las armas que pertenece a otros momentos lugares de la enseñanza militar. Las Escuelas Superiores de Guerra del Ejército o de la Marina, han de contraerse al estudio *de fin* (la guerra), dejando el detalle de *los medios* (las armas) para independientes ocasiones de la enseñanza (salvo, naturalmente, lo que concierne al *empleo y utilización* de las armas porque eso es la guerra). Por eso se llaman Escuelas *de guerra*, de lo contrario son Escuelas *politécnicas* o de *ampliación* (ni aun de *aplicación*) y solo indirectamente se contraen a la guerra. Observación esta que atañe muy de lleno a los criterios de enseñanza en la Marina y que ampliaremos al hablar de ella. Queden, pues, aquí solo estas palabras y la opinión de que el estudio de la *gran guerra*, es tan solo él en esta clase seguido: Análisis de una campaña abarcando *todos* los factores sociales, militares y políticos que en ella intervienen, en el estudio de su aspecto por separado y en su acción conjunta que ordena, en todos sus matices, el cuadro general de la guerra estudiada.

Fueron los tres temas de conjunto, desarrollados al fin del curso en la forma de costumbre:

Día 1.º CAMPAÑA RUSO-JAPONESA.—*Intereses de las Potencias en el Pacífico.—Ligero bosquejo de los acontecimientos desarrollados en el Extremo Oriente a partir de la terminación del conflicto de 1895.*

Día 2.º CAMPAÑA RUSO-JAPONESA.—PREPARACIÓN DE LA GUERRA.—*Preparación material del Japón.—a) La política.—b) Las fuerzas militares y navales.—c) Cálculo del esfuerzo militar.—d) Determinación del objetivo estratégico.—e) Los asuntos financieros y la guerra.*

Día 3.º *Descripción crítica de la batalla de Liao-Yang. La voluntad de Kuropatkine en la batalla. Demostrar, en*

*vista de dicha acción de guerra, que la energía del alto mando es uno de los factores indispensables de la victoria.*

*Empleo de la artillería en la guerra; empleo de la fortificación en la guerra.*—(9<sup>h</sup> a 9<sup>h</sup>,50<sup>m</sup>).—Profesor, el malogrado Teniente Coronel de Estado Mayor D. Manuel Quintero Atauri (q. s: g. h.).

Aunque extractado hasta el límite el resumen de materias tratadas en esta clase, que presentamos, bastará un sencillo vistazo al mismo para comprender su mucha extensión e importancia. Tanta que, a nuestro juicio, esta asignatura quizá debiera estar dividida en las dos partes que su propio título indica. De lo contrario, el curso aparece algo recargado de trabajo por parte del profesor y alumnos, y el conocimiento de las materias precisará adquirirse con demasiada sintetización. Bien es verdad que, como repetidas veces hemos manifestado, este conocimiento de los asuntos a que esta clase se refiere ha de llevarse, en un centro de esta índole, buscando solo los puntos de vista *de aplicación*, y así la asignatura se nombra *empleo* de la artillería y de la fortificación; mas a la vista salta que para estudiar debidamente la aplicación de estos elementos esencialísimos de la guerra, no puede prescindirse del recordatorio y aun de la ampliación de fundamentos técnicos cuya debida explicación absorbe una cantidad considerable de tiempo. Por otro lado, la tercera parte de la asignatura, dedicada, como se verá, al *Ataque y defensa de las costas* requiere, naturalmente, el conocimiento de los elementos navales de combate hasta un grado que, para poder ser debidamente adquirido, consume una cantidad no despreciable de días, ya que se trata de materias extrañas por completo para la mayoría de los alumnos. Conocimientos a los que, sumados los referentes al estudio de los racionales objetivos de una escuadra moderna contra las costas y consiguiente disposición de éstas para rechazarlos, en que se fundamentan los armamentos y fortificaciones de adecuado y lógico empleo, podrían hacer de esta interesantísima parte casi otra asignatura, hasta el punto de que cabría estudiar la conveniencia de que así.

fuera, cuestión ésta de que hablaremos en su debido lugar (1).

Se comprende, por tanto, lo gran dificultad del estudio de esta asignatura al no disponer de más elementos que las explicaciones de clase ya que la cantidad de materias abarcadas cada día, más la frecuencia de esquemas difíciles de copiar (los referentes a fortificación sobre todo), entorpecían la toma de nota en clase, y en cuanto a la busca de la doctrina en obras de consulta, los puntos tocados son aquí tantos y tan diversos que solo en empezar a orientarse se perdería todo el tiempo disponible. Afortunadamente se disponía de unos apuntes, tomados por diferentes promociones y que habían llegado a ordenarse e imprimirse, que facilitaban grandemente la tarea y aunque los que de la clase anterior, habían llegado a nuestras manos no eran los suficientes, con ellos y la ayuda de otras obras nos pudimos arreglar.

El sistema seguido por el profesor encajaba dentro del plan habitual y reglamentario de explicación suya diaria, con algunas particularidades que señalamos. Los ejercicios más frecuentes eran los escritos, pero además de estos ejercicios ordinarios se señalaban—de un modo análogo a lo que se hacía en la clase de Historia militar del segundo curso—temas, dados con una semana de anticipación (como máximo, a veces solo con tres o cuatro días) para que el siguiente lunes fueran desarrollados por el oficial designado, durante la hora de clase y en discurso precisamente oral sin más referencia escrita que las indispensables notas o citas precisas para ordenar la conferencia o documentarla. Era asimismo costumbre seguida la de poner temas de ejercicio también de cierta importancia y extensión para que fuesen desarrollados, en un plazo corto, por la totalidad de la clase en forma de Memoria o trabajo ya de algún vuelo, abriéndose sobre algunos de ellos discusión entre los alum-

---

(1) Nos referimos a la posible conveniencia de que esta nueva asignatura, desglosada de la total, tuviese—en pro de la indispensable unidad de doctrina—una enseñanza común para oficiales del Ejército y de la Armada.

nos, como veremos. En todos los trabajos, como siempre, la libertad de opiniones era absoluta, sin que ello mereciere por parte del profesor censura alguna, antes al contrario, limitándose este solo en último término a señalar ligeramente los fundamentos de su discrepancia con los conceptos expresados por el orador o firmante, y aun eso, en los trabajos escritos, más bien en momentos de conversación privada que en la publicidad de la clase.

El plan general de la asignatura se contiene, aunque, como dijimos, muy sumariamente, en el extracto que sigue:

PRIMERA PARTE.—ARTILLERÍA Y FORTIFICACIÓN.—RESEÑA HISTÓRICA.—PRIMERA ÉPOCA.—*Desde los tiempos primitivos hasta la aparición de la pólvora.*—Períodos oriental, griego y romano.—Edad media; feudalismo.—Sitio de Alesia.—Las Cruzadas.

SEGUNDA ÉPOCA.—*Desde la aparición de la pólvora hasta las piezas rayadas.*—Artilería primitiva.—Expedición de Carlos VIII a Italia y sus consecuencias.—Escuelas de fortificación italiana y holandesa.—Progresos de la artillería.—Wauban; ataque y defensa de las plazas.—Montalembert.—Carnot.—Artilería Valliere.—Modificación Gribeauval.—Escuelas francesas de fortificación.—París (1841-1846).—Plazas alemanas.—Sistema Vauban en España.—Sistemas de fortificación.—Artilería y fortificación de campaña en esta época.—Torres-Vedras.—Sebastopol.

TERCERA ÉPOCA.—*Desde las piezas rayadas hasta el empleo de los fuertes explosivos.*—Ideas generales acerca de las propiedades de las piezas rayadas.—Artilería rayada de avancarga.—Sistemas de La Hitte.—Armstrong y Krupp.—Ensayos en España.—Nuevas ideas en fortificación.—Primer empleo del hierro.—Alejamiento sucesivo de las obras exteriores.—Campos atrincherados.—Amberes.—Batallas de Nachod, Sadowa y Woerth.—Sitios de Düppel, Plewna, Belfort, Strasburgo y París.

CUARTA ÉPOCA.—*Desde el empleo de los fuertes explosivos hasta nuestros días.*—Ideas acerca de los modernos medios de ataque y defensa: metales, homigones y explosivos.—Experiencias con unos y otros.—Modificaciones de la artillería y del obstáculo.—Artilería de tiro rápido y gran alcance.—Ametralladoras.—Artilería ligera de sitio.—Artilería de montaña.—Empleo del homigón en la organización del obstáculo.—Casamatas acorazadas.—Cúpulas, torres y afustes acorazados.—Blindajes.—Defensas accesorias.

SEGUNDA PARTE.—ARTILLERÍA Y FORTIFICACIÓN.—SU EMPLEO

EN LA ACTUALIDAD.—I.—Artillería de campaña.—Material y organización. Combate. Táctica de fuegos.

Fortificación de campaña.—Baterías y atrincheramientos.

Guerras anglo-boer y ruso-japonesa.

II.—Artillería de sitio y plaza.—Material y organización.—Tiro de sitio y plaza.

Fortificación permanente. — Escuelas modernas. — Campos atrincherados.—Regiones fortificadas. — Fuertes barrera y de montaña.

III. Fortificación provisional o semipermanente.

TERCERA PARTE.—ATAQUE Y DEFENSA DE LAS COSTAS.—I.—*Marina de guerra.*—*Teoría del buque.*—*Marina antigua.*—*Marina de vela.*—*Marina de vapor hasta el blindaje de los barcos.*—*Artillería de Marina y defensa de las costas en este periodo.*

II.—*Blindaje de los barcos.*—*Reseña histórica de la lucha del cañón y la coraza desde el punto de vista militar e industrial.*—*Marina de guerra acorazada: su desarrollo y organización.*—*Clasificación y empleo de los barcos de guerra modernos.*—*La Marina de guerra en la guerra ruso-japonesa.*

III.—*Objetivos de una Armada moderna contra las costas.*—*Defensa de estas.*—*Baterías.*—*Cúpulas.*—*Fuertes de costa y marítimas.*—*Obstrucciones pasivas.*—*Minas.*—*Torpedos.*—*Artillería de costa.*—*Tiro de costa y marítimo.*

CUARTA PARTE.—Organización de una plaza moderna de doble frente con toda clase de elementos.—Ataque a viva fuerza, regular, bloqueo y bombardeo.—Medios de defensa (Ejercicios sobre plano).—Sitios de Port Arthur (1894 y 1904).

En la parte marítima señalada se hizo notar un poco— como por lo general en todo este curso—la falta material de tiempo. Esta premura dió origen a un pequeño desequilibrio en la explicación, pues mientras se detalló—quizá con algún exceso—lo referente a teoría del buque y descripción de las partes del casco y aparejo de los diversos tipos de buque de vela, cuestiones estas de muy poco o ningún interés hoy para el objeto de la clase, hubo en cambio que apretar algo la marcha en los puntos II y III de esa tercera parte, verdaderamente interesantes hasta en su máximo detalle posible. Por lo demás no oímos explicar al Teniente coronel Quintero aquella primera parte referente a la Marina antigua, pues la enfermedad, que meses más tarde había de llevarle al sepulcro, le impidió explicar en esos días y hubo de ha-

cerlo el profesor auxiliar, Comandante de Estado Mayor Sabater, pero si podemos asegurar que, en lo tocante a la Marina moderna y defensa de costas, la cultura de aquel distinguido jefe no se dejaría aventajar por la de profesional alguno. Todo el complejo detalle de la constitución, objetivos y orgánica de las modernas flotas de combate con la reseña de las flotas hoy existentes, sus tipos y razón de ser y la descripción de nuestros acorazados pasó ante los ojos de la clase. Y si en el curso de ella pudimos evidenciar los alumnos la vasta erudición militar que se reflejaba en la palabra fácil y llena de doctrina del profesor al explicar asignatura tan compleja, en esta parte naval y en las doctrinas sobre ataque y defensa de costas, no solo comprendidas en aquella citada parte sino tocadas en muchas ocasiones de la asignatura, tuvimos ocasión de oír—en clase y en conversación particular—de labios del Teniente coronel Quintero, la confirmación de teorías de *aspecto esencialmente marítimo*, que no por ser de suprema evidencia y artículo de fé en las potencias navales, suponíamos en España arraigadas, entre nuestros compañeros del Ejército, hasta el punto de hacerlas doctrina de su más alto centro de enseñanza (1).

De los trabajos generales propuestos para desarrollar a domicilio, dentro del plazo de unos días, se distinguieron, por su importancia, los dos que versaron sobre los temas de *El Sitio de Sebastopol* y *¿Artillería de cuerpo y divisionaria?*

Al estudio individual sobre el primer tema precedieron varias conferencias del profesor, que dedicaba a la enseñanza y juicio acerca de las fortificaciones y empleo de las armas en las operaciones sobre Sebastopol la atención que indudablemente merecen los ejemplos que de aquél se deducen, ya que aquel sitio—como el de Por-Arthur, también

---

(1) Extendemos muy justa y gustosamente esta grata observación a todas las clases explicadas en la escuela, en que el fondo *marítimo* de la doctrina, como el lector habrá tenido ocasión de notar en el curso de estos artículos, está fuertemente arraigado. Hasta un grado, no tenemos por qué ocultarlo, mayor del que esperábamos hallar. Característica cuyo evidente interés, en centro de tal índole, huelga hacer resaltar.

explicado más adelante con mucha prolijidad—es un caso de *aplicación total* de las doctrinas del curso. Así, aun después de las referidas conferencias, se hicieron, en la clase dos ejercicios acerca del *Juicio crítico de las operaciones en Crimea en el mes de Septiembre*, e *Idem id. de las fortificaciones de Sebastopol en su parte S.*, poniéndose después con amplitud el tema de conjunto citado. Los trabajos o memorias presentados fueron extensos, pues sobre el asunto hay publicado bastante y algo contrapuesto en los juicios, circunstancia que favorece grandemente la expresión de opiniones *personales* buscada, alejando el peligro de una fácil caída en la copia más o menos consciente. Extenso margen marítimo se ofrecía aquí, ya que es bien sabido que las tropas aliadas desembarcaron en Crimea sin mayor dificultad por parte de las fuerzas navales rusas, que poco después redujeron su papel al de barreras del puerto, con los cascos de los buques desmantelados, y de refuerzo a los defensores terrestres de la célebre fortaleza con la marinería y piezas desembarcadas. Una vez más se cayó tal vez en el error de separar a la *masa móvil* de su papel y lugar de actuación que solo en el mar estaba, anulándose desde el principio toda posibilidad de su acción eficaz, en forma quizá muy análoga a la que años después había de encerrar a otra escuadra rusa dentro de la rada de Port-Arthur, separándola desde el primer instante de su natural teatro—donde, debidamente dispuesta, hubiera quizá debido actuar desde antes del *casus belli*—y encerrándola en una defensiva *pura*, que al ser puramente pasiva y ni aun encerrar la posibilidad de una ofensiva futura (cual en el caso de Kouropatkine ocurría, y en esa ofensiva, a su debido tiempo, tal vez hubiera ido hermanado el éxito), lleva implícito el fatal *tout perdu*. No es de extrañar, pues, que tema que en ambos factores de la guerra—naval y terrestre—tanto ofrece que estudiar, se trabajase con interés y estímulos encaminados al mejor acierto y más lógico razonar *militar*, y que los trabajos fueran extensos y—un buen número de ellos, al menos—mucho más que aceptables.



La tan debatida cuestión del conveniente mantenimiento de núcleos de artillería a la directa disposición del general del Cuerpo de Ejército, o del mejor acierto de su repartición total entre las divisiones, motivó el segundo tema de esta índole. Claro es, que cuando las más altas autoridades del mundo militar no están acordes en punto tan opinable, ni lo habíamos de estar los alumnos, ni osábamos pretender *sentar jurisprudencia* en la cuestión. Por la misma altura del tema lo hace muy apropiado para servir de piedra de toque a las peculiares aptitudes de discernimiento técnico de cada cual y los trabajos resultaron bastante aceptables. A ello contribuía el anuncio previo de que la cuestión sería discutida públicamente en la clase entre alumnos de una y otra opinión, lo que, ante el temible porvenir de la pública censura (estímulo tan eficaz en todos los órdenes y más en el pedagógico) hizo que, empleando un término vulgar pero adecuado sin duda a la materia y ocasión, se *afinase la puntería* por parte de todos los alumnos, a fin de evitar la posibilidad de que la *metralla* de los propios razonamientos hiriese más al mismo *apuntador* disertante que a los artilleros contrarios. El tema había sido públicamente tratado *a priori* —como el anterior— por el profesor, pero esta vez más bien a guisa de exposición de los argumentos en pró y en contra, evitando, con habilidad suma, el exteriorizar personales opiniones y, a su debido tiempo, fué controvertido por un defensor de la artillería de cuerpo, contra otro de la divisionaria. Dió la casualidad que el apologista de la artillería de cuerpo era un capitán de artillería, más no se vea en esto sino una prueba más de la división técnica de opiniones, ya que, entre los tres muy queridos y dignísimos oficiales alumnos del Arma de Artillería, no reinaba tampoco la unanimidad de pareceres. A favor de la artillería divisionaria fué el nuestro modestamente cimentado en opiniones valiosísimas de la malicia y en que *da la casualidad* de que esta es la doctrina reinante, la *escuela* de aquellas naciones cuyas tropas reputamos modelo, en cuyas bayonetas detalló siempre el anhelado sol de la victoria, y que llevan como lema

bajo sus banderas, en sus áulas militares aceptado como tradición en el campo consagrada por sus huestes, la ofensiva vigorosa y resuelta, el ánimo firmísimo de vencer y el avance del ejército mismo—y no los obstáculos y muros permanentes — como llave única del triunfo.

Sobre el desarrollo de los demás ejercicios, no tenemos que insistir, ya que los generales se verificaron en igual forma que en las otras clases y los orales los lunes del mismo modo que en la clase de *Historia militar* (segundo curso) como hemos dicho, esto es, dándose el tema unos días antes al alumno designado, para que consumiese en su disertación sobre aquél en tiempo de clase del lunes siguiente.

Fueron algunos de los generales, desarrollados por la totalidad de la clase, en ella y por escrito, como siempre:

*La artillería prusiana después de 1866 (Woerth).—Modificaciones de la fortificación ante el rayado y la retrocarga.—La Marina en la segunda época. Construcción, artillería y blindajes.—La Marina en la segunda época. Ataque submarino.—Evolución del concepto de campos atrincherados.—Explosivos. Su naturaleza y clasificación.—Aplicación de los explosivos a las cargas de proyección.—Aplicación de los explosivos a la carga de los proyectiles.—Concepto de la guerra subterránea.—Concepto de la fortificación de campaña contemporánea. Su objeto y modo de conseguirlo (dos días).—Ataque y defensa de una plaza (primera parte: Combate lejano; segunda parte: Combate próximo) (dos días), etcétera.*

Los principales temas desarrollados en conferencia individual fueron:

*Empleo de la artillería por Napoleón (características).—Distintos materiales empleados en los revestimientos de sostenimiento.—Empleo de la artillería de grueso calibre y de la de campaña.—El combate naval desde el punto de vista de la artillería y de los acorazamientos.—Líneas atrincheradas. Procedimientos que pueden seguirse para atrincherar una gran extensión de terreno.—Paralelo entre las escuelas italiana, holandesa y francesa.—Estudio comparativo de los*

*procedimientos empleados para el ataque y defensa de las plazas en las edades antigua, media y moderna, eligiendo tres casos históricos en que fundamentar las observaciones y consecuencias que se deduzcan.—La guerra de minas en el porvenir.—Condiciones de la fortificación de campaña desde el punto de vista de obstáculos y abrigos.—Estudio de la fortificación de campaña hasta la época del rayado de las piezas.—Las ametralladoras en el combate y su importancia actual y preponderancia de ellas en los ejércitos.—La fortificación del campo atrincherado de Amberes.—Explosivos modernos. Obtención y fabricación de la trilita. Estudios de la maximita y sus efectos.—Empleo de la artillería y de la fortificación en el sitio de Belfort (1870) (desarrollado por el que escribe), etc.*

Y fueron, finalmente, los tres ejercicios de fin de curso:

Primer día.—*El hombre, el terreno, la artillería y la fortificación en el ataque y defensa de una plaza de guerra moderna.*

*Estadio de dichos elementos de combate considerados aisladamente.*

Segundo día.—*Estudio de los mismos elementos en su relación con todos y cada uno de los demás.*

Tercer día.—*Del sitio de Port Arthur en 1904-05 ¿pueden deducirse reglas o por lo menos fijarse orientaciones acerca de los procedimientos para llevar a feliz término la conquista de una plaza naval moderna?*

Haremos notar—como se ve por la índole del tema *El sitio del Belfort*—que en esta asignatura se nos propusieron a los alumnos de Marina, temas de aspecto esencialmente terrestre, en contra del criterio con nosotros seguido en la clase de Historia del segundo año, como asimismo el gran margen de consideraciones navales ofrecido—en este curso—por los temas de conjunto tercero de esta clase y primero y segundo de Historia (campaña ruso-japonesa.)

*Servicio de Estado Mayor. Comunicaciones. Juego de la guerra.*—(11<sup>h</sup> a 11<sup>h</sup>,50<sup>m</sup> mañana).—Su Profesor, el Tenien-

te coronel de Estado Mayor D. Luis Méndez-Queipo de Llano.

Esta clase es, naturalmente, el resumen de todas las enseñanzas de la Escuela, por cuanto abraza el estudio de las comisiones correspondientes al oficial de Estado Mayor, comisiones tan vastas y complejas que tocan a todos los aspectos y vicisitudes de la campaña y hacen, por tanto, de este curso un estudio de la guerra misma desde un punto de vista más general, pero en el que aparecen englobadas todas las enseñanzas anteriormente recibidas. La Topografía y Geografía, la misma Historia en cuanto a la necesidad de echar mano de ejemplos de movilizaciones, concentraciones, transportes, etc., y, muy principalmente, la clase de Gran Táctica, con tanta prolijidad estudiada en el segundo año, vacían aquí sus enseñanzas en cuanto sin ellas no podría darse un paso en lo tocante al servicio de Estado Mayor en campaña. Multitud de cuestiones, como se verá, y de modo muy principal las que estudian los variadísimos recursos que los actuales adelantos ponen al servicio de las comunicaciones militares, completan estudio tan variado como grato para el estímulo y empleo de las aficiones militares.

Comprende el curso tres etapas. La primera es el proceso teórico de la asignatura, período que abarca desde el principio del curso hasta el 1.º de Abril. Se dedica este mes al juego de la guerra y, finalmente, el 1.º de Mayo comienzan los trabajos preparatorios de la campaña logística para la que se sale de Madrid el 15 de dicho mes (1).

La parte teórica no se diferencia, en cuanto al método seguido en su explicación, de las líneas generales a que se adaptan los demás cursos relatados. Se parte, como siempre, de la explicación diaria del profesor contrastando el aprovechamiento de los alumnos con ejercicios escritos u orales en la forma de costumbre. Sobre este sistema ordinario, hay algunas variaciones que la índole, esencialmente

(1) Corresponde, como se ve, a las campañas topográfica y táctica de los cursos primero y segundo.

práctica, de la asignatura (carácter que se procura acentuar en ella a toda costa), parece exigir. Así se manifiesta a veces el ejercicio oral en pequeñas cuestiones sobre marchas, organización de columnas, etc., que requieren, naturalmente, tener presentes los conocimientos adquiridos sobre tales asuntos en el segundo curso citado. Se reparten también temas para su desarrollo individual en conferencias orales, y otros a la totalidad de la clase para su trabajo en forma escrita y asimismo a plazo de varios días.

Presentamos, según costumbre, el siguiente extracto de las materias del curso, para cuyo estudio son fuentes, aparte de las explicaciones del profesor, algunas obras, reglamentos y disposiciones vigentes, tales como el *Servicio de Estado Mayor* de Mora, el *Arte de la guerra* de López García, la *Organización militar de España* de Melgar Mata y Ruiz Fornells, algunas obras extranjeras sobre la materia de que se trata, los *Resúmenes de noticias del Depósito de la guerra*, los *Reglamentos de campaña y del Cuerpo de Estado Mayor*, etc., etc.:

Preliminar.—Resumen histórico.—Necesidad de la existencia del E. M.—Reclutamiento del E. M.—Organización del E. M. en Alemania, en Austria, en Francia, en Inglaterra y en Italia.—Organización del E. M. en España.—Servicio en tiempo de paz.—Organización del E. M. de una Capitanía general.—Distribución de los asuntos.—Personal del cuerpo.—Idea del servicio y del despacho.—Documentos más usuales.—Despacho de las secciones.—Criptografía.—Servicio exterior de las capitanías generales.—Maniobras.—Servicio de información en tiempo de paz.—Información geográfica y topográfica.—Ejecución de las informaciones en país extranjero.—Estudio del país propio.—Comisiones de reconocimiento y estudio de vías férreas.—Trabajos topográficos.—Itinerarios de carreteras.—Itinerario topográfico.—Memoria.—Itinerarios de ferrocarriles.—Reconocimiento de ríos, de cordilleras, de fronteras.—Planos de poblaciones, de campos de batalla, de sitios de plazas, etc.—Mapa itinerario militar de España.—Cuarteles generales.—General en jefe.—Movilización.—Movilización en Alemania, Austria, Francia, Inglaterra, Italia y Portugal.—Estudios comparativos con España.—Ejemplos: movilización alemana y francesa en 1870, española en 1895 (Cuba), inglesa en 1899 (Transvaal), rusa y japonesa en 1904.—Concentración.—

Ejemplos. - Medios de la concentración. — Diferentes medios de transporte. — Estudio detenido de cada uno especialmente (con todo detalle) de los transportes por ferrocarril. — Red de ferrocarriles española. — Su estudio detallado. — Despliegue estratégico. — Logística. — Estudio detenido de las marchas desde el punto de vista del E. M. — El reposo desde el punto de vista del Estado Mayor. — Acantonamientos (en paz y en guerra). — Vivaques. — Campamentos. Servicio de oficina en campaña. — Ordenación de las columnas de combate. — Servicio de seguridad en marcha y en estación. — Servicio de información en campaña. — Ideas generales. — Extremos que abarca. — Clasificación de los medios de información. — Directa e indirecta. — Reconocimientos especiales. — De caminos. — De vías férreas. — Servicio de exploración. — Servicio de comunicaciones. — Ideas generales. — Telegrafía eléctrica. — Telefonía. — Telegrafía óptica. — Heliógrafos. — Telegrafía alada. — Palomas mensajeras. — Condiciones técnicas. — Su empleo en la guerra moderna. — Telegrafía sin hilos. — Ensayos preliminares. — Aplicaciones militares. — Material portátil. — Diversos sistemas de radiotelegrafía. — Telefonía sin hilos. — Automovilismo. — Aplicaciones. — Reconocimientos. — Arrastre de la artillería de campaña. — De grandes pesos. — Trenes automóviles — Diferentes clases de material empleado y su descripción detallada. — Aerostación. — Historia y aplicaciones. — Globos cometas. — Cautivos. — Libres, no dirigibles. — Dirigibles. — Aparatos más pesados que el aire. — Ortopteros. — Helicópteros. — Aeroplanos. — Diferentes clases y su descripción detallada. — Velocipedía militar. — Estudio detenido del servicio del E. M. en el combate. — Idem del servicio general de abastecimientos. — Idem del servicio sanitario en campaña. — Ventajas de la aplicación de la tracción mecánica a los servicios de retaguardia.

Muchos de los temas comprendidos en el anterior resumen de materias de que trata la asignatura, fueron explicados en clase — aparte de la disertación diaria del profesor — por los alumnos, ofreciéndoles, según costumbre, el tema con la conveniente antelación, para que lo ampliaran debidamente en su discurso ante la clase. Casi toda la parte referente al moderno servicio de comunicaciones fué explicada de esta suerte, correspondiendo al que suscribe explicar acerca del sugestivo tema del automovilismo militar, en cuyo cometido hubo de emplear varios días, ya que aparte de la mucha importancia del tema nacida del conocimiento que

el E. M. debe tener de las aplicaciones todas que ofrece el automovilismo en la guerra, hubo de explicarse, con relativa prolijidad, el funcionamiento y modo de ser del motor de explosión y de los restantes mecanismos que integran esa maravilla del ingenio humano que denominamos automóvil. Asimismo, otro punto tratado con bastante extensión fué el de aerostación, que motivó interesante controversia acerca del tiro contra aeronaves, sus modernos métodos y material, y la probabilidad mayor o menor de su eficacia.

Fueron los principales temas dictados a toda la clase para su desarrollo, dentro o fuera de aquella:

*Razones que hacen necesaria la existencia del Estado Mayor. Ventajas e inconvenientes de que esté organizado como Cuerpo o como servicio.* (Clase.)

*Cifrado de telegramas por varios métodos.* (Clase.)

*Descifrado de id. id.* (Clase.)

*Redacción de la orden general e instrucciones complementarias que se consideren necesarias con motivo de una formación a elección de cada uno.* (A redactar fuera de la clase.)

*A consecuencia de acontecimientos políticos, se ordena el transporte de la 1.ª división, puesta al pie de guerra, a Sevilla por ferrocarril.* (Como el anterior.)

*Estudio comparativo entre las zonas fronterizas de España según las vías férreas que las sirven.* (Clase.)

*Sobre una hoja del mapa itinerario militar de España proyectar el desarrollo del acantonamiento de un Cuerpo de Ejército, de composición normal, que opera en primera línea y próximo al enemigo; elegir a voluntad el camino o caminos utilizados en la marcha por dicha unidad, así como la zona de acantonamiento, haciendo de todo ello un ligero croquis a lápiz y relatando los motivos de la elección.* (Fuera de clase.)

*Desde el punto de vista del E. M., en cada uno de los cargos de la escala orgánica, dar forma práctica a la ejecución del vivac de un Cuerpo de Ejército que marcha en vanguardia y próximo al enemigo, haciendo los supuestos estratégico y táctico de modo que aquél responda a una probable realidad o hecho histórico y éste sea verosímil y esté en consecuen-*

*cia con aquél. La zona del vivac se elegirá sobre una hoja del mapa del Instituto Geográfico, haciendo de aquella un croquis y acompañando otro de conjunto que contenga los datos para darse cuenta de los supuestos. Justificar todas las medidas adoptadas suponiendo que se opera en invierno y que el viento reinante es del NE. (Fuera de clase.)*

Como se ve, dentro de la clase apenas se hicieron ejercicios escritos, predominando, en gran mayoría, los orales. En cuanto a los de formación y transporte de una división al pie de guerra y de acantonamiento y vivac de un cuerpo de ejército, fueron extensos, pues, abarcaron todo el detalle de los respectivos asuntos, desde un punto de vista esencialmente práctico, esto es tal y como lo haría un verdadero Estado Mayor sin que en la ejecución real hubiese que temer el más mínimo entorpecimiento. Fué preciso en ellos prorrogar los plazos concedidos primeramente, debido a que la formación de croquis y fundamentada redacción de todos los documentos precisos es labor de detalle grande y, al propio tiempo, la creación de supuestos estratégicos y tácticos verosímiles (en los trabajos de acantonamiento y vivac) es labor que exige meditación fiadora de que aquellos estén hermanados con todas las reglas del arte militar. El más laborioso de estos ejercicios, fué, como puede comprenderse, el referente al transporte de una división a Sevilla. Aunque no difíciles, son estos trabajos de transportes por vía férrea, sumamente penosos en cuanto a la cantidad de cálculos que es preciso hacer, más los gráficos de marcha, y detalles mil que requieren ser previstos con matemática exactitud, máxime cuando la fuerza a transportar es considerable, parte de ella en cantones fuera de Madrid, con las consiguientes enormes impedimentas y la movilización, en fin, de respetable número de trenes.

Digamos ahora algo sobre el *juego de la guerra*. Comenzó este, como dijimos, el día 1.º de Abril, en que se dió por terminado el curso teórico, y duró todo el mes. Su tema general fué el que sigue:

*Una nación A, que se ha hecho dueña del mar, desembar-*



*ca un ejército compuesto de dos Cuerpos de Ejército, una división de caballería y una brigada de cazadores con todos sus elementos y de composición análoga a la de España. La misión es invadir la nación B y apoderarse de la capital. El ejército de esta última que ha de ponerse a la invasión será figurado.*

Como se desprende de las últimas palabras del tema, el ejercicio no fué de doble acción. Por primera vez en lugar de figurarse la opuesta maniobra de dos ejércitos de componentes y objetivos determinados, previa y claramente para cada bando, solo se supuso uno de ellos constituido. A ese fin, después de precisar al detalle del ejército citado y designar así los oficiales que habían de ejercer el alto mando y sus auxiliares, como los llamados al mando de cada una de las unidades, se hizo el nombramiento de seis árbitros o jueces encargados de ejecutar prácticamente las resultantes tácticas dimanadas de las operaciones del día y poner fundamentado veto a las que por errores manifiestos, dificultad o imposibilidad, no pudiesen admitirse como buenas.

Disponíamos los árbitros del plano en relieve del terreno—bastante detallado—así como de otro plano dibujado para mayor facilidad en la busca y lectura de nombres antes de acudir al primero donde naturalmente eran más difíciles de buscar. Asimismo se nos suponía una pequeña fuerza defensora de la invasión, suficiente a ordenar, con arreglo a los debidos principios, la maniobra del supuesto ejército invasor. Esta fuerza no tenía, pues, otro papel que el de *reguladora* del juego. En cuanto a la manera de llevarse ésta era de bien fácil explicación. Se ha dedicado la hora de clase por la mañana y dos horas (a veces algo más) por la tarde. El supuesto cuartel general enviaba a los árbitros las órdenes comunicadas a las fuerzas, acompañando sucesivamente los partes de aquéllas significativos de los movimientos efectuados en cumplimiento de aquellas disposiciones. Los árbitros marcábamos sobre el terreno la correspondiente colocación de tropas y elementos haciendo sobre ellas las observaciones oportunas.

Claro está que todo ello no era tan sencillo como a primera vista parece. La incomunicación entre árbitros y ejecutores era completa; el detalle grande. Así es que a los partes se acompañaban gráficos y cuadros de marcha y todo el pormenor de las operaciones realizadas, a las que se ponían, mediante la fuerza que se suponía a nuestra disposición, los obstáculos y dificultades oportunas para que se ofrecieran todas la facetas de la realidad. No es de extrañar, por tanto, que cada día de operaciones tardase en cerrarse por completo tres o cuatro de labor y que al llevar al día el trabajo fuese bastante prolijo y trabajoso, tanto para los ejecutores de él como para los encargados en ordenar y enlazar las órdenes, gráficos, partes, etc.

Hay en esta enseñanza un fondo práctico mucho mayor del que parece ofrecer. Todo el engranaje complicado del movimiento de grandes masas en sus tres aspectos estratégico, táctico y logístico, se pone de relieve por completo, ya que todos los puntos aparecen tocados y la dificultad o defectos de ciertos grandes despliegues, de marchas, de acantonamientos y vivacs de algunos aprovisionamientos que por su dificultad imposibilitaban los correspondientes movimientos de fuerzas, etc., todo, en fin, es analizado prolijamente día tras día. Así se explica la gran importancia que en el extranjero se da al juego de la guerra y que en la Escuela quiera ampliarse el tiempo a él dedicado, verificando además su práctica sobre zonas del territorio español fronterizo en vez del imaginario territorio sobre que se juega actualmente, y remitiendo todos los datos al E. M. C. Aquí, donde las dificultades económicas imposibilitan la realización de grandes maniobras, muy conveniente sería—en el Ejército y en la Marina—la ejecución reglamentaria de temas en gran escala por los jefes y oficiales bajo la debida inspección de los altos mandos, cuyos expedientes remitidos a las correspondientes secciones de información y campaña de los altos Estados Mayores, constituirían fuente de provechosisima utilidad.

La eterna premura del tiempo obligó a emprender, en

1.º de Mayo, el juego de la guerra para dar lugar a los preparativos de la *campaña logística*, que debía dar comienzo el 15 sobre zona correspondiente a la segunda región militar y en su centro de trabajos y Cuartel general en la capital: Sevilla (1).

Invirtiéronse estos días en el trazado del correspondiente plano y distribución y estudio previo de los diferentes cometidos, para la formación de las oportunas instrucciones que se compendian en un folleto repartido individualmente del que extractamos lo más interesante, puesto que ello dará la mejor idea posible del desarrollo de estas prácticas.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA CAMPAÑA LOGÍSTICA Y VIAJE DE ESTADO MAYOR (1912-13).—OBJETO DE LAS PRÁCTICAS.—El objeto de las prácticas es desarrollar los trabajos que habría de efectuar un Estado Mayor que tuviese que estudiar, bajo todos sus aspectos, una zona de terreno para proyectar primero, y disponer a continuación, la movilización, concentración y despliegue estratégico de las fuerzas de que se dispone en teoría, según el tema ordenado por el Estado Mayor Central con el objeto que en el mismo se indica.

La campaña logística o expedición de Estado Mayor se realizará desde el 15 de Mayo al 15 de Junio, ambos inclusive, de cuyo tiempo se dedicarán los quince primeros días a los trabajos de campo necesarios, concentrándose a continuación en el punto que se determinará como centro, para efectuar el resto de los trabajos de conjunto, todos los oficiales que toman parte en las prácticas, sin perjuicio de efectuar los reconocimientos generales que sean necesarios, en estos últimos quince días, si se considerase preciso.

Además, antes de marchar a las prácticas se dispondrá de algunos días como preparación para ellas, durante los cuales se reunirán los elementos que sean necesarios para cada trabajo.

En consecuencia, y en el supuesto de que el Estado Mayor que ha de realizar los trabajos del tema carece de los datos necesarios, se deberá proceder lo primero a la formación de un mapa o plano de la región, con cuantos datos topográficos puedan reunirse previamente, a reserva de adicionarle los que más tarde se adquieran sobre el terreno en los quince días de prácticas de campo, y una vez resuelto el despliegue estratégico colocar en

(1) Cada año se efectúa en una zona distinta de la Península. La de este año fueron las rías bajas de Galicia.

él los signos convencionales que indiquen la situación de las fuerzas.

Deberá estudiarse la zona que abraza la campaña bajo todos sus aspectos geológico, orográfico, hidrográfico e histórico, y su red general de comunicaciones.

Se procederá asimismo al estudio de la movilización de las fuerzas de que teóricamente se dispone y el de los elementos de material y ganado con que cuentan, así como del que falta para ponerlos al pie de guerra que en la práctica habría que completar. (Esto último lo haría la sección de Estado Mayor y Campaña.)

En vista del resultado de estos estudios y de los que aconseje un reconocimiento general del terreno, hecho en los días destinados a trabajos de campo, se estudiará un plan general de defensa de la zona según las diferentes contingencias que pueden ocurrir.

Se procederá a efectuar el reconocimiento militar de todas las vías férreas, con arreglo a las instrucciones que para estos trabajos tiene circuladas el Depósito de la Guerra, como prácticas de esta clase, y por lo que puedan influir en los transportes y, por lo tanto, en el plan general.

Se reconocerán asimismo los puertos, estudiando las facilidades que puedan ofrecer para los transportes marítimos y su influencia en el plan general de defensa, todo con arreglo a las instrucciones que figuran más adelante.

Se hará una información general fotográfica y se recogerán los datos estadísticos de cuantos puntos se considere necesario, en formularios reglamentarios.

Hechos todos estos estudios, que se pueden considerar como preliminares, se procederá al desarrollo del «Tema general», decidiendo el plan estratégico de defensa que debe adoptarse, redactándose la orden general correspondiente por el Estado Mayor del Cuerpo de Ejército, disponiéndose por éste los transportes necesarios por ferrocarril, en los que se determinará la composición de trenes, itinerarios, gráficos, etc., y dictando, en fin, cuantas órdenes de marcha y acantonamiento sean precisas, por este Estado Mayor, así como por los de las divisiones y brigadas como consecuencia de las primeras, atendiéndose al propio tiempo a los servicios administrativos y sanitarios.

Resulta de lo dicho que cada oficial alumno tendrá un «cargo» en el cuadro general de organización del mando de las fuerzas, del que practicará sus funciones; deberá efectuar sobre el terreno un «reconocimiento», escribiendo la Memoria correspondiente, e independientemente de esto, escribir una de las «mono-

grafías» a que da lugar el tema general, contribuyendo, por lo demás, al trabajo de conjunto, como en la realidad ocurriría con los oficiales efectivos de un Estado Mayor.

**TEMA GENERAL.**—*Rotas las relaciones diplomáticas con una nación europea y en previsión de una guerra probable, se ordena la movilización del ejército español y la concentración en actitud defensiva de una parte considerable de sus fuerzas, en la costa SO. Con tal objeto, y prescindiendo de lo que se disponga para la vigilancia y defensa de las demás costas y fronteras, se ordena la organización de un Cuerpo de Ejército en la forma siguiente:*

*Tropas afectas al cuartel general.*—Comandancias de artillería de Algeciras y Cádiz.—Un regimiento de Ingenieros.—Una brigada de Lanceros.—Servicios de Intendencia y Sanidad.

*Primera división.*—(La primera, correspondiente al primer Cuerpo de Ejército. Madrid).—En su composición orgánica al pie de guerra.—Dos brigadas de Infantería.—Un regimiento de Caballería (Cazadores).—Un regimiento montado de Artillería.—Una compañía de tropas de Intendencia.—Una sección de tropas de Sanidad.—(Transporte.)

*Segunda división.*—(La tercera, correspondiente al segundo Cuerpo de Ejército. Sevilla).—Composición igual a la anterior.

El Cuerpo de Ejército, organizado de este modo, deberá concentrarse y desplegar estratégicamente en el litoral del Mediterráneo comprendido entre la plaza de Algeciras y la frontera de Portugal, con la doble misión de atender la vigilancia y defensa de la costa y cubrir la entrada al interior de la Península, sin perder de vista que, pudiendo ser preciso transportar el todo o parte de estas fuerzas a nuestras plazas de África, debe tenerse muy en cuenta y convenientemente estudiado este transporte marítimo, si bien, en este caso, serían relevadas las fuerzas que embarcasen por otras procedentes del interior.

Paralelamente al desarrollo de este trabajo se verificará otro que en la realidad hubiese sido preliminar, consistente en el reconocimiento de la indicada zona y de sus recursos y condiciones de toda especie, desde el punto de vista militar, como lo verificaría una Comisión de oficiales de Estado Mayor.

Ambos trabajos darán lugar a los temas particulares y estudios parciales siguientes:

*Ligero estudio orográfico, hidrográfico y geológico de esta parte de la costa del Mediterráneo*—*Estudio de las vías de comunicación que surcan la zona y de su importancia estratégica en la defensiva.*  
—*Breve estudio de la movilización española, con referencia principalmente a las tropas que se utilizan en esta campaña.*—*Memoria general sobre condiciones defensivas de la costa SO. de la Península,*

según la nación con la que haya más probabilidades de una guerra.—Influencia de nuestras plazas de Africa, y principalmente de Ceuta, en la defensa de esta costa.—Estudio de la frontera de Portugal próxima a la costa, y su influencia en el plan de defensa que se adopte.—Reconocimiento de los principales puertos marítimos.—Reconocimiento de las vías férreas de mayor importancia.—Resumen de los principales sucesos históricos ocurridos en la región.—Resumen de los datos estadísticos relativos a los recursos, producción, riqueza y elementos utilizables existentes en las provincias de esta parte del litoral.—Plan general de concentración y despliegue del Cuerpo de Ejército.—Estudio de los transportes por ferrocarril de las tropas, ganado y material, cálculo de los trenes, condiciones de las estaciones y rendimiento de las líneas. Estaciones de alimentación.—Distribución, acantonamiento y colocación de las fuerzas.—Abastecimiento.—Servicio sanitario.—Cooperación probable de nuestra Marina de guerra.—Prácticas de dibujo panorámico y fotografía, como complemento del servicio de información.

Los trabajos que han de preceder al plan de concentración se realizarán por los oficiales alumnos antes del viaje, así como los referentes a los transportes, dejando en unos y otros amplitud bastante para rectificar o ratificar las decisiones tomadas después del reconocimiento del terreno.

RECONOCIMIENTOS GENERALES.—De la zona en que se desarrolla la campaña.—De información fotográfica.

De estudio de vías férreas.—Córdoba a Sevilla.—Sevilla a Huelva.—Zafra a Sevilla por Tocina.—Guadajoz a Carmona y Cazalla a Cerro del Hierro.—Sevilla (empalme) a Jerez y Cádiz y Sevilla (San Bernardo) al Puerto.—Aguada a Puntales, Jerez a Bonanza.—Sanlúcar (empalme) a Trocadero, Empalme de Morón a Morón, Marchena a La Roda.—Córdoba a Utrera.—Zafra a Huelva.—Sevilla a Alcalá y Carmona.—Puerto de Santa María a Sanlúcar.—Cala a San Juan de Azuáfarache.—Riotinto a Huelva, Zalamea a Riotinto, Riotinto a Nerva.—Buitrón y Zalamea a San Juan del Puerto, Tarsis a Río Odiel y ramal a las Minas.—Aznalcollar a Río Guadalquivir y Minas del Castillo de las Guardas a Ronquillo.

De puertos marítimos.—La Rábida y Palos.—Moguer y San Juan del Puerto.—Huelva y Ríos Odiel y Tinto.—Ayamonte y Río Guadiana hasta Sanlúcar.—Sevilla.—Sanlúcar de Barrameda.—Río Guadalquivir.—Rota y Puerto de Santa María.—Puerto Real y San Fernando.—La Carraca y Cádiz.—Bahía de Cádiz.—Conil y Tarifa.

INSTRUCCIONES PARA LAS COMISIONES MILITARES DE ESTUDIO DE FERROCARRILES.—(Arregladas a la Real orden de 3 de Julio de 1906 y Real orden de 13 de Julio de 1908 para las prácticas generales de

*servicio de Estado Mayor.*)—El estudio de cada vía férrea deberá ir precedido de una Memoria en la que se describirá el trazado general de la línea, mencionando las provincias que atraviesa, cuencas que une y cuantas noticias sean de interés para formar idea de su importancia relativa.

Se advertirá si es de vía normal o estrecha y en este caso su anchura.

Se hará a continuación un estudio de su importancia comercial y militar.

Inmediatamente se hará el estudio de la línea conforme previene la Real orden de 3 de Julio de 1906 (C. L. núm. 113), modificada por la Real orden de 13 de Julio de 1908, de las que los artículos que interesa conocer para efectuar el reconocimiento, son los siguientes:

I. Número, clase, situación y rendimiento de los talleres establecidos en cada línea o dedicados al servicio de ella.

II. Calidad y peso de los carriles; anchura, longitud y altura de los túneles; clase, longitud y resistencia de los puentes; condiciones de éstos para el tránsito de hombres, caballos y carruajes de toda especie y cuantos otros detalles conduzcan a apreciar fundamentalmente las cualidades de la utilización militar de la línea. Se hará a la vez constar si los datos adquiridos lo han sido directamente por el personal de la Comisión o facilitados por las empresas, y en este último caso, y cuando figuren en formularios, se pondrá en la antefirma del Jefe que lo autorice la frase «Es copia».

III. Edificios existentes en las estaciones y sus alrededores que sean utilizables para fines militares en caso de guerra.

V. Aparatos de embarque y desembarque y condiciones de los mismos.

VI. Estudio de las obras necesarias para que los trenes puedan cambiar de vía sin descomponerse.

VII. Capacidad de las estaciones o sea el número máximo de carruajes que pueden contener sin interrumpir la circulación de trenes; capacidad de las poblaciones y comarcas cercanas a la vía férrea; medios de comunicación entre ellas y designación de los puntos más convenientes para situar estaciones de alimentación o de almacén.

VIII. Medios de acceso a las principales estaciones del ferrocarril y número de fuerzas que pueden formar y reunirse en ellas y sus inmediaciones para el embarque y desembarco.

IX. Examen del material y de la organización de los servicios de las Empresas, por cuanto concierne al rendimiento máximo que pueden producir, llegado el caso, de transportes milita-

res urgentes y utilizando dichos servicios en la forma en que se hallan establecidos.—A la Memoria acompañarán los datos que comprenden los estados unidos a estas instrucciones para cada trayecto de la línea estudiada, los cuadros oficiales de las Compañías relativos a la carga normal que pueden remolcar las máquinas y a los frenos servidos que han de llevar los trenes.—Además se acompañará un plano o croquis del trazado general y un perfil de la línea, si es posible conseguir los proporcionen las Compañías.—Planos esquemáticos en escala reducida de las estaciones, que comprendan todas las vías, muelles y edificios.—Vistas fotográficas del material móvil, del fijo de las estaciones y principales obras, así como de las posiciones de importancia militar que estén muy inmediatas a la línea.—Dibujos panorámicos como prácticas de esta clase, tomados desde puntos de vista escogidos sobre la línea o en sus proximidades.

INSTRUCCIONES PARA EL RECONOCIMIENTO MILITAR DE UN PUERTO MARÍTIMO.—*Memoria general.*—Situación del puerto; su importancia militar y comercial.—Vías férreas y carreteras principales que a él afluyen.—Descripción general, longitud de muelles, embarcaderos, calado interior y en su entrada; clase de embarcaciones que pueden atracar a los muelles para su carga y descarga, o solamente penetrar en él sin atracar, según las mareas.—Elementos de que se disponga para carga y descarga de material y ganado y embarque de personal, así como el que se necesitaría para completar el necesario.—Grúas en los muelles fijas y móviles y su fuerza máxima.—Principales líneas de vapores que tienen en él sus casas armadoras y que hacen escala.—Número, capacidad y condiciones de estos barcos para el transporte de hombres, ganado y material y para la navegación.—Cálculo aproximado del tiempo que emplearía en embarcar una unidad de cada arma o servicio auxiliar, según los elementos de que se dispone.—Condiciones de seguridad y facilidades para la entrada y salida de barcos, vientos o mareas más favorables o desfavorables para estos fines.—Condiciones defensivas y obras que convendría improvisar para ponerle rápidamente en estado de defensa, que evitase un golpe de mano y un desembarco por sorpresa. Mejor forma de situar las fuerzas encargadas de la vigilancia y defensa próxima de esta parte de la costa.

*Datos gráficos.*—Croquis en escala apropiada del puerto y población inmediata, en que figuren los muelles, las principales avenidas, las vías férreas y estaciones del ferrocarril correspondiente, así como las gruas y embarcaderos. Dibujo de vistas panorámicas y fotografías que interese conocer.



*Datos estadísticos* de las poblaciones que disten menos de media jornada.

Tal es el resumen del proceso seguido por la campaña logística, cuyo alcance y práctica deja entrever suficientemente lo expuesto, relevándonos—en gracia además a la ya excesiva extensión de este artículo—de más prolijidad en el detalle. En ella, por formar parte del C. G., no salimos a reconocimiento alguno, dedicándonos, en Sevilla, a los trabajos del plan general, a la colaboración en el grupo designado para el estudio de los transportes necesarios, y a la redacción de nuestra *Memoria* particular (1) acerca del *Transporte de una división a las plazas de Africa* que aparecía como posible contingencia dentro del tema general. Elegimos el puerto de Cádiz como de embarque y nos trasladamos a dicha población durante el período designado para reconocimientos. Un par de días y la amabilidad del delegado de la Trasatlántica Sr. Barrie, nos bastó a recoger los datos estadísticos y gráficos precisos para el trabajo. El 14 de Junio, terminado totalmente el desarrollo del tema, regresamos a Madrid.

Fueron los temas para trabajos de conjunto en esta clase:

Primer día. (*Servicio en tiempo de paz.*) *Resumen de la organización reglamentaria del E. M. de una Capitanía general. Forma en que se despacha un asunto cualquiera y trámites por que pasa.*

Segundo día. (*Servicio en campaña.*) *Servicio de información. Su importancia. Cómo debe organizarse. Su división según el objeto o los medios de información.*

Tercer día. *Comunicaciones. Necesidad e importancia de este servicio. División del mismo.*

*Viaje de prácticas.*—Correspondió, según ya dijimos, a la clase de *Empleo de la artillería y de la fortificación*. Previene, en efecto, el plan de esta asignatura, la realización de visita a una plaza marítima, siendo Cartagena, por lo general, la elegida. Mas si desde el punto de vista de la fortifica-

(1) En colaboración con el primer Teniente de Infantería Sr. Fernández Martínez.

ción costera, ofrece la plaza del Mediterráneo más cantidad de enseñanzas que el Ferrol, no ocurre lo propio en cuanto al orden naval. Esto unido a que, sin duda por causa de la antigua dificultad de comunicaciones, no había sido Ferrol visitado nunca por la Escuela, y sobre todo al interés en que los alumnos se formasen idea de un acorazado moderno, movieron al profesor a proponer el viaje a dicho apostadero, resolución a la que contribuimos con el mayor entusiasmo, allanando ante el Teniente Coronel Quintero las pequeñas dificultades que se ofrecían y planeando el detalle de la visita que tan conveniente considerábamos.

Para los que creemos indispensable el conocimiento público, y por parte del ejército de tierra muy esencialmente, de lo que son, en punto a maravillas compendiadoras del moderno adelanto humano, y de lo que significan, pesando en el orden de la política mundial, las modernas armas navales, aquel viaje fué una oportunidad y un paso que ojalá se repitiera en España con más patriótica frecuencia, y de haber contribuido a su realización, nos enaltece plenamente confesándolo sin hipócritas eufemismos.

Se visitó primeramente el acorazado *Jaime I* (en grada), siguiéndole el *Alfonso XIII* (en armamento), y por final el *España* (terminado). Claro es que esta gradación se estableció deliberadamente. El *España* se visitó en dos días, dividiendo, al efecto, la clase en dos secciones, una de las que se dedicaba exclusivamente a una torre y la otra al resto del buque. Esto dará idea del detalle de la visita, que no se calcó ciertamente en el corriente molde de esta clase de expediciones; no ya por las previsiones del profesor, sino por el coeficiente de interés aportado por nuestros compañeros en el conocimiento de lo que era para ellos de absoluta novedad. Ambos días se movió en nuestra presencia la torre de proa del acorazado, previa la explicación de todos los aparatos que iban a funcionar después.

Se recorrieron asimismo las zonas industriales del astillero y del arsenal, examinando muy especialmente en la última la fabricación de turbinas y la nueva Central eléctrica.

ca, las baterías de la ría y la Estación torpedista, donde se dió fuego ante los alumnos a una mina construída con material improvisado y a varios petardos, pasándose luego a visitar el material existente en el pontón y habiéndose explicado bien antes las instalaciones de medidas y fuego, el fondeo y levado del material, y todo, en fin, cuánto constituye esta importantísima especialidad de nuestra profesión. Esta visita fué una de las más gratas a los alumnos.

Finalmente y en el remolcador *Antelo*, se recorrieron las rías de Ares, Puente deume y Sada, barajando la costa hasta la Coruña y regresando por la tarde a Ferrol.

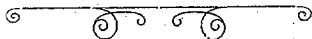
Las autoridades del apostadero pusieron a las órdenes del Teniente Coronel profesor un jefe y dos oficiales de Marina, cuyos compañeros extremaron con los alumnos la amabilidad y el afecto de buenos camaradas y acompañaron a los expedicionarios a todas sus excursiones. Terminaremos diciendo que algunos de los oficiales alumnos habrán visto el mar *por primera y única vez* al ir a Marruecos; júzguese la idea que tendrían de un acorazado, de una mina, o de un arsenal. Impresionados y satisfechos—como de ningún viaje—regresaron, y más aún nosotros, orgullosos al ver que donde disponemos de algunos elementos (Observatorio. Ferrol, etc.) podemos abrir a los demás las puertas de la casa, en la seguridad de que sacarán de ella una impresión por demás satisfactoria y honrosa.

El 29 de Junio se regresó a Madrid, para empezar el 1.º de Julio, los ejercicios de fin de curso.

Durante él se visitaron—en la misma asignatura de *Empleo de la artillería y de la fortificación*—los museos de Artillería e Ingenieros (no hubo tiempo al Naval que se visita todos los años), el cuartel de los Docks (Artillería) para ver el material Schneider de un regimiento de campaña, y Carabanchel, donde presenciarnos el tiro de un obús de costa de 24 centímetros, el de las piezas reglamentarias de campaña y montaña y el de un cañón contra aeronaves. Muy curioso este último, en cuyo detalle nos veda entrar la falta de tiempo y espacio, se completó su explicación con la de los pro-

yectiles en estudio, modelo de ingenio y última palabra de la moderna ciencia artillera. El difícil problema del tiro contra globos está hoy—tal fué nuestra impresión—prácticamente resuelto. También se explicaron, y se hizo fuego, con modelos de ametralladora y fusil-ametralladora, en estudio por la Comisión.

Por último, en la clase de *Servicio de Estado Mayor*, se asistió varias veces a los supuestos y maniobras desarrollados, en los alrededores de Madrid, por las fuerzas de la guarnición, comentando debidamente sobre el campo y bajo la dirección del jefe profesor, las incidencias de aquellos.





## La guerra europea

Desde el día 1.º de Agosto existe entre Rusia y Alemania el estado de guerra, que rápidamente se ha extendido a todas las demás Potencias europeas de primer orden, salvo Italia, y hoy luchan, contra Alemania y Austria-Hungría, Inglaterra, Francia, Rusia, Bélgica y Servia.

Los teatros de acción naval de esta lucha gigantesca están por ahora reducidos al mar del Norte, al Báltico y al Adriático. La flota alemana, dueña de moverse libremente entre los dos primeros, gracias al canal de Kiel, se encuentra, en cada uno de ellos, frente a los mayores núcleos de las fuerzas navales de Inglaterra y de Rusia respectivamente; y en el Adriático la flota francesa, reforzada por la 2.ª escuadra inglesa de cruceros de combate, vigila a la escuadra austriaca.

La cuantía y distribución de las flotas beligerantes es la siguiente:

### INGLATERRA

*Primera flota (Home fleet):*

Buque insignia: *Iron Duke*.

Primera escuadra de combate: *Marlborough*.—*St. Vin-*

cent.—*Colossus*.—*Hercules*.—*Neptune*.—*Superb*.—*Collingwood*.—*Vanguard*.—Explorador: *Bellona*.—Taller: *Cyclops*.

Segunda escuadra de combate: *King George V*.—*Orion*.—*Ajax*.—*Audacious*.—*Centurion*.—*Conqueror*.—*Monarch*.—*Thunderer*.—Explorador: *Boadicea*.—Taller: *Assistance*.

Tercera escuadra de combate: *King Edward VII*.—*Hibernia*.—*Africa*.—*Britannia*.—*Commonwealth*.—*Dominion*.—*Hindustan*.—*Zealandia*.—Explorador: *Blanche*.

Cuarta escuadra de combate: *Dreadnought*.—*Agamemnon*.—*Bellerophon*.—*Temeraire*.—Explorador: *Blonde*.

Primera escuadra de cruceros de combate: *Lion*.—*New Zealand*.—*Princess Royal*.—*Queen Mary*.

Segunda escuadra de cruceros: *Shannon*.—*Achilles*.—*Cochrane*.—*Natal*.

Tercera escuadra de cruceros: *Antrim*.—*Argyll*.—*Devonshire*.—*Roxburgh*.

Cuarta escuadra de cruceros: Destacada a Méjico.

Primera escuadra de cruceros pequeños: *Southampton*.—*Birmingham*.—*Lowestoft*.

Cuatro flotillas de destroyers, formadas, cada una, por un crucero, un buque depósito y veinte destroyers, al mando de un Capitán de navío.

Seis cañoneros rastreadores de minas.

El mando supremo de la *Home fleet* se ha otorgado al Almirante Sir John R. Jellicoe.

*Segunda flota.*

Buque insignia: *Lord Nelson*.

Quinta escuadra de combate: *P. of Wales*.—*Bulwark*.—*Formidable*.—*Irresistible*.—*Implacable*.—*London*.—*Queen*.—*Venerable*.—Explorador: *Diamond*.

Sexta escuadra de combate: *Russell*.—*Albemarle*.—*Cornwallis*.—*Duncan*.—*Exmouth*.—*Vengeance*.—Explorador: *Topaze*.

Cruceros: *Carnarvon*.—*Drake*.—*Good Hope*.—*King Alfred*.—*Sutlej*.—*Liverpool*. (De la 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> escuadra de cruceros.

Siete portaminas.

*Tercera flota:*

Séptima escuadra de combate: *Cæsar*.—*Hannibal*.—*Illustrious*.—*Magnificent*.—*Majestic*.—*Mars*.—*Prince George*.—*Victorious*.—Explorador: *Doris*.

Octava escuadra de combate: *Albion*.—*Canopus*.—*Glory*.—*Goliath*.—*Júpiter*.—*Ocean*.—Explorador: *Proserpine*.

Séptima escuadra de cruceros: *Aboukir*.—*Bacchante*.—*Cressy*.—*Euryalus*.—*Hogue*.

Octava escuadra de cruceros: Está por constituir.

Novena escuadra de cruceros: *Amphitrite*.—*Argonant*.—*Challenger*.—*Donegal*.—*Europa*.—*Monmouth*.

Décima escuadra de cruceros: *Crescent*.—*Edgar*.—*Gibraltar*.—*Grafton*.—*Hawke*.—*Royal Arthur*.—*Theseus*.

Undécima escuadra de cruceros: *Endymion*.—*Juno*.—*Terrible*.—*Ysis*.—*Venus*.

Duodécima escuadra de cruceros: *Charybdís*.—*Diana*.—*Eclipse*.—*Talbot*.

Setenta destroyers, veinte torpederos y cincuenta y siete submarinos agrupados en diversas flotillas, colaboran además a la acción de la segunda y tercera flota y atienden a los servicios locales de guardacostas.

*Flota del Mediterráneo:*

Segunda escuadra de cruceros de combate: *Inflexible*.—*Indefatigable*.—*Indomitable*.

Primera escuadra de cruceros: *Defence*.—*Black Prince*.—*D. of Edinburg*.—*Warrior*.

Cruceros pequeños: *Gloucester*.—*Chatham*.—*Dublin*.—*Weymouth*.

Dieciséis destroyers y seis submarinos.

El Gobierno inglés se ha incautado además de los dos acorazados *Reshadieh* y *Csman I* (ex *Río Janeiro*) que se construían para Turquía, y de dos destroyers *Lynch* y *Condell*, encargados por el Gobierno chileno. Aquellos recibirán los nombres de *Erin* y *Agincourt*, y los destroyers los de *Broke* y *Faulkner*.

## ALEMANIA

La flota alemana, incluyendo las reservas que se suponen ya movilizadas, está compuesta del modo siguiente:

*Flota de alta mar:*

Buque insignia: *Friedrich der Grosse*.

Primera escuadra de combate: *Ostfrieslad.—Thuringen.—Helgoland.—Oldenburg.—Nassau.—Rheinland.—Posen.—Westfalen.*

Segunda escuadra de combate: *Preussen.—Schleswig.—Holstein.—Pommern.—Hannover.—Hessen.—Schlesien.—Lothringen.—Deutschland.*

Tercera escuadra de combate: *Kaiser.—Kaiserin.—König-Albert.—P. Luitpold.*

Cruceros de combate: *Seydlitz.—Von der Tann.—Moltke.*

Ocho cruceros pequeños.

Siete flotillas de a once destroyers.

Tres escuadrillas de a siete submarinos.

*Flota de reserva:*

Cuarta escuadra de combate: *Elsass.—Braunschweig.—Wittelsbach.—Zahringen.—Schwaben.—Mecklenburg.*

Quinta escuadra de combate: *Wettin.—K. Barbarossa.—K. Karl der Grosse.—K. Wilhelm der Grosse.—K. Wilhelm II.—K. Friedrich III.*

Escuadra de cruceros acorazados: *Blucher.—Yorck.—Roon.—Friedrich Carl.—Prinz Adalbert.—Prinz Heinrich.*

Diez y seis cruceros pequeños.

Cuarenta y ocho destroyers y cuarenta y ocho torpederos.

Se cree que el mando de la flota alemana ha recaído en S. A. R. el Príncipe Enrique de Prusia, hermano del Kaiser.

## FRANCIA

El grueso de las fuerzas navales francesas constituye la *flota del Mediterráneo* (1<sup>er</sup> Armée navale), formada por dos escuadras de acorazados y una de cruceros, a saber:

Primera escuadra de combate: *Courbet.—Jean Bart.—*



*Danton.—Condorcet.—Diderot.—Mirabeau.—Verniaud.—Voltaire.*

Segunda escuadra de combate: *Verité.—Justice.—Democratie.—Patrie.—Republique.—Suffren.—St. Louis.—Gaulois.*

Escuadra de cruceros: *E. Renan.—L. Gambetta.—J. Ferrry.—V. Hugo.—W. Rousseau.—E. Quinet.—J. Michelet.—J. de la Gravière.*

Cuarenta y dos destroyers y catorce submarinos.

Manda la flota de V. A. Boué de Lapeyrère.

La *segunda escuadra volante* está constituida por los cruceros *A. Aube.—Marsellais y Condé*, 28 destroyers, 18 submarinos y varios portaminas.

## AUSTRIA-HUNGRIA

La flota austriaca está concentrada, en su totalidad, en Pola, y se desconoce por completo la forma de su agrupación. Dispone ya, en completo armamento, de los dreadnoughts *Viribus Unitis* y *Tegetthoff*, y acaso pueda utilizar en la guerra el *Prinz Eugen* que, según las últimas noticias, estaba muy adelantado, y debía entrar en servicio activo el próximo otoño. La composición de las restantes fuerzas es la siguiente:

Acorazados: *E. Ferdinand.—Radetzki.—Zrinyi.*

*E. Friedrich.—E. Karl.—E. Max.*

*Habsburg.—Arpad.—Badenberg.*

Cruceros acorazados: *St. George.—K. Karl VI.—M. Theresia.*

Nueve cruceros pequeños, doce destroyers, treinta torpederos y seis submarinos.

Se cree que el mando de la flota ha recaído en el Almirante Hauss, Comandante General de la Marina.

## RUSIA

La flota rusa del Mar Báltico no puede disponer aún de los cuatro dreadnoughts tipo *Gangut* botados al agua en

1911, y se encuentra reducida a una división de acorazados predreadnought *Tsarevitch*, *Slava*, *J. Pavel I* y *A. Pervozvanni*, y a una división de cruceros acorazados formada por los *Bayan*, *Pallada*, *Gromoboi* y *A. Makaroff*. El crucero *Rurik* es el buque insignia de esta escuadra, que manda el Almirante Von Essen, bien conocido en el mundo marítimo por sus proezas como comandante del *Sebastopol* en la guerra con el Japón.

Completan las fuerzas navales del Báltico diez cruceros pequeños, setenta destroyers y veinte submarinos.

Los hechos navales que hasta ahora han tenido confirmación oficial, aparte del apresamiento de buques del comercio por los de guerra de las naciones beligerantes, son los siguientes:

—El crucero de combate *Goeben*, y el *Breslau*, después de bombardear a Bone y a Philippeville, se refugiaron en los Dardanelos y han sido vendidos a Turquía.

—El portaminas alemán *Königin Luise*, fué echado a pique el día 5 de Agosto, a 60 millas de Harwich, por el destroyer *Lance* perteneciente a la tercera flotilla inglesa, que guiaba el crucero *Amplion*. Este chocó el día 6 con una mina, yéndose a pique inmediatamente. A su comandante, que fué salvado con 16 oficiales y 135 hombres de la dotación, se le ha dado el mando del *Faulkner* (ex *Condell*).

—Una escuadrilla de submarinos alemanes, atacó el día 9 a una de las escuadras inglesas de cruceros. El submarino *U-15* fué echado a pique por el *Birmingham*.

—El torpedero austriaco *núm. 19*, se fué a pique, frente a Pola, por choque con una mina.

—Han circulado rumores de un combate naval entre la escuadra franco-inglesa y la austriaca, pero hasta el momento de cerrar estas notas no se tiene noticia oficial de su importancia, y parece probable que lo único cierto es que la escuadra de los aliados sorprendió y echó a pique frente a Antivari a un crucero del tipo *Aspern*, el día 16 del actual.

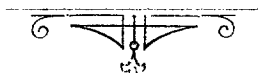
—El crucero acorazado *Magdeburg* varó, durante una niebla en el Golfo de Finlandia, y fué destruido por su dotación para no caer en poder del enemigo.

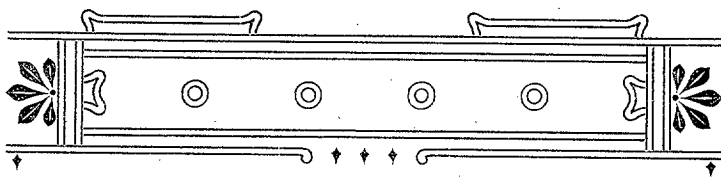
—Para perseguir a los cruceros alemanes *Karlsruhe*, *Strassburg*, *Königsberg*, *Dresden* y *Bremen* que se encontraban en distintos parajes del Atlántico al declararse la guerra, así como a los trasatlánticos armados *Kaiser Wilhelm der Grosse* y *Kronprinz Wilhelm*, ha destacado Inglaterra veinticinco cruceros, que garanticen la seguridad del comercio británico. El *Kaiser Wilhelm der Grosse* ha sido encontrado y echado a pique por el crucero *Highflyer*, a la altura de Río de Oro.

—Declarada también la guerra entre el Japón y Alemania, la escuadra japonesa bloquea Tsingtao, puerto militar de la posición de Kiao-Chao, cedida a Alemania por China en 1898. La escuadra alemana en el Pacífico, se compone de los cruceros acorazados *Scharnhorst* y *Gneisenau*, los tres cruceros pequeños *Leipzig*, *Nürnberg* y *Emden*, dos destroyers y varios barcos antiguos. Según los últimos informes, parece que el grueso de esta fuerza se encuentra actualmente en Kiao-Chao.

—Practicando un reconocimiento, en la bahía de Helgoland, una escuadra inglesa de cruceros y una flotilla de torpederos, fueron atacados el 28 de Agosto por fuerzas similares alemanas. En el combate, de cuyos detalles no se tiene noticia, perdieron los alemanes dos destroyers, el crucero *Mainz* y se cree que también el *Köln*.

(Continuará.)





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

### ALEMANIA

**Acorazado crucero.**—*El Nauticus* da las características oficiales del *Derflinger*, acorazado crucero alemán que quizás habrá entrado en servicio. Es el primer buque alemán de este género armado de cañones de 305 milímetros. Lleva ocho piezas de este calibre, montadas en cuatro torres dobles axiales, tirando la segunda y tercera por encima de la primera y cuarta.

Las otras características son las siguientes: desplazamiento 26.000 toneladas, eslora 210 metros, manga 29 metros y calado 8,30; máquinas, turbinas Parsons de 63.000 caballos que darán 26,5 millas de velocidad. Armamento: ocho cañones de 305 milímetros, mencionados anteriormente, de 50 calibres; doce de 150 milímetros de 50 calibres y doce de 88 milímetros, cuatro tubos de lanzar de 500 milímetros; peso de la andanada 3.395 kilogramos; dotación 1.125 hombres.

El buque del mismo tipo que le precede, el *Seydlitz*, de 25.000 toneladas, está armado de diez cañones de 280 milímetros, doce de 150 y doce de 88; el peso de andanada es

igual a 3.273 kilogramos. La velocidad, prevista de 26,5 millas, alcanzó en las pruebas a 28,129 con 89.738 caballos.

**El buque mayor del mundo.**—El tercero del famoso trio de grandes buques, que la Hamburgo American-Line pondrá en servicio el próximo año, fué lanzado recientemente en Hamburgo.

Bautizado con el nombre de *Bismarck* por el emperador Guillermo, contará este buque 955 pies de eslora, 100 pies de manga y 60.000 toneladas de desplazamiento. Igualmente que el *Vaterland* montará máquinas de turbina que moverán cuatro hélices. Está proyectado para sostener una velocidad continua de 23,5 millas próximamente.

#### ESTADOS UNIDOS

**Nuevas construcciones.**—Las autoridades marítimas han obtenido el año último del Congreso la autorización para construir un acorazado, seis destroyers, cuatro submarinos, un transporte y un buque auxiliar. La nueva Ley de construcciones navales, votada el año actual, dispone se pongan las quillas de dos nuevos acorazados, igual número de destroyers y cuatro submarinos. También votó el Congreso la construcción de un superdreadnought en lugar de los dos buques vendidos últimamente a Grecia. Estos tres grandes acorazados que se proyectan serán muy semejantes al *North Carolina*, que actualmente se construye en el New-York Navy Yard, con arreglo a la Ley del pasado año. Desplazarán 31.000 toneladas aproximadamente, montarán doce cañones de 14 pulgadas e irán fuertemente protegidos. El *North Carolina* lleva en el centro una cintura de 14 pulgadas cuyo espesor disminuye hasta ocho en las extremidades. En los nuevos buques no se aumentan los espesores de la cintura en la parte superior, pero con el objeto de aumentar la resistencia al ataque de los submarinos, se protege con un espesor mayor la obra viva. En las demás características estos acorazados serán iguales al *North Carolina* y *Pennsylvania*, obteniendo así la Marina americana un grupo de cinco unidades con la misma velocidad, radio de acción y armamento. Todos emplearán turbinas y únicamente que-

marán aceite mineral. Es muy probable que el año próximo conceda el Parlamento otra autorización para construir tres buques más de este tipo, y así dispondrán los Estados Unidos de una nueva escuadra que montará 96 cañones de 14 pulgadas, 176 de 5 y 48 tubos de lanzar torpedos.

**Acorazado «Nevada».**—El 11 de Julio fué botado en Quincy el acorazado *Nevada*. Desplazará 28.000 toneladas y estará armado de diez cañones de 356 milímetros y veintiuno de 127.

#### FRANCIA

**La aviación marítima.**—El Parlamento acaba de conceder al Ministerio de Marina créditos importantes para la creación de una flota aérea llamada a operar en unión de la de combate. Con el fin de utilizar lo mejor posible estos créditos un decreto organiza la aeronáutica marítima.

Según este decreto, la aeronáutica marítima comprende: primero, un servicio central en París; segundo, un conjunto de centros de aerostación, y tercero, un centro principal y otros de escuadrillas de aeroplanos. Estos servicios dependen directamente del Ministro.

El servicio central de la aeronáutica lo dirigirá un oficial superior de la Armada, que tomará el título de jefe del servicio central aeronáutico, secundado por personal técnico y administrativo.

La aerostación marítima, que tiene por objeto la utilización militar de las aeronautas, está formada por un conjunto de centros de aerostación dirigido cada uno por un oficial de Marina. Los aparatos aéreos estarán mandados por oficiales provistos de patente de aeronauta que tendrán las mismas atribuciones y obligaciones que los que mandan buques armados.

La aviación marítima tiene un centro principal en Frejus, mandado por un oficial superior de la Marina, que, a la vez, asume el mando del buque anexo a la aviación (el *Foudre*), y de los centros de escuadrillas colocados a las órdenes de oficiales aviadores, que gozan bajo el punto de vista mili-

tar de los derechos y prerrogativas de un comandante de buque en comisión.

**El valor destructivo del torpedo.**—En las proximidades de Lorient se ha verificado el día diez del pasado mes de Julio una experiencia con objeto de evaluar los efectos destructivos del torpedo sobre el acorazado. El casco del viejo acorazado *Devastation*, fué previamente dividido en compartimentos estancos, análogos a los de los modernos buques de combate. Hasta ahora, esta clase de experiencias sólo se habían practicado en Francia sobre artefactos constituidos con un trozo, o a lo sumo sobre la mitad transversal de un acorazado. La experiencia tenía, por lo tanto, un gran interés, puesto que se efectuó sobre un acorazado entero.

El *Devastation* fué conducido detrás de la isla de Saint Michel, hacia la extremidad del Sur del banco del Turco, donde fué torpedeado. Primero se oyó una explosión sorda; después se levantó una gran columna de agua, y el viejo acorazado se inclinó unos diez grados a babor. El Prefecto marítimo de Lorient, y la Comisión de experiencias, se dirigieron a bordo para comprobar los efectos producidos. Las comprobaciones se han mantenido secretas, como es fácil suponer, pero desde luego puede afirmarse que el acorazado no flotará más, hecho que conviene retener en la memoria.

Mientras que en Francia se practicaban estas experiencias, se discutía en Inglaterra un problema que puede formularse así:

¿Se debe renunciar a ciertas ventajas militares del buque de guerra para defenderlo mejor contra el torpedo?

En una reunión de los arquitectos navales, celebrada en Newcastle on Tyne, Sir I. Biles, profesor de arquitectura naval en la Universidad de Glasgow, formuló la cuestión en los siguientes términos:

1.º ¿Ofrece una coraza de 10 centímetros protección suficiente contra los torpedos, para justificar su adopción en el último tipo de acorazado?

2.º ¿Constituye el submarino una amenaza de importancia suficiente para justificar la adopción de una coraza de 10 centímetros, como protección del fondo de los buques?

3.º ¿Constituye el submarino una amenaza suficiente para justificar la construcción de acorazados más pequeños y menos rápidos, por ejemplo, de 16.000 toneladas de desplazamiento y de 18 millas de velocidad; con seis cañones gruesos cada uno, en lugar de los ocho o diez de los acorazados más grandes?

4.º ¿El modo de aplicar la coraza sobre el fondo de los grandes buques, es de valor suficiente por si mismo, para justificar la adopción de una forma de buque que ofrezca más resistencia que la forma ordinaria?

Sir I. Biles, no parece poner en duda la posibilidad y la eficacia de una protección contra el torpedo, principalmente por medio de una coraza aplicada sobre el fondo. Lo que pregunta es si la adición del peso enorme de esta coraza no implicará demasiado grandes sacrificios. «Para algunos», decía él en conclusión, «podría parecer que el medio más eficaz que se puede emplear para resolver el problema, sería revestir el fondo de un acorazado de 25.000 toneladas con la coraza del último modelo, y aumentar el desplazamiento de este acorazado para permitirle llevar esta coraza. El único efecto considerable sería reducir la velocidad en dos millas. Corresponde a los oficiales de Marina decidir, si la ganancia en protección vale la pérdida de velocidad.»

Las experiencias de Lorient, así como las preguntas formuladas por el profesor Biles, parecen demostrar que hay medios de protección contra los torpedos. La división de los buques en compartimientos, según se desprende de las experiencias de Lorient, y el acorazonamiento del fondo, como preconiza el arquitecto naval inglés. Los dos medios tienen indudablemente su valor.

Por otra parte, en la sesión en que Sir I. Biles formuló sus preguntas, el Almirante Sir Reginald Cunstance demostró que el peligro ofrecido por el torpedo no es tan considerable como se le cree, manifestando a este propósito que en la guerra ruso-japonesa de 200 o 300 torpedos lanzados en tres combates, solo el 5 y  $\frac{1}{2}$  por 100 hizo blanco, y que a pesar de haber sido disparados el 3 y  $\frac{1}{2}$  por 100 de éstos sobre buques anclados e inmóviles, ninguno había sido echado a pique por el choque del torpedo.

Lo mismo las experiencias navales franceses, que las de-



claraciones hechas por los arquitectos navales ingleses, tienden a demostrar que no ha terminado la lucha entre el cañón y el torpedo, y en todo caso ellas son una garantía de que el torpedo no es un instrumento de muerte irremisible como lo afirman algunos, puesto que su tiro es de una eficacia muy relativa, y hay medios de protección contra sus efectos.—(Traducido de *Le Temps*.)

#### INGLATERRA

**Los dreadnoughts del mundo.**—Mr. Alan Burgoyne acaba de publicar un anuario en donde aparecen las diversas escuadras del mundo, compuestas de buques del tipo *Dreadnought*.

Presenta, en un resumen, el conjunto de esta clase de acorazados construídos, o cuya construcción está comenzada, contando únicamente en la siguiente relación los que estarán listos para comisión en los años que se expresan.

|                     | TOTALES EL 31 MARZO DE |      |      |      |
|---------------------|------------------------|------|------|------|
|                     | 1914                   | 1915 | 1916 | 1917 |
| Inglaterra.....     | 28                     | 33   | 42   | 46   |
| Alemania.....       | 17                     | 21   | 23   | 26   |
| Francia.....        | 8                      | 10   | 13   | 18   |
| Estados Unidos..... | 9                      | 12   | 13   | 14   |
| Japón.....          | 5                      | 6    | 9    | 9    |
| Rusia.....          | —                      | 4    | 7    | 11   |
| Italia.....         | 3                      | 4    | 6    | 6    |
| Austria.....        | 2                      | 4    | 4    | 4    |
| Brasil.....         | 2                      | 2    | 2    | 3    |
| España.....         | 1                      | 2    | 3    | 3    |
| Turquía.....        | —                      | 2    | 2    | 3    |
| Argentina.....      | —                      | 2    | 2    | 2    |
| Chile.....          | —                      | 1    | 2    | 2    |
| Grecia.....         | —                      | —    | 1    | 2    |

Mr. Burgoyne confiesa que los datos anteriores son únicamente aproximados. Al escoger la primavera de cada año en vez del verano, presenta a Inglaterra en los momentos de mayor fuerza naval. Dice el *Naval and Military Record* que estas profecías de Mr. Burgoyne no deben aceptarse

como seguras. Hay algunos motivos para dudar de que Italia, en la primavera de 1917, no tenga más de seis Dreadnoughts terminados, y Austria solamente cuatro; y dice dicha Revista, que en esta fecha Italia poseerá ocho buques de aquella clase, a causa de que el *Francesco Morosino* y el *Cristoforo Colombo* estarán ya terminados, y también es muy probable que los otros dos buques del mismo tipo, quizás estén prestando servicio en el verano del mismo año. En cuanto a Austria, tendrá listas para entonces seis unidades, incluyendo los tres acorazados de la clase *Radetzki*, que, en vista de su poderoso armamento, no deben pasar desapercibidos. Supone Mr. Burgoyne, que uno del nuevo grupo de cuatro estará acabado en 1917, y los otros tres en el año siguiente. Nosotros anticipamos, dice la mencionada Revista, la noticia de que dos de estos buques estarán listos en el verano de 1917 y por consiguiente, Austria podrá contar con nueve acorazados de «calibre único» para dicha fecha, en vez de los cuatro señalados en el cuadro anterior.

**Salvamento de las dotaciones de los submarinos.**—En los últimos diez años han ocurrido 17 graves accidentes a los submarinos; once de ellos a buques ingleses, y el número de vidas sacrificadas hasta la fecha a la navegación submarina asciende a 211.

El poseer buques especiales para el salvamento de los submarinos y que estén siempre listos a acudir al lugar del siniestro, no constituye un remedio, desde el punto de vista de la seguridad de las dotaciones, pues los submarinos ingleses se hallan repartidos por la costa en puertos tan separados como Plymouth, Portsmouth, Harwich, Dundee y Lamlash, así como en Gibraltar, Malta y Hong-Kong, y salen de estos puertos a la mar hasta considerables distancias, de suerte que resulta impracticable tener a mano el buque salvasubmarinos, y además, no hay ningún ejemplo de que estos buques hayan llegado a ser nunca útiles para salvar vidas, pues en los casos de accidentes, en los que las dotaciones de los submarinos no han perecido en su totalidad, lo han debido exclusivamente a sus propios esfuerzos y no a ningún auxilio exterior.

Se dice que los oficiales y gente de los submarinos no han dado hasta ahora gran importancia a los medios parti-

cularmente aplicados al buque de su destino; que las escafandras y los compartimientos de aire podrían servir para escapar en circunstancias propicias, pero que las circunstancias que se presentan en los casos de accidente no suelen serlo; y que, por el contrario, están plenamente convencidos cuantos se embarcan en un submarino de que, en cualquier accidente de importancia que a éste le ocurra, pueden tener por seguro el que perderán la vida; y ellos aceptan este riesgo como un gaje del oficio.

No hay duda de que los accidentes debidos a los que pudiéramos llamar verdaderos riesgos submarinos, esto es, desgracias que no son causadas por motivos exteriores tales como una colisión, sino debidas a causas y circunstancias inherentes al sistema, van disminuyendo; y este satisfactorio resultado responde a las constantes mejoras que se introducen en la construcción. Por ejemplo, en el tipo *A* de la Marina británica (13 unidades) se han perdido 25 vidas por colisiones y 32 por explosiones e idas a pique. En la clase *B* (11 buques) se perdieron 15 vidas por colisión y ninguna por las demás causas. En el tipo *C* (38 buques) se han perdido 13 vidas por colisión y una por explosión. La clase *D* no ha costado ninguna vida y en la *E* ha ocurrido un accidente por explosión en el que murieron tres personas.

Cualquiera que sea la causa de la pérdida del *A-7* no hay razón conocida que permita suponer que la torre de mando resultase averiada. Esta quedó indudablemente libre de la arena y del fango que cubría, después del accidente, a una parte del buque, y en tales circunstancias, aunque los compartimientos de aire y las escafandras no pudieran utilizarse a consecuencia de la profundidad, si la torre de mando hubiera podido desprenderse del buque, como un sólo aparato estanco y provisto con depósitos de aire, que se elevase al quedar libre del casco, hubiese habido probabilidades de que se salvase la dotación, con tal de que ella no hubiera perecido por la misma causa que impidió poner a flote el submarino. Un aparato inspirado en esta idea acaba de proyectar y de patentar Mr. E. J. Castle, y otro análogo Mr. G. Fitzhardinge Rose, de Londres.

La idea de Mr. Castle, expuesta con sus propias palabras, consiste en lo siguiente:

«Colocar dos torres de cinco pies de diámetro y unos

cinco y medio de altura, bien reforzadas interiormente, cada una en un compartimiento estanco. Por este método, si algún compartimiento se inunda, la dotación, pasando a otro intacto, puede abandonar el buque abriendo las compuertas de escape de los mamparos estancos en submarino y torres, cerrándolas luego para dejar el buque intacto y destacando la torre por medio de mordazas que se sueltan. En el caso del *Lutine* (submarino francés), donde perecieron todos los tripulantes, algunos escaparon de un compartimiento inundado a otro estanco y vivieron allí por espacio de una hora, pero no existía torre destacable ni otro artificio que les permitiera escapar.»

«Por mi método se proporcionó escape desde tres compartimientos a ocho o diez hombres por cada uno. Una pequeña bomba hidráulica permite ejercer una presión que sobrepuje a la exterior, si es preciso.»

«Cada torre lleva en su parte superior un aparato de señales provisto de una boya de corcho que se suelta desde dentro, y mediante un alambre flexible de acero permite establecer comunicación entre la torre y la superficie, señalando así la posición del buque. Las torres sobresalen tres pies y medio de la cubierta, pero pueden hacerse de menor altura para reducir las resistencias si fuera preciso.»

La invención de Mr. Rose comprende un bote salvavidas submarino y una boya. Consiste el bote salvavidas en una cámara cilíndrica de unos ocho pies de diámetro mantenida, en condiciones normales, dentro de un compartimiento estanco por un grueso tornillo que lleva en su base. Al mismo compartimiento va adosada exteriormente una boya amarrada a un largo alambre. Si ocurre un accidente al submarino, la dotación entra en dicho compartimiento estanco y, después de cerrar la puerta, pasa al cilindro interior, soltando antes la boya uno de los hombres. La boya sube inmediatamente a la superficie, donde permanece como valiza para indicar la posición del buque perdido. Tan pronto como la dotación está dentro del cilindro y ha cerrado la compuerta, se destornilla el grueso tornillo que mantiene al cilindro fijo al cuerpo del buque y el aparato sube a la superficie por su propia flotabilidad, si no existe grave avería en el compartimiento que lo contiene. La torre lleva una luz eléctrica y un aparato para disparar cohetes, de suerte

que, tanto de día como de noche, puede llamarse la atención desde el cilindro flotante, a fin de pedir auxilio y evitar colisiones. Con mar llana se puede lanzar fuera de la torre un bote plegable que contribuya al mismo objeto, y al de buscar y guiar a los barcos que hayan salido en socorro del submarino.

En previsión de que por averías en el compartimiento que contiene el cilindro salvavidas no suba éste a la superficie, se le ha dotado a su vez de dos compartimientos estancos que pueden abrirse, y que contienen boyas que al quedar en libertad suban a flote conduciendo tubos que suministren aire a la dotación, luces eléctricas e hilos telefónicos. Las boyas son de tal forma que al cabalgar sobre las olas mantengan siempre libre las extremidades de los dos tubos de conducción de aire. El de exahustación lleva una sirena, de suerte que al poner en juego una bomba que aspire aire puro de un tubo, el aire viciado saldrá por el otro con presión bastante para que suene la sirena y llame la atención de los buques hacia el lugar del siniestro. Cerca de la sirena va un transmisor telefónico que permite establecer comunicación entre la superficie y la gente aprisionada en el cilindro. Por si son largas las operaciones de salvamento, se han tomado medidas que permiten enviarles alimento líquido a través de los tubos de aire, como ya se ha hecho en alguna ocasión con los mineros sepultados, cuando ha sido posible establecer comunicación con ellos. El inventor sostiene que si se siguen fielmente sus ideas, la dotación podrá estar en el fondo mucho tiempo, porque bajo los asientos instalados en el cilindro habrá depósitos de víveres siempre dispuestos para tal eventualidad, así como aljibes de agua potable, oxígeno comprimido para caso de necesidad y baterías eléctricas para alumbrarse. Alrededor de los tanques de agua dulce van otros de lastre, llenos de agua salada, los cuales, previa su incomunicación con el exterior, pueden servir de lavabos a la gente y facilitar la limpieza, tan necesaria para la vida por un período largo, dentro de tan limitado espacio.—(Del *Scientific American*.)

**Cañones y corazas.**—Uno de los rasgos más significativos que se observan al examinar la construcción de buques de guerra en el momento presente es que, según todas las in-

formaciones, sólo se están construyendo dos buques, cuyo armamento principal lo constituyan piezas de 12". Uno de ellos es el pequeño acorazado español *Jaime I* y el otro el crucero de combate alemán *Ersatz Hertha*, pues aunque no hay noticias absolutamente seguras del armamento de este último, se cree generalmente que su batería principal es idéntica a la del *Indomitable*, botado al agua hace siete años. La reciente política de todas las potencias navales, grandes y chicas, en lo que respecta a los proyectos de buques de combate, indica que es preciso modificar la definición primitiva del tipo dreadnought que se decía ser una combinación de los más pequeños cañones gruesos y de los mayores cañones ligeros. El *Lion*, que hizo el número treinta y tres de los dreadnoughts a flote, se armó ya con piezas de 13,5"; el *Texas*, que fué el setenta y uno de los construidos, lleva cañones de 14", y el *Queen Elizabeth*, que hizo el número noventa y tres, lleva artillería de 15" como armamento principal. Aún no existen indicaciones de que nadie tenga intención de pasar de este calibre, aunque hayan corrido rumores de estarse probando piezas de 16  $\frac{1}{2}$ " para adoptarlas en la Marina inglesa y alguien se acuerde aún de la historia de aquellos famosos *Vorwaerts* que habían de montar cañones de 21 pulgadas.

Sin embargo, el hecho de que Italia, Alemania y el Japón hayan decidido adoptar la pieza de 15", parece preparar el camino para un nuevo avance en tal sentido, especialmente si se atiende a la circunstancia de que desde la aparición del dreadnought, se ha estimulado la competencia entre los proyectos de nuevos buques en una extensión antes desconocida.

Un examen de las principales características de los buques hoy en construcción o en vías de construirse demuestra que entre los responsables de la administración en todas las Marinas del mundo está unánimemente en auge la opinión favorable al *mayor cañón de grueso calibre*, opinión que ya fué sostenida por el finado ingeniero italiano Vittorio Cuniberti, cuyo artículo en el *Fightingships* de 1912 fué una razonada y poderosa argumentación en pro del cañón de 16 pulgadas. Es indudable el hecho de que gran parte de la opinión no oficial se pronuncia en contra de este continuo aumento de calibres y mira los cañones de 15", de 14" y

aun de 13,5'' como una supérflua glorificación del tamaño contra el número. En Inglaterra, Sir Reginal Custance es el conocido *leader* de la que pudiéramos llamar «escuela del calibre moderado», y aunque ha evitado el hacer declaraciones terminantes, sus preferencias parecen estar de parte de una batería principal de cañones de 12''. Al otro lado del Canal existen escuelas aún más revolucionarias. Mrs. Hugh Rees han publicado recientemente la traducción de una obra francesa bajo el título de «The Naval Battle: Studies of the Tactical Factors», escrita por el Teniente de navío A. Baudry, de la Marina francesa, a la que dedicó un encomiástico prólogo el Almirante Custance; y, discutiendo las funciones del buque en el combate, el autor expresa la opinión de que «los cañones de 9,4'', montados en número suficiente y manteniendo un fuego incesante de sus granadas de gran capacidad, a razón de tres por minuto, constituyen el ideal de la artillería de combate que habla, zumba, trueno desde el principio hasta el fin, desde que se rompe el fuego hasta que se obtiene la victoria.»

En ésta y en otras afirmaciones semejantes parece como que se escucha el eco de aquella sentencia de Nelson (tergiversada, por supuesto), que afirma que «sólo el número puede aniquilar». El sentido de esta sentencia, como principio general, es suficientemente claro; pero se presta con facilidad a aplicaciones erróneas, particularmente en lo que respecta al armamento de los buques de combate. La frase, «una granizada de proyectiles», ejerce una gran fascinación sobre muchas inteligencias, que no la experimentarían al oír hablar de calibres medio y de buques de tipo medio y, por consiguiente, inferiores. A igualdad de todo lo demás, la granizada de proyectiles constituye un desideratum; el mal está en que no cabe en lo posible esa igualdad *de todo lo demás*. Dados dos buques de iguales desplazamiento, co-raza y velocidad, pero armado el uno con cañones de 15'' y el otro con piezas de 9'',4, es evidente que la ventaja del número está de parte del último, pero es igualmente claro, no sólo que los cañones más gruesos contarán un mayor tanto por ciento de impactos, sino también que tendrán efecto útil mucho antes de que los de 9,4'' puedan causar daño alguno a los buques enemigos. Mr. Baudry reconoce este hecho, pero no deduce de él todas sus lógicas conse-

cuencias; apunta que «la perforación, no es la destrucción» y concluye «insistiendo en la necesidad de tener un proyectil que, no sólo penetre antes de estallar, sino que lleve suficiente carga de un explosivo muy poderoso, y estalle con bastante certeza». Este desideratum, constituye precisamente el argumento en que se funda la preferencia por el mayor calibre. El cañón más grueso, tiene mayor alcance; da en el blanco más fácilmente; penetra, si ha hecho blanco, con más facilidad; y, si ha penetrado, su explosión es más poderosa para «destruir, quemar y destrozarse todo el compartimiento en que ha entrado: hombres, material, armas, tubería y cables; destrucción, desmoralización, desorganización!»

Subsiste aquí la necesidad de hacer un cotejo exacto entre el número y el poder individual, pero los principales factores de tal comparación solo pueden obtenerse por experiencias prácticas.

Desgraciadamente éstas son muy escasas; pero, de todas maneras, está probado que, a cualquier distancia, los cañones americanos de 14'' son un 30 por 100 más seguros que los de 12''. Por este solo hecho, nueve cañones de 14'' equivaldrían a doce de 12'', y además tendrían las ventajas de su mayor penetración, de los mayores destrozos que causarían los proyectiles que penetren, y de poder entrar antes en acción, según las condiciones de tiempo. Acaso algunos exageren la ventaja del «single smashing blow» pero un combate naval moderno será una lucha de hombres y de moral tanto como de cañones y material, y como Mr. Baudry demuestra muy bien en su obra, la moral empezará a declinar con el primer tiro de grueso calibre que se reciba; y cuando empiece a declinar la moral, se irán en su compañía, disciplina, organización y aptitud de hacer blancos. Razonando en abstracto, los argumentos en favor del mayor calibre grueso son capaces de una reducción al absurdo; pero lo mismo ocurre con los que demuestran la superioridad del buque grande sobre el pequeño. En los dos o tres últimos años se han marcado mucho la tendencia hacia el aumento de los espesores de coraza; pero este aumento es el resultado y no la causa del aumento de los calibres. Resulta, además, interesante observar que aunque el Almirante Custance y el Teniente de navío Baudry concuerdan en des-



aprobar el moderno sistema de protección de los buques, discrepan sin embargo sus opiniones, pues mientras el primero defiende la concentración de la coraza en las principales instalaciones artilleras, el oficial francés declara su fe en la protección uniforme de todas las armas (es decir, de los cañones de todos los calibres) y en la consiguiente reducción de espesores que ella implica. Esa protección está, sin duda, en armonía con el armamento de 9,4 pulgadas que preconiza el autor; pero en las condiciones actuales de armamento, la elección ha de hacerse entre conceder una protección conveniente a los órganos vitales, dejando débilmente protegido el resto del buque o cubrir la totalidad del área vulnerable con una coraza que no merezca confianza en las condiciones usuales de un combate. A juzgar por los proyectos modernos, es prácticamente unánime la manera de elegir entre ambos extremos y nada se gana con suscitarse de continuo la discusión de los principios en que esta elección se funda.—(De *The Naval and Military Record*.)

#### ITALIA

**El torpedero aéreo.**—El hidroplano, como puede emplearse hoy día, no tiene gran importancia militar en el campo táctico de una batalla naval. Su principal misión en la guerra se limita a la vigilancia de las costas y a la exploración.

Según *L'Italia Aero-Marittima* el ingeniero Raimundo, de la casa Ansaldo, ha ideado y sacado patente de un aparato especial, con el cual puede lanzarse un torpedo como se haría desde un buque de guerra. La aplicación práctica de esta idea se realiza mediante un aparato que se fija en el hidroplano y permite a éste trasportar y disparar en marcha su torpedo.

Las ventajas del torpedero aéreo sobre el torpedero ordinario serían las siguientes:

Arriesgar para los mismos efectos la vida de un sólo hombre y un capital veinte veces menor.

Posibilidad de acercarse al buque enemigo más rápidamente y con menores probabilidades de ser visto y destruído, especialmente en el ataque diurno.

Mayores probabilidades de sustraerse a los haces luminosos de los proyectores.

Eludir con facilidad la vigilancia de una línea de destroyers que proteja a la escuadra enemiga, tanto en marcha como en el fondeadero, cosa que sería casi imposible para los torpederos ordinarios.

Posibilidad de atacar un convoy eludiendo la vigilancia de los buques que lo protejan.

Mayor dificultad de ser alcanzado por los cañones enemigos.

Mayores facilidades de gobierno que permiten disparar siempre el torpedo en la dirección de proa que es la que ha dado siempre en la práctica mejores resultados.

Hacer innecesario el auxilio de otros buques que efectúen la exploración, la cual el torpedero aéreo realiza por sí mismo.

**Los nuevos superdreadnoughts.**—Se ha dispuesto que los cuatro grandes acorazados armados con ocho cañones de 38,1 centímetros se construyan en los astilleros siguientes: El *Caracciolo* en Castellamare, el *Morossini* en Livorno por la casa Orlando, el *Colonna* en los astilleros Odero y el *Colombo* en los Ansaldo.

**El torpedero acorazado.**—A Cuniberti, el eminente director de las construcciones navales italianas, muerto en Diciembre último, se debe, sin duda alguna, la concepción de los dreadnoughts, puesto que desde 1903, preconizó el «acorazado ideal» armado de doce cañones de 30, blindado con 30 centímetros de espesor, andando 24 millas, y con 17.000 toneladas de desplazamiento. Al fin de su vida, este gran investigador, impresionado por los progresos del torpedo automóvil, quiso dar a esta arma un montaje digno de su potencia. Lo que hizo a los cañones de grueso calibre más eficaces, fueron las condiciones en que estaban montados, tanto más cuanto más fuerte es el casco para resistir los embates de la mar y mayor la protección que presten los blindajes; por el contrario, el torpedo automóvil es casi únicamente el arma de los submarinos y torpederos, buques pequeños, frágiles y sin defensa. Lo que se concebía en el momento en que apareció el torpedero de puerto que su pequeña velocidad y radio de acción apenas le permitían atacar de otra manera que por sorpresa, exigiéndose barcos

de pequeñas dimensiones, es hoy día menos natural; el arma submarina, mucho más poderosa que entonces, que mejoró considerablemente su velocidad de marcha, merece, como el cañón, un lugar apropiado, al fin de asegurar su empleo tan allá como sea posible.

Cuniberti, no pudo ejecutar los planos del «torpedero ideal» que había concebido; pero la descripción que dejó fué bastante completa para que otro ingeniero eminente, Lorenzo d'Adda, pudiese acabar el trabajo dentro del mismo orden de ideas concebido por aquél. El casco debe ser tan poco vulnerable como sea posible, a la artillería; para esto, quería Cuniberti, que del agua emergieran solo 40 centímetros, dos reductos acorazados, a proa y popa; estos dos reductos encierran las chimeneas, ventiladores, etc., y doce cañones de 15 centímetros destinados a repeler el ataque de los torpederos. Entre los reductos, pone el proyectista, superestructuras ligeras para asegurar una reserva de estabilidad y flotabilidad suficientes, tanto para navegar como para combatir. El casco está acorazado con un espesor decreciente de arriba a abajo, debiendo completar la protección de sus partes inferiores. Diez y ocho tubos submarinos, repartidos en tres compartimientos representan el armamento ofensivo. Motores de combustión interna darán al buque una velocidad de 25 millas, y tendrá de desplazamiento aproximadamente 11.000 toneladas.

Ninguna imposibilidad técnica existe para no realizar este proyecto. La supresión casi completa de la artillería, que absorbe en los acorazados modernos más del 20 por 100 del desplazamiento, deja bastante peso disponible para que se pueda reforzar considerablemente la protección. Los pesos de un buque semejante podrían a primera vista, establecerse con arreglo a las siguientes fracciones de desplazamiento: casco, 0,25; protección, 0,35; artillería, 0,06; tubos y torpedos, 0,06; aparato motor, 0,20; combustible, 0,05; diversos, 0,03.

Los tubos y los torpedos, aunque contemos diez y ocho tubos y seis torpedos por tubo, no llegarían a tener un peso semejante al de las instalaciones de artillería de un buque del mismo tonelaje. Sin embargo, lo hemos calculado con exceso, pues debemos recordar que la fracción de desplazamiento, atribuida a esta arma, es diez veces más pequeña en

los acorazados modernos (0.003 en el *República* y 0.008 en el *Normandia*). El género de la construcción permitirá obtener una economía notable en el peso del casco (generalmente próximo a 0.30), y la protección será muy grande con el 0,35 del desplazamiento. En cuanto al aparato motor, 20 por 100 del tonelaje pesará aproximadamente 2.200 toneladas. Lorenzo d'Adda estima que para comunicar al buque velocidad de 25 millas se necesitará una potencia de 30.000 caballos; resultará que el peso por caballo será de 73 kilogramos. Es cuestión de saber si este peso por unidad bastará para el funcionamiento de los motores Diesel, pero aparte esta consideración el conjunto es perfectamente practicable.

A esta concepción de un nuevo género de monitor el ingeniero italiano prefiere otra más directamente inspirada en los barcos de superficie. Se trata de un buque del mismo desplazamiento, pero cuya silueta recuerda más bien la de un *cargo-boat*.

La cintura está rodeada por un blindaje, cuyo espesor varía de 30 a 35 centímetros; lleva catorce cañones de 15 centímetros, colocados en un reducto central, con 30 centímetros de coraza; los tubos submarinos de lanzar serían veinte; el aparato motor, constituido por turbinas y calderas, quemando petróleo, desarrollaría una fuerza de 36.000 caballos. Este proyecto sería, en efecto, más satisfactorio bajo el punto de vista de las cualidades náuticas y probablemente podría realizarse la velocidad prevista.

¿Sería cualquiera de estas dos concepciones, de naturaleza tal, que pondría término al reinado de los monstruosos dreadnoughts que tanto cuestan? Evidentemente estos buques son capaces de ejercer acción contra las costas que sólo ellos pueden emprender; los medios de lucha son muchos y no se puede razonablemente reducirlos a uno sólo. Pero también es cierto que un buque así armado podría ser un enemigo espantoso para un acorazado por perfecto que se le suponga. Entonces atacaría el torpedo, no ya con insidia y nocturnidad ni ocultándose como en los submarinos, sino en pleno día frente al enemigo. «El formidable sistema de defensa de un buque tal, y el reducido blanco que presenta, dice M. d'Adda le permitirá afrontar, en pleno día, un dreadnought y atacarlo con salvas de torpedos.» ¿Pero se puede afirmar que no podría ser echado a pique antes de

obtener un resultado? A pesar de sus progresos el torpedo automóvil es todavía un arma de menor alcance y menos preciso que el cañón. Las distancias de 5.000 a 6.000 metros, ya largas para aquel, son cortas para las piezas de 34 o de 38, que forman el armamento de los acorazados modernos, y cuya potencia de perforación pasa el espesor de coraza admitido en el contratorpedero. El lanzamiento de torpedos en salvas, que no ha sido ensayado todavía en tan vasta escala, permite fundar grandes esperanzas y bastarán unos pocos golpes acertados para echar a pique un dreadnought; pero el tiro de los cañones produce efectos tan certeros y son tan excelentes los resultados obtenidos en los ejercicios de tiro de las escuadras bien entrenadas que hace pensar en el grave riesgo que corre un blanco por pequeño que éste sea. Probablemente, la mayor parte de los marinos preferirían, en un combate singular, estar embarcados en un *Normandie* o un *Queen Elizabeth* antes que en el buque proyectado por M. d'Adda.

Es digno de observar, que la idea del torpedero acorazado destinado de suprimir los dreadnoughts, nació en el espíritu del hombre que aportó la primera fórmula del *Dreadnought*. La demasiado rápida evolución de los buques de combate provoca también reacciones, entre los mismos que se cuentan sus autores. Inglaterra nos ha dado un ejemplo semejante, cuando, recientemente, el Almirante Sir Percy Scott, después de haber encaminado, durante largo tiempo, sus esfuerzos a la organización del tiro a bordo de los acorazados, e inventado aparatos que todas las marinas utilizan, ha predicho el próximo fracaso de los dreadnoughts, que serán suplantados, piensa aquél, dentro de poco, por los submarinos. en las flotas de guerra. Como el ingeniero italiano, el almirante inglés ha creído en el cañón, y ahora cree en el torpedo. Sobre todo, ambos se inquietan de la desproporción que existe entre la masa, el precio, la potencia del acorazado actual, y su vulnerabilidad al ataque submarino. La materia se presta a reflexión.

En su lucha para la investigación del acorazado más poderoso, todas las marinas parecen descuidar sistemáticamente los riesgos del torpedo, aunque, sin embargo, ningún hecho cierto permite afirmar cual es el valor exacto de este riesgo. Existe más fe que razón en las concepciones de Cu-

niberti y del Almirante Percy Scott, pero ocurre lo mismo con los gobiernos, que construyen dreadnoughts como si el torpedo no existiera. Solo una guerra, una gran guerra donde el material moderno será utilizado por la primera vez, podrá enseñarnos las precisiones que nos faltan. Para aguardarla, no hay más una línea de conducta; tener muchos cañones, muchos torpedos y aprender a servirse de ellos lo mejor posible. Es preferible equivocarse como los demás, que engañarse solo.

#### RUSIA

**Aviación.**—El Ministerio de Marina ha comprado el aeroplano *Sija Murumez* de dimensiones extraordinarias, construido por el ingeniero Ssikorski, y encargó la construcción de diez aparatos de este tipo a los astilleros rusos del Báltico. Al *Sija Murumez* se le montarán motores de más fuerza; en Libau se le transformará en hidroaeroplano.

#### TURQUIA

**Nuevas construcciones.**—En el curso de estos últimos meses el gobierno encargó la construcción de los siguientes buques que estarán listos en los más breves plazos posibles:

1.º Acorazado *Sultán Mehmed Fatih* (dreadnought número 3), de 22 millas, que construye Armstrong y Vickers. Se firmó el contrato de construcción a fines de Abril de 1914 y estará terminado en veinte meses.

2.º Dos cruceros exploradores de 1.856 toneladas y 36 millas de velocidad a la misma casa. Empezaron a construirse en Junio último.

3.º Seis destroyers, repartida su construcción entre las casas Armstrong y Vickers, Hawthorn, Lestie y C. y otro arsenal del Tyne.

4.º Doce destroyers de 1.040 toneladas, con turbinas Parson de 22.000 caballos, que darán de promedio de velocidad durante seis horas 32 millas; cinco cañones de 10 centímetros y seis tubos de 53,3 centímetros constituirán su armamento.

Llevará cuatro calderas Normand y 200 toneladas de combustible mineral. Seis buques se empezaron inmediatamente y los otros seis comenzarán en el año 1917.

5.º Cuatro submarinos; de dos de estos se encargó Schneider, en el Creusot, que deberá entregarlos a final de 1915, y los otros dos de 400 toneladas los construirá Armstrong y Vickers, cuyo plazo de entrega será posterior al del otro grupo.

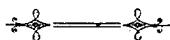
6.º Dos buques hospitales que construirá esta última firma.

7.º Un dique flotante de grandes dimensiones, cuyas partes construirá Vickers, y se dice que una casa francesa las armará.

Se espera que en Agosto próximo llegue a Constantinopla el acorazado *Osman Birindiçe* (antes *Río Janeiro*, lanzado al agua el 22 de Enero de 1913), y a final del 1914 llegará el *Reschadihe*, lanzado el 3 de Septiembre de 1913. Recientemente gestionaron los turcos que ambos buques les fueran entregados a mediados de Julio y a últimos de Junio embarcaron para Inglaterra sus dotaciones. Los seis cañoneros que construyeron los astilleros franceses llegaron ya a Constantinopla.

La suscripción que abrió la Liga naval otomana para la construcción de un nuevo acorazado, alcanzó ya tal importancia, según se dice, que pueden pagarse los seis plazos anuales del acorazado *Fatih*, que construye Armstrong, con sus propios medios.

La noticia de la anexión a Grecia de las islas Chios y Mitilene dió motivo a que en Constantinopla se abriera otra suscripción para un cuarto acorazado.



## ASOCIACIÓN DE LOS CUERPOS DE LA ARMADA

*Cuenta de ingresos y gastos correspondiente al primer semestre de 1914.*

|                                                                                     | Pesetas.         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Metálico existente en la Delegación central..                                       | 9.244,03         |
| Idem en la Habilitación general de Cádiz y otras habilitaciones del apostadero..... | 4.196,73         |
| Idem en Ferrol íd. íd.....                                                          | 3.310,07         |
| Idem en Cartagena íd. íd.....                                                       | 3.064,08         |
| Idem en las habilitaciones de varios buques..                                       | 8,374,47         |
|                                                                                     | <u>23.189,38</u> |
| <i>Total existencia en metálico en pesetas..</i>                                    | <u>23.189,38</u> |

### CUENTA DE METÁLICO

#### INGRESOS

|                                               | Pesetas.         |
|-----------------------------------------------|------------------|
| Existencia en 31 diciembre del año anterior.. | 18.546,93        |
| Cobrado por intereses.....                    | 3.145,90         |
| Recaudado por cuotas.....                     | 25.173,85        |
|                                               | <u>46.866,68</u> |
| <i>Suman los ingresos.....</i>                | <u>46.866,68</u> |

#### GASTOS

|                                                   |                  |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Por nueve cuotas satisfechas de fallecidos.....   | 18.000,00        |                  |
| Impresos y gastos de giro.....                    | 65,45            |                  |
| Gratificación escribientes y cobrador.....        | 390,00           |                  |
| Derechos reales a la Hacienda del año actual..... | 221,85           | 18.677,30        |
|                                                   | <u>18.677,30</u> |                  |
| <i>Diferencia igual a existencia en metálico.</i> |                  | <u>28.189,38</u> |



## CUENTA DE VALORES

|                                    |           |            |
|------------------------------------|-----------|------------|
| 148 cédulas hipotecarias al 4 %... | 74.000,00 |            |
| Amortizable al 5 %.....            | 55.000,00 |            |
| Idem al 4 %.....                   | 12.500,00 |            |
| Billetes de Cuba, valor nominal    |           |            |
| 5 % del importe.....               | 371,00    | 141.871,00 |

---

Socios fallecidos durante el semestre 11; quedan dos pendientes de pago hasta terminación del abin-testato.

Madrid 30 de junio de 1914.

El Contador,  
*Emilio Ferrer.*

V.º B.º  
El Presidente,  
*Ramón Estrada.*



# Sumario de Revistas

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Junio*.—El día de San Fernando.—El transmisor radiotelegráfico.—Observación sobre un fenómeno.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—Revista militar.—Crónica científica.

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—*15 Julio*.—Crónica general.—Por la España monumental: El Monasterio de Rueda.—De nuestro concurso de novelas cortas: Juanillo «Sangre gorda» (continuación).—La anécdota femenina en la Historia de Marruecos.—Informaciones.—*22 Julio*.—Crónica general.—Exposición internacional de Lyon.—La puntilla.—Del Madrid que se va: El Liceo Piquer.—De nuestro concurso de novelas cortas: Juanillo «Sangre gorda».—Informaciones.—*30 Julio*.—Crónica general.—Por tierras del Islam: Del viejo Argel.—De nuestro concurso de novelas cortas: Juanillo «Sangre gorda» (continuación).—Los premios de la guerra.—Informaciones.—*8 Agosto*.—Crónica general.—Los premios de la guerra.—La anécdota femenina en la Historia de Marruecos.—Exploraciones árticas.—De nuestro concurso de novelas cortas.—*15 Agosto*.—Crónica general.—Los premios de la guerra.—Lieja.—Concurso de novelas cortas.—Problemas de enseñanza: La reforma universitaria.—La Exposición regional de Artes e Industrias de Eibar.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*9 Julio*.—Análisis de las curvas de las corrientes alternas.—Puerto de Huelva.—Instrucciones prácticas sobre motores de tranvías.—El eclipse total de sol de 21 de Agosto de 1914 y el estudio de la propagación de las ondas eléctricas.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*23 Julio*.—Análisis de las curvas de las corrientes alternas.—Fuerto de Huelva.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*6 Agosto*.—Características y servicio del automotor benzo-eléctrico.—Análisis de las curvas de las corrientes alternas.—Puerto de Huelva.—*13 Agosto*.—Ferrocarriles españoles.—El nuevo puente sobre el Spree.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Julio*.—Resumen de los trabajos realizados en la Pirotecnia militar de Sevilla.—Crónica interior: Frases de elogio. Aclaración.—Rectificación de un apellido.—El General Santiago.—Crónica exterior: Unidades de artillería.—Las maniobras de fortaleza en Epinal. Aeroplanos y dirigibles en servicio de artillería.—Composición de la Junta de la defensa nacional y del Consejo del Ejército de Italia.—Constitución

y efectivos del Ejército de Portugal.—La evolución del acorazado.—Variedades.—Ciencia e industria.

**VIDA MARÍTIMA.**—30 Julio.—La Marina mercante de España.—El grisú y los grses deletéreos en las bodegas de los buques.—Crónica general.—El Comendador de Malta.—Del litoral.—Por mar y por tierra.—Legislación y Jurisprudencia marítima.—10 Agosto.—Mirando al mundo: La conflagración universal.—Sus orígenes oscuros.—Magnitud del conflicto.—Realidad asoladora.—El nuevo trasatlántico *Príncipe de Asturias*.—La semana náutica.—El secreto de Colón.—Conflagración europea.—Crónica general.—Aspiraciones marítimas: Servia.

**LA LECTURA.**—Julio.—Sierra Nevada.—Por tierras de Castilla: Los telares.—D. Juan Valera.—Apuntes para su biografía.—El tonelero de Nuremberg.—Libros argentinos.—Historia.—Novela.—Varios.—Prensa.—Revista de revistas.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—25 Julio.—Aprovechamiento de las líneas telegráficas sencillas para comunicaciones telefónicas.—Lámparas incandescentes de luz como la del día.—Precio medio de la energía.—Crónica é información.—10 Agosto.—El transmisor radiotelegráfico.—Precio medio de la energía.—La influencia de la aplicación de la electricidad en la agricultura.—Notas bibliográficas.

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—Julio.—La Sanidad en los ejércitos alemán y francés.—Las grandes maniobras y ejercicios en 1914.—Las operaciones del ejército rumano en Bulgaria en 1913.—Noticias del extranjero.—Sección bibliográfica.

**IBERICA.**—11 Julio.—Introducción a la Geología.—II Geología teórica.—De aviación.—Lo que es.—Expedición científica en el Atlántico.—La ballena.—Cómo se pesca modernamente.—El frío de Mayo último.—8 Agosto.—Rosá Ursina.—Radiocultura.—La Marina de guerra inglesa.—Breve comparación con la de las grandes potencias.—15 Agosto.—Algunos datos sobre el próximo eclipse de sol.—Londres y la sugestión.—Escuela militar de aviación.—Determinación de las distancias en los combates.—Anticipación de las maniobras imperiales.—La artillería de los acorazados.—Experiencias radiotelegráficas durante el próximo eclipse solar del día 21.

**BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.**—Septiembre 1913.—Estadística solar: Manchas, foculi.—Presión, temperatura, etc.—Resumen del mes.—Electricidad atmosférica: Ionización del aire; conductibilidad, corriente vertical, velocidad específica de los iones; coeficiente de dispersión.—Potencial atmosférico.—Ondas hertzianas.—Geofísica.—Magnetismo terrestre.—Corrientes tellúricas.—Siomología.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—1.º Agosto.—Asuntos militares.—La obra militar de la Revolución francesa.—Cría caballar.

—Manual de telegrafía militar.—15 Agosto.—La oficialidad combatiente en los ejércitos extranjeros.—Asuntos militares.—La obra militar de la Revolución francesa.—Preceptos y juicios de Napoleón sobre la caballería.—Manual de Geografía militar.

INGENIERÍA.—20 Julio.—Estado actual de las industrias metalúrgicas.—Nuevo procedimiento de medida para el gasto de vapor.—Reactivo para el grabado al agua fuerte en el acero.—Información industrial.—30 Julio.—II Congreso internacional de enfermedades profesionales.—Reactivo para el grabado al agua fuerte en el acero.—Producción del gas con residuos de madera.—Información industrial.

MADRID CIENTÍFICO.—25 Julio.—La enseñanza de la ingeniería.—Carta de Valera.—La industria del iodo.—Curiosidades.—Lámparas incandescentes.—Recuerdos.—La Marina de guerra.—Explosiones a distancia.—El oro en Inglaterra.—Carta del Sr. Maura.—Más sobre el pliego.—¡Ta day, pobreza!—En casa de D. José.—Información.—15 Julio.—¿Acorazados o submarinos?—Sobre tensiones en las redes eléctricas.—El lago de San Martín de Castañeda.—Andanzas congresiles.—Curiosidades.—El ingeniero.—Colonizando.—Sobre la escuadra.—En la Escuela de Caminos.—Información.—5 Agosto.—Impresiones ferroviarias.—Recuerdos.—El aeroplano invisible.—La industria de la caza.—La electricidad y la Biblia.—La dureza de los metales.—D. Manuel Troyano.—Repoblaciones por particulares.—El Ministerio de Comunicaciones.—Tribunales.—15 Agosto.—Impresiones ferroviarias.—El próximo eclipse de sol.—Recuerdos.—La navegación aérea nocturna.—En torno a la guerra.—Falsas panaceas.—Información.

BOLETÍN NAVAL.—15 Agosto.—Sesión de la Junta directiva.—De actualidad.—Exámenes de prácticos en Bilbao.—Reglamentación provisional del trabajo.—Convenio celebrado entre los representantes de la Asociación de navieros y los de la Federación de obreros.—El nuevo trasatlántico *Bismark*.—Salvamento de naufragos.—Nuestras peticiones al Gobierno.—El polvo viviente del mar.

EL MAQUINISTA NAVAL.—1.º Agosto.—Váyanse enhorabuena.—Extracto de las sesiones celebradas los días 5 y 25 de Julio.—Lo de siempre.—Carta abierta.—Metalurgia.—Los marinos mercantes procesados.—Noticias.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—15 Julio.—Crónica quincenal.—Vetusteces españolas.—Los cadetes del Cuerpo.—Notas gráficas de la quincena.—Efemérides militar notable de la quincena (Sublevación cantonal en Cartagena).—Inspección de Academias militares.—Circular a los jefes de estudios y profesores (continuación).—30 Julio.—Excmo. Sr. D. Francisco G. Jordana.—Crónica quincenal.—Efemérides militar notable de la quincena (La revolución de 1854, la represión de 1856).—Acorazados y submarinos.—El problema de Marruecos.—Coincidencia feliz entre políticos y técnicos.—Notas gráficas de la quincena.—La guerra austroservia.—Inspección de Academias militares.

**GACETA JURÍDICA DE GUERRA Y MARINA.**—*Julio.*—De la intervención en los presupuestos, incluso en Guerra.—II Congreso penitenciario español.—La administración de justicia en Africa.—La justicia militar juzgada por un paisano.—Legislación internacional.—Legislación: Guerra, Marina.—El Jurado.—Bibliografía.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Julio.*—El fracaso de las disposiciones penales de la Ley de Reclutamiento.—Derecho aéreo.—Substantividad y fundamento del derecho militar.—Consultas e informaciones.—Repertorio legislativo.—Tribunal Supremo.—Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina de general aplicación dictadas en 1913.

**UNIÓN IBEROAMERICANA.**—*Julio.*—Solución del conflicto yanquimejicano.—El 12 de Octubre fiesta de la raza.—La renta de aduanas en España.—La envidia.—Estrechando relaciones.—La gloria de Cervantes.—Libros nacionales y extranjeros.—Información americana.—Norberto Estrada, Cónsul del Uruguay en Valencia.—Anales de la escena española desde 1701 a 1750.—Hay petróleo en Méjico para surtir al mundo.—Literatura argentina.—Reglas para medir los buques a su paso por el Canal de Panamá.—Asamblea nacional de Protección a la infancia.

**RAZÓN Y FE.**—*Agosto.*—Carta del Papa Pío X al M. R. P. General de la Compañía de Jesús.—Pío VII restablece solemnemente la Compañía de Jesús.—El Reino de Dios y el Reino de Cristo.—Movimiento histórico en España.—Bergson: el ídolo de la filosofía francesa contemporánea.—Boletín de Sagrada Escritura.—Boletín Canónico.—Boletín legal.—Examen de libros.—Noticias bibliográficas.—Noticias generales.—Variedades.

**BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA GALLEGA.**—*1 Julio.*—Convento de San Francisco de la Coruña.—Linajes galicianos.—La iglesia de Santa María de Mezonzo.—Cantares populares.

**MEMORIAL DE INFANTERÍA.**—*Julio.*—Noticias históricas sobre el ejército inglés.—Las señales marinas en los enlaces a gran distancia.—El camino trillado.—Los enlaces en el campo de batalla.—Operaciones en Yebala (conclusión).—Las tropas coloniales.—Música bélica.—Principios de la táctica razonada de las marchas y operaciones de noche.—La nueva tabla de tiro del fusil Mauser con bala P.—Pistolas automáticas (continuación).—Nuevo blanco electromecánico.—Crónica militar.—Noticias militares.—Revista de revistas.—*Agosto.*—Tercer concurso del «Memorial de Infantería».—Teoría del reloj.—Orientación.—Influencia de los caracteres psicológicos de los alemanes en el desarrollo y formación del ejército.—Versión española del Reglamento alemán para la instrucción táctica de las compañías de ametralladoras.—Las tropas coloniales.—Principios de la táctica razonada de las marchas y operaciones de noche.—La nueva tabla de tiro del fusil Mauser con bala P.—Orientaciones acerca de las granadas arrojadas y de las secciones de granaderos.—Crónica militar.—Noticias militares.—Revista de revistas.

**AFRICA** — *Julio*.—Actualidad Hispano-marroquí.—Nuestros destinos.—El Museo marroquí de la Cámara de Comercio de Cádiz.—El estudio del idioma árabe vulgar en España.—De Guinea.—Nuevos cambios y nuevos estudios.—Miscelánea.

**REVISTA DEL ATLÁNTICO**.—*Núm. 7*.—El tiro de cañón a bordo.—Cortando la línea.—La industria hostelera en Suiza.—La potencia económica de España.—El ave fragata.—Propaganda patriótica.—*Núm. 8*.—Impresiones.—Gastar para enriquecerse.—Las bodas de plata de la Torre Eiffel.—La leyenda inglesa de la Armada.—Cosas curiosas.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**.—*Mayo y Junio*.—Montevideo.—Levantamiento hidrográfico de bahía Bustamente.—Consideraciones sobre dirección de tiro.—El aparato de aviación «Etrich Taubes».—Concurso de consumo de carbón entre buques de la Armada.—Crónicas nacional y extranjera.

**ESTUDIOS**.—*Julio*.—D. Miguel Mir y su historia interna documentada de la Compañía de Jesús.—Ex alumnos del Colegio del Salvador.—Algo sobre el socialismo argentino.—El trabajo a domicilio en la capital federal.—Los problemas de la enseñanza secundaria.—Derecho de enseñanza en la República Argentina.—Sección literaria.—Variedades.—Crónica científica.—*Agosto*.—Los problemas de la enseñanza secundaria.—Un manuscrito de las Misiones Guaraníes.—Las órdenes y congregaciones religiosas y la masonería Argentina.—La vida intelectual social en Europa.—La cuestión semita.—Fuente sellada.—Derecho de enseñanza.—Sección literaria.

**REVISTA MILITAR**.—*Junio*.—Operaciones nocturnas.—Observación del tiro de artillería desde el aeroplano.—Punjos de vista para el desarrollo de la instrucción en el «Período de instrucción de batería».—Concepto actual del caballo.—Revista militar.—Revista de revistas.

### ALEMANIA

**ARTILLERISTISCHE MONATSHEFTE**.—*Julio*.—Una táctica con fundamentos más psicológicos.—¿Cómo puede precaverse en una guerra el gasto excesivo de municiones de la artillería de campaña?—Sobre la simplificación del tiro.—Más sobre la teoría cinética.—La aviación al servicio de la artillería.—Miscelánea.—Revista literaria.

### AUSTRIA

**MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIETE DES SEEWESENS**.—*N. VII*.—Las necesidades de la construcción naval en Austria-Hungría.—De la historia de la

flotilla del Danubio.—El torpedo y su empleo en la guerra.—El Gran Almirante.—Servicios médicos del «Imperator».—Defensas marítimas y fluviales de Rumanía.—Concurso del Ministerio de Marina de Rusia, para realizar el proyecto de aviación marítima.—Fuera del círculo del lector.—Marinas extranjeras.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Junio*.—Riachuelo.—Notas sobre el combate de Riachuelo.—Relación del viaje del acorazado *Minas Geraes* a los Estados Unidos de América del Norte.—Asuntos electrotécnicos.—Defensa del litoral comprendido entre Río Janeiro y San Sebastián.—Los estabilizadores de las pólvoras progresivas y su función química.—Los estabilizadores en las pólvoras modernas.—Las sustancias grasas en la conservación del material de guerra.—Revista de revistas.

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Julio*.—Notas editoriales.—El curso de infantería por el reglamento de 30 de Abril de 1913.—La jornada de Taquarussú.—Aeronáutica militar.—Alimentación y abastecimiento de los ejércitos en campaña.—Guerra de cisplatina.—Parecer sobre las tabillitas de distribución de raciones en el 9.º regimiento.—Noticias.

REVISTA DE CIENCIAS, LETRAS Y ARTES.—*Marzo*.—Ensayo para una introducción de Ecología Botánica.—«Arcades» sin Arcadia.—Discurso pronunciado en la sesión magna de homenaje a las compañías ferroviarias.—Vías férreas.—El fenómeno sociológico que se llama Literatura.—Regente Feijó.—Sesiones del centro.

### CHILE

REVISTA DE MARINA.—*30 Junio*.—Los grandes cañones navales.—Artificios usados en el método de las cartas planas.—Traición al acorazado.—Empleo del torpedo.—Marinas europeas.—Propiedades físicas y químicas del Trotil.—La telegrafía acústica por medio de la sirena eléctrica Blériot.—La importancia de las minas submarinas basada en las experiencias hechas durante la guerra ruso-japonesa.—Crónicas nacional y extranjera.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DE CHILE.—*Junio*.—Aplicación de la fotografía a los estudios militares.—Dislocación y ramificación.—Opiniones alemanas sobre la guerra moderna.—Informaciónes sobre la guerra turco-balcánica.—Revistas nacionales y extranjeras recibidas.—Noticias del ejército alemán.—El Canal de Panamá desde el punto de vista estratégico.—El anteojo grande de antenas ¿es un instrumento de campaña?—El problema de nuestra educación militar.—La Memotécnica en la enseñanza de las señales ópticas.—Nuestras futuras baterías de montaña de 7,5 centímetros L<sub>14</sub>.

### FRANCIA

LE YACHT.—*25 Julio*.—Los cruceros acorazados mediterráneos.—Nota

sobre el empleo de los submarinos actuales en el combate naval.—Barcos de pesca para Capetwon.—Como se pesca a bordo.—Correspondencia de los puertos.—Noticias y hechos náuticos.—1.º Agosto.—La amenaza de los submarinos.—Marinas extranjeras.—Certificados de tonelaje según la fórmula internacional.—La Marina de recreo en la Exposición universal de San Francisco.—Noticias de los puertos.—Comunicación de sociedades náuticas.—8 Agosto.—A propósitos de los exploradores de escuadrillas.—La cuestión de la ventilación de los buques en combate: sistema del combate directo.—El primer ataque de los torpederos japoneses en Puerto Arturo.—Modo de hallar las flotaciones en la posición inclinada.—La resistencia del buque a la marcha.

REVUE MARITIME.—Agosto.—La Marina de guerra alemana con Guillermo II.—Estudio sobre el funcionamiento de los quemadores de petróleo.—Organización de la justicia militar en el extranjero.—Un gran puerto francés en el olvido «Bronage» la ciudad muerta (continuación).—Revista de las marinas extranjeras.

### GUATEMALA

REVISTA MILITAR ILUSTRADA.—Junio.—30 de Junio.—Libertas, Liberalitas.—30 de Junio de 1871.—En pró del Ejército.—Principios generales sobre la necesidad de la creación de los cuerpos de gendarmería en los estados organizados.—Los Estados Unidos y Méjico.—Artillería.—La disciplina.—El servicio militar obligatorio en Colombia.—Aviación.—Revista de Revistas.

BOLETÍN DEL EJÉRCITO.—Lealtad y traición.—Hombres y saludos militares.—Esbozo histórico sobre la evolución de la táctica hasta la aparición de la pala de Infantería.—Disolución de la Escuela de artillería.

### INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—18 Julio.—La prensa en la guerra.—Las escuadras en Spithead.—Apatía oficial.—La enseñanza de la artillería en Inglaterra.—El Ejército francés.—Agonía de Albania.—La revolución mejicana.—El doctor Lyttelton y la marina.—Defensa contra los aeroplanos.—Cartas de Nelson.—El problema naval del Pacífico.—Suministro de combustible a la marina.—25 Julio.—El porvenir de Bisley.—Austria y Servia.—La monarquía austriaca.—Un aeroplano monstruo.—Poincaré en Petersburgo.—Los dreadnoughts del mundo.—La visita naval americana.—La marina griega.—1 Agosto.—La guerra.—Las flotas y la guerra.—El Ejército ruso.—El ataque austro-húngaro.—La defensa Servia.—La sombra de la guerra.—Un nombre famoso.

### ITALIA

RIVISTA MARITTIMA.—Julio.—El buque de línea.—Pólvoras navales modernas.—Las baterías de desembarco de la Marina.—Leyes sobre el personal naval.—Sobre el armamento de los buques de combate y la dirección del tiro.—Información y noticias de Marinas de guerra extranjeras.—Marina mercante.—Aviación.



## MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—*Junio*.—Polea de cemento armado.—Empleo estratégico de las minas.—El petróleo y su explotación.—¿Puede calcularse, teóricamente el valor del coeficiente K?—Sección informativa extranjera.—Sección amena.

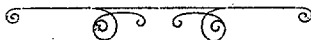
REVISTA DEL EJÉRCITO Y MARINA.—*Junio*.—La labor del Estado Mayor general del Ejército.—El valor de la ignorancia.—Un nuevo proyecto marítimo muy bueno o muy malo.

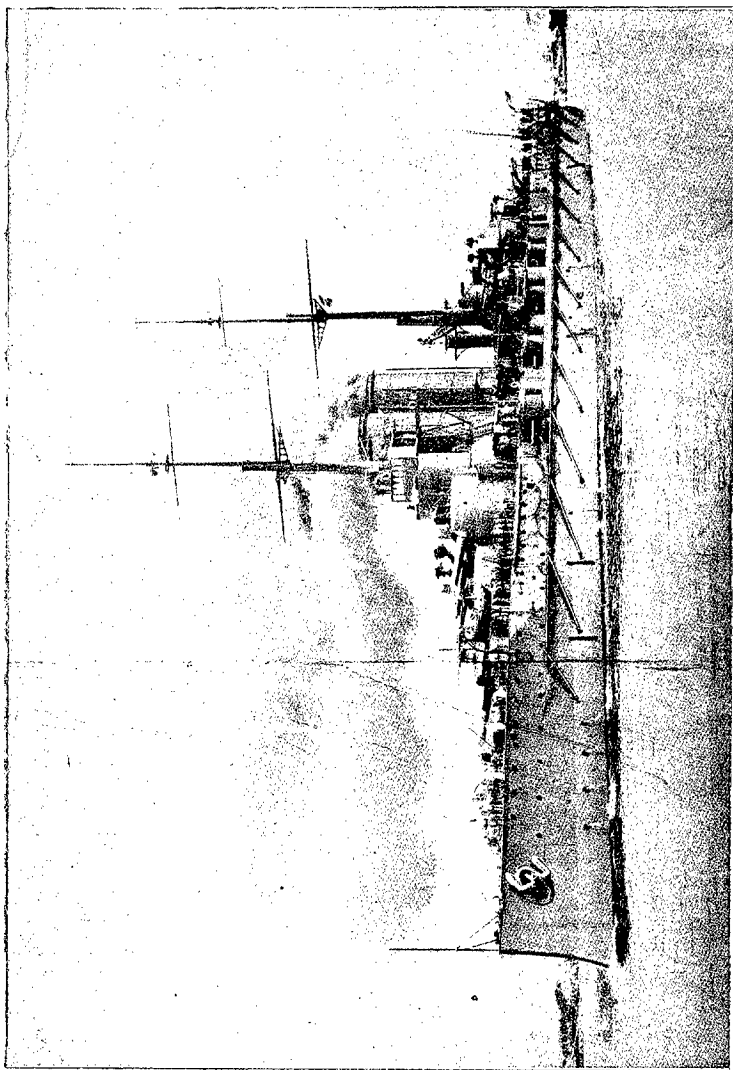
## PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Junio*.—Nuestro problema naval.—Contratorpederos.—Empleo de motores Diesel en la Marina.—Preliminares del tiro.—Marinas militares.—La catástrofe del trasatlántico *Empres of Ireland*.

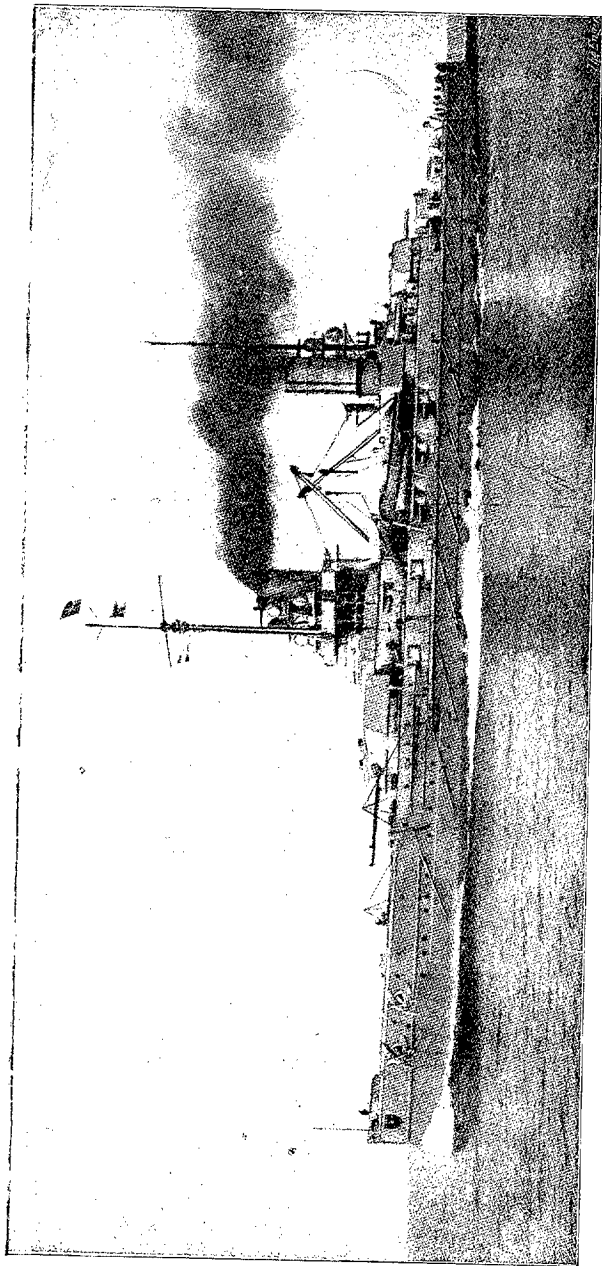
## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Junio*.—El Ejército.—Las leyes militares y la constitución.—Notas.—El proyecto de conmemoración de la batalla del Guayabo.—Fundación de la Escuela militar de aviación.—Para ayudarte en el comando de tu compañía.—Instrucción de caballería.—Las maniobras militares.—El dreadnought censurado.—Los submarinos.—Los destroyers y sus funciones.—Bosquejo de la campaña turco-balcánica 1912-13.—*Julio*.—Las leyes militares y la constitución.—Sobre el mismo tema.—El Hospital militar.—El Boletín del servicio Geográfico militar.—Segundo jefe de los treinta y tres.—Páginas de historia militar.—Documentos de autos.—Instrucción de caballería.—Campana del Paraguay.—Notas locales y extranjeras.—Batallón de Infantería núm. 7.—Información administrativa.

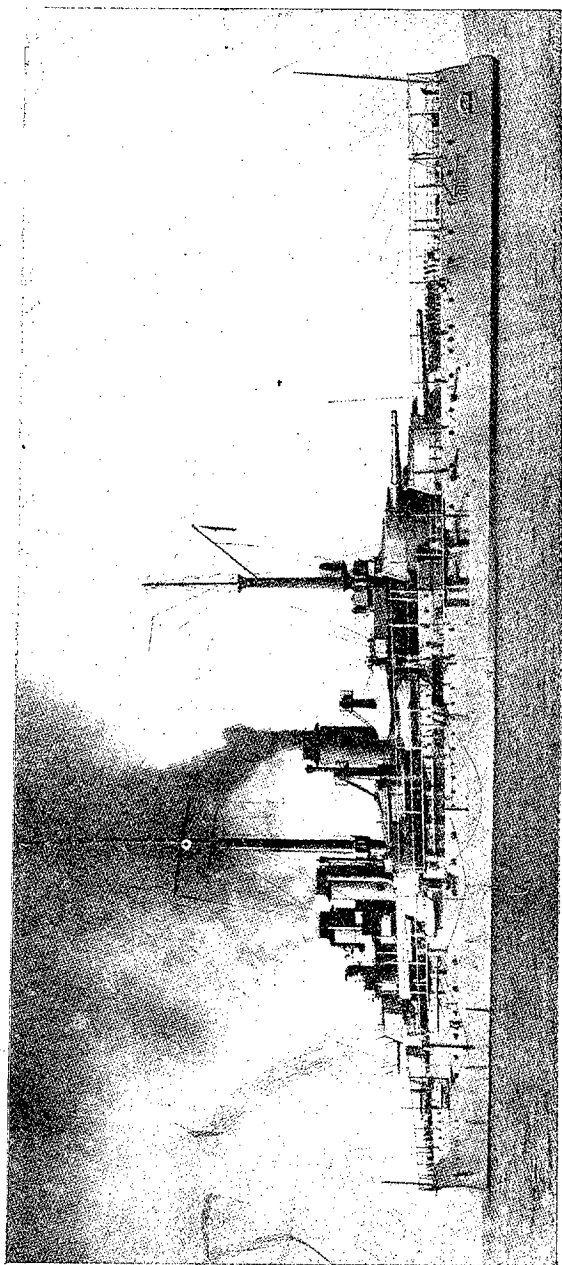




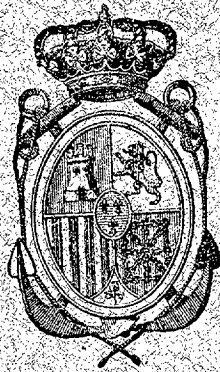
Buque de guerra austriaco «Viribus Unitis».



Buque de guerra alemán «Kaiser».



Buque de guerra francés «Courbet».



REVISTA GENERAL  
DE  
MARINA

AGOSTO, 1914

INDICE

|                                                                                                                                                                                                      | <u>Págs.</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Cristóbal Colón y su obra</i> , por el Vicealmirante de la Armada D. Victor M. Concas.....                                                                                                        | 149          |
| <i>Memoria</i> presentada por el Capitán de corbeta D. Fernando de Carranza al concluir su estancia en Inglaterra....                                                                                | 173          |
| <i>Influencia de la psicología del pueblo inglés en el desenvolvimiento de sus instituciones marítimas</i> , por D. Vicente Ramírez Suárez, Académico correspondiente de la Real de la Historia..... | 235          |
| <i>La enseñanza superior militar</i> , por el Teniente de navío don Enrique Pérez Chao (continuación).....                                                                                           | 257          |
| <i>La guerra europea</i> .....                                                                                                                                                                       | 291          |
| <i>Notas profesionales por la Sección de información</i> .....                                                                                                                                       | 299          |
| <i>Alemania</i> .—Acorazado crucero.....                                                                                                                                                             | 299          |
| El buque mayor del mundo.....                                                                                                                                                                        | 300          |
| <i>Estados Unidos</i> .—Nuevas construcciones.....                                                                                                                                                   | 300          |
| Acorazado Nevada.....                                                                                                                                                                                | 301          |
| <i>Francia</i> .—La aviación marítima.....                                                                                                                                                           | 301          |
| El valor destructivo del torpedo.....                                                                                                                                                                | 302          |
| <i>Inglaterra</i> .—Los dreadnoughts del mundo.....                                                                                                                                                  | 304          |
| Salvamento de las dotaciones de los submarinos.....                                                                                                                                                  | 305          |
| Cañones y corazas.....                                                                                                                                                                               | 308          |
| <i>Italia</i> .—El torpedero aéreo.....                                                                                                                                                              | 312          |
| Los nuevos superdreadnoughts.....                                                                                                                                                                    | 313          |
| El torpedero acorazado.....                                                                                                                                                                          | 313          |
| <i>Rusia</i> .—Aviación.....                                                                                                                                                                         | 317          |
| <i>Turquia</i> .—Nuevas construcciones.....                                                                                                                                                          | 317          |

# REGLAS DICTADAS PARA ESTA PUBLICACION

Real orden de 13 de Enero de 1906.

1.ª La Redacción de la REVISTA GENERAL DE MARINA constituirá una entidad dependiente de un modo directo del Ministro del ramo.

2.ª Se instalará la Redacción en el edificio del Ministerio.

3.ª Compondrán la Redacción de la REVISTA:

Un Director, Jefe del Cuerpo General de la Armada.

Un Redactor permanente, Jefe ú Oficial de cualquier Cuerpo de la Armada.

Cuatro Redactores agregados, Jefes ú Oficiales de cualquier Cuerpo de la Armada.

Un Administrador, Jefe ú Oficial del Cuerpo Administrativo de la Armada.

4.ª El Director y el Redactor permanente serán funcionarios dedicados exclusivamente á la REVISTA; los demás podrán ser Jefes ú Oficiales con destino en Madrid.

5.ª El Director será el único responsable de la publicación, y propondrá al Ministro el nombramiento del personal de la REVISTA.

7.ª Habrá una Junta técnica, compuesta del Director, como Presidente; el Redactor permanente y un Redactor agregado, como Vocales. El Administrador acudirá á estas Juntas cuando se le llame, para asesorarlas si el asunto tratado se relaciona con la parte administrativa de la REVISTA. El Secretario de la Junta será el Vocal más moderno.

8.ª Constituirán los fondos de la REVISTA:

1) La subvención del Gobierno.

2) El producto de las suscripciones.

3) El producto de los anuncios.

4) Los donativos que se le hagan.

9.ª El manejo de estos fondos se hará por una Junta económica, que funcionará de un modo análogo á las Juntas de fondos económicos de los buques.

10. La Junta económica estará formada por el Director, presidente; el Redactor permanente, un Redactor agregado y el Administrador, que actuará como Secretario.

Los acuerdos de esta Junta y las cuentas de su administración se remitirán á la Superioridad cada trimestre para ser revisadas y aprobadas.

11. El personal de la Redacción de la REVISTA será gratificado con los fondos de la misma, en la forma y cuantía que se dispondrá especialmente, á propuesta del Director, con la aprobación del Ministro, y que dependerá del estado de los fondos disponibles.

De igual modo se retribuirán los artículos de colaboración, previo acuerdo de la Junta técnica.

13. El cuaderno mensual que se imprime actualmente en el Ministerio de Marina, con el título de *Información de la prensa profesional extranjera*, se publicará en una sección de la REVISTA, bajo las órdenes de su Director.

El Ministro dispondrá en cada caso la forma en que han de imprimirse cualquier otra información que mandare hacer y convenza reservar para conocimiento exclusivo de los Almirantes, del alto personal de la Marina y del Estado Mayor Central.

# DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA REVISTA

## MINISTERIO DE MARINA

MADRID

### CONDICIONES DE SUSCRIPCIÓN

**SUSCRIPCIÓN OFICIAL.**—Los buques y dependencias de la Armada, cuyo mando recaiga en un General, Jefe u Oficial, serán suscriptores por el número de ejemplares que señala la Real orden de 3 de Febrero de 1910, *Diario Oficial*, núm. 32.

El Habilitado del Ministerio de Marina reclamará en su nomina el importe de las suscripciones oficiales, que se bajará en las nóminas correspondientes, como se practica para la *Legislación Marítima*. (Real orden de 5 de Febrero de 1902, *Boletín oficial* núm. 18, pág. 134, y Real orden de 27 de Febrero de 1906, *Boletín oficial* núm. 27, pág. 300.)

Importa la suscripción oficial 24 pesetas al año, 12 al semestre y 6 al trimestre.

**SUSCRIPCIÓN PARTICULAR.**—El personal de la Armada pagará cincuenta céntimos de peseta mensuales, por trimestres, semestres ó años adelantados.

Número suelto, cincuenta céntimos de peseta.

Las demás suscripciones particulares serán por semestres ó años adelantados, con arreglo a la siguiente tarifa:

Península e islas y vacantes y posesiones del golfo de Guinea, 9 pesetas al semestre y 18 al año. Número suelto 2 pesetas.

Extranjero, países de la Unión postal y posesiones españolas del Golfo de Guinea, 12,50 pesetas al semestre y 25 al año. Número suelto, 2,50 pesetas.—R. O. 21 Febrero 1908, D. O. núm. 44, pág. 262.

Los pagos se harán en libranzas de la prensa, letras de fácil cobro ó sellos de Correos.

Pueden hacerse las suscripciones dirigiéndose al Administrador de la REVISTA, y también por medio de sus Agentes ó Corresponsales:

**CORRESPONSALES.**—En Ferrol: D. Abelardo Fernández, *Correo Gallego*.

En Cádiz: D. M. Morillas, Librería nacional, San Francisco, 36.

En San Fernando:

En Cádiz: D. Dionisio Martínez, Librería, Cuatro Santos, 9.

En La Coruña: D. Alfredo de la Fuente.

En Bilbao: Viuda y Sobrino de E. Villar, Gran Vía, 16 y 18.

### ADVERTENCIAS

1.<sup>a</sup> La Administración de la REVISTA encarga a los señores suscriptores que avisen oportunamente de sus cambios de residencia, para evitar extravíos ó retrasos.

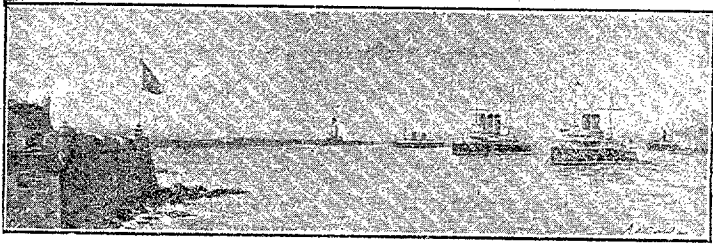
2.<sup>a</sup> Debe notificarse a la Administración cualquier falta en el recibo del cuaderno, para ponerle inmediato remedio.

3.<sup>a</sup> No debe pagarse por la suscripción, a los Agentes ó Corresponsales, mayor cantidad que la consignada en las tarifas anteriores.

4.<sup>a</sup> No enviar sellos móviles cuando el pago se haga directamente al Administrador de la REVISTA.

# REVISTA GENERAL DE MARINA



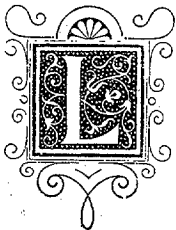


OBSERVACIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN  
DE LAS  
**GUALIDADES EVOLUTIVAS DEL AGORAZADO MODERNO**

---

Traducida por el Capitán de navío  
D. MANUEL PASQUIN  
(De la *Rivista Marittima italiana*.)

I



AS buenas cualidades evolutivas de los buques de combate se consideraban como condición esencial, cuando la fase decisiva de la acción táctica se desarrollaba a cortas distancias; actualmente tal requisito puede parecer de importancia secundaria si se tiene en cuenta que los combates entre escuadras tendrán lugar a muchos miles de metros. Pero al referirse al combate a distancia, conviene tener presente que la longitud de la línea de batalla es un elemento de gran interés por el modo como

influye en la dirección del tiro; bien notorio es que este es uno de los conceptos fundamentales de que derivó el tipo *Dreadnought*. Ahora bien, la separación entre los buques de una misma escuadra podrá ser tanto menor cuanto menores sean sus respectivos radios de giro, por lo que de dichos radios o condiciones evolutivas, dependerá la extensión ocupada por una escuadra formada en orden de combate. Otro argumento que habla en favor de aquellas condiciones, es en el combate moderno, la fase de maniobra que precede a aquél, fase que tiene por objeto la presentación a la batalla según el orden de formación más conveniente y el que se conseguirá tanto mejor y más pronto cuanto mejor evolucionen los buques que componen la escuadra. Sabido es que las cualidades evolutivas de una escuadra facilitan la conquista de una posición ventajosa y también, que a igualdad de habilidad en el tiro entre dos adversarios y a igualdad también de otras condiciones, el Almirante que llegue al contacto balístico con su escuadra ya formada y sin necesidad de tener que maniobrar, variar de velocidad, etc., se encontrará en mejores condiciones para el tiro respecto a otro, que sea sorprendido efectuando una maniobra cualquiera. Esto es tan evidente, que no es necesario insistir sobre ello, y solamente se ha apuntado con objeto de hacer resaltar la superioridad que una escuadra maniobrera y hábilmente maniobrada, tendrá siempre sobre un adversario cuyos buques sean lentos al evolucionar y ocupar sus puestos.

Facilidad y habilidad en los movimientos tácticos, son pues cualidades que se completan; la primera depende exclusivamente de las características de los barcos y no pueden modificarse, la segunda afecta al elemento humano, a los Comandantes en particular, pero más genéricamente al Almirante, el que integrando la capacidad colectiva, recoge el fruto del entrenamiento de su escuadra. Además, aunque el combate de día y a largas distancias sea lo que hoy priva como más probable, pueden presentarse, aunque raramente, otros casos de especiales condiciones de visibilidad por

efecto de nieblas, chubascos o el declinar del día, en los que gran parte del éxito se deberá a las maniobras de cada buque. Iguales consideraciones son aplicables al caso de que un barco o escuadra deba tomar o dejar un fondeadero, navegar por lugares peligrosos, o esquivar súbitamente un bajo o un abordaje y salvarse de improviso de un ataque de torpedo o torpedero; pues el éxito o fracaso de este arma está en gran parte ligado a la cualidad y habilidad evolutiva del adversario, y solo a título de ejemplo pondremos de manifiesto como se puede hoy esquivar de día un tiro de torpedo cuando se ha podido ver con tiempo suficiente el momento de su disparo; son precisas para esto superiores cualidades evolutivas en los primeros instantes de la trayectoria de aquél, y especiales condiciones de luz y de observación, pero existe así la posibilidad sino la probabilidad de evitarlo. Y creemos que no es necesario extremar más los argumentos para hacer comprender la necesidad, aun en los acorazados modernos, de que posean las mejores cualidades evolutivas y maniobreras.



La ejecución de aquellas maniobras hábiles y atrevidas, propias del período vélico, dejaron como atavismo en los hombres de mar una pasión innata por la habilidad maniobrera que continuó practicándose brillantemente en los primeros tiempos del vapor; y hasta hace pocos años a estas dotes de maniobristas casi instintivas debieron muchos comandantes su fama y sus rápidas y brillantes carreras. Pero el tiempo ha modificado las cosas, la Marina militar moderna ha hecho tales progresos, los factores de combate en los buques se han perfeccionado de tal modo, las condiciones éticas y psicológicas del ambiente han variado tanto que a un Comandante de un buque de guerra, además de su aptitud para la maniobra, se le exigen otras cualidades bastante más importantes; la maniobra ha cedido justamente su puesto de honor a dotes de cultura, inteligencia, etc., y hemos dicho

justamente: en vista de que en los últimos diez años, con la introducción de dos, tres y cuatro hélices y de varios timones, las maniobras de los buques se han facilitado mucho habiendo perdido aquella tradicional fascinación.

Sin embargo, todos esos elementos que tanto facilitan las maniobras de los buques modernos han venido a adoptarse casi al mismo tiempo que las máquinas de turbinas, las que si bien tienen ventajas indiscutibles sobre las alternativas, presentan generalmente el inconveniente de que para la marcha atrás no utilizan todo el vapor disponible en las calderas sino solamente una parte de él. Si, por ejemplo, nos referimos a un buque del tipo predreadnought de 12 a 14.000 toneladas con máquinas alternativas, éste quedaba parado invirtiendo sus máquinas, en un espacio próximamente de dos o tres esloras (400 o 500 metros), según la velocidad conque iba avante y la prontitud conque se daba atrás; y, en cambio, los tipos dreadnoughts de turbinas, en cuanto a la parada forzada con las máquinas, se encuentran en condiciones bien distintas, observándose que estos no quedan parados invirtiendo sus máquinas sino en seis o siete esloras (esto es, en 1.000 o más metros). De modo que a igualdad de dimensiones y de formas de carenas un buque moderno movido por turbinas se encuentra en condiciones de inferioridad, respecto a otro de máquinas alternativas, no sólo en cuanto a la estinción de su velocidad dando atrás, sino también en los movimientos combinados de las hélices y timón cuando se le quiera hacer girar en un espacio limitado.

Es preciso, por lo tanto, reconocer que hoy la maniobra no debe descuidarse relegándola a último lugar, porque es de tener en cuenta que con la adopción de esos grandes desplazamientos movidos por múltiples hélices y turbinas volverá a tener gran importancia, pero no será ya la maniobra *brillante* bajo el punto de vista estético; se impondrá la racional y científica que tiene su razón de ser en el perfecto conocimiento de todos los elementos que concurren al movimiento, que oportunamente estudiados, permitirán utilizar

del mejor modo posible la *movilidad* del buque. Concluyendo; la ciencia ha progresado, al empirismo de antaño es necesario sustituir algo más preciso y más seguro; el moderno Comandante y el Almirante completarán su habilidad y experiencia, utilizando el conocimiento de las leyes de la cinemática a las que el buque obedece; el primero para poder maniobrar con él racionalmente y el segundo para resolver el complicadísimo problema que le espera durante el combate, aprovechando el grado máximo de las características evolutivas de su escuadra para conseguir y sostener las posiciones y formaciones más ventajosas frente al enemigo.



Importantes razones aconsejan el dedicar hoy un poco de atención al objetivo que estamos desarrollando aún bajo el punto de vista de la construcción naval. Se cree generalmente que el conocimiento de los datos evolutivos de un buque no sirven ni importan más que al que los manda para con ellos facilitarle las maniobras, sea como unidad aislada o ya como parte de una escuadra; y nosotros creemos que dichos conocimientos interesan y pueden utilizarse en el campo de la ingeniería naval siempre que sean obtenidos con método y con la necesaria exactitud; y así como el proyectista naval confronta las previsiones de sus cálculos con las experiencias de sus modelos en los tanques, no debe despreciar las enseñanzas que del examen de los datos evolutivos del buque ya construído pueda obtener como comprobación y confirmación de aquellas experiencias, y deducir así de éste parangón entre el buque y su modelo una mejor norma que aprovechar en las sucesivas construcciones. No puede determinarse *à priori* la importancia de este parangón por las muchas causas de error que, como la dificultad material del control, la variedad de circunstancias y métodos hacen casi imposible el contacto, por decirlo así, entre el buque ya armado y que se mueve y el ideado y construído.

Generalmente sucede, que los delicados experimentos

que se verifican con los modelos no se comprueban después en el buque navegando; el Ingeniero no puede seguir la vida del barco que ha construído, y sin embargo le sería muy útil el saber como se conduce bajo el punto de vista evolutivo. Así que sería interesante conocer hasta que punto son útiles los timones a proa, cual debe ser su superficie mínima, para justificar su adopción y cual su posición más conveniente.

En cuanto a los timones de popa, el hecho de que su número, posición y compensación son tan variables, basta para hacer comprender que no obedecen a ninguna regla, sino que son soluciones más o menos felices del problema; pues todavía no se ha hecho un estudio completo de esta cuestión practicando pruebas comparativas entre buques de verdad, sino solamente entre modelos, pues aquellas resultarían costosísimas y difíciles de efectuar.

En algunas marinas se aplicó a buques del tipo «Pre-dreadnought» el timón proel como ayuda al usual de popa; y de uno de estos son los datos siguientes:

|                                                                 |                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Desplazamiento del buque.....                                   | 13.000 toneladas.           |
| Area de la sección longitudinal sumergida.....                  | 2.100 metros <sup>2</sup> . |
| Area de la sección de la obra muerta...                         | 1.110 »                     |
| Area de la cuaderna maestra sumergida.                          | 160 »                       |
| Superficie del timón de popa.....                               | 26 »                        |
| Distancia horizontal del eje del timón a la arista de popa..... | 8,70 metros <sup>2</sup> .  |
| Distancia horizontal del eje del timón al eje de giro.....      | 90 »                        |
| Superficie del timón proel.....                                 | 5,80 »                      |
| Distancia de su eje al de giro.....                             | 14,30 »                     |
| Distancia horizontal del eje al canto de proa.....              | 26,70 »                     |
| Sobresale el timón proel bajo la quilla. .                      | 1,50 »                      |

Las experiencias efectuadas en este buque dieron el siguiente resultado:

- a) Con los timones de popa a la banda y el proel a la vía, el diámetro de la curva de evolución fué de 500 metros.
- b) Con el timón de proa a la banda y los de popa a la vía el diámetro fué de 1.560 metros.
- c) Con todos los timones a la banda, resultó de 430 metros.
- d) Metiendo todo el timón proel a la banda, su efecto quedó neutralizado con solo meter 2º el de popa en sentido opuesto.

De estas experiencias se deduce que el timón de proa es sólo útil cuando se usa a la par de popa, pero que no sirve para reemplazarlo en caso de una avería, concluyéndose; que en vista de las pequeñas dimensiones que pueden darse a los timones proeles para evitar que sobresalgan demasiado de la quilla con el aumento consiguiente de calado, hay que renunciar a ellos, siendo ya rarísimos los barcos modernos que van provistos de ellos.

Abandonando estos timones a proa, se busca hoy la manera de aumentar la superficie y el número de los de popa, pero a nuestro modo de ver las soluciones hasta ahora ideadas no responden cumplidamente a las exigencias de la maniobra: Generalmente los barcos para no servirse de un único timón de exageradas dimensiones, recurren al expediente de llevar uno grande y otro más pequeño, y resulta que este último tiene tan poca eficacia que su adopción está solo justificada para cuando ha de usarse a la par del otro mayor, como lo prueba el siguiente ejemplo relativo a un buque moderno:

Desplazamiento..... 20.000 toneladas.

Cuatro hélices movidas por turbinas.

Dos timones a popa en dirección de la quilla.

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Timón mayor..... | 29 metros <sup>2</sup> |
| Timón menor..... | 9                      |

Los resultados obtenidos usando los dos timones o so-

lamente el mayor o el chico, a igualdad de régimen de máquinas, fueron:

|                                          |                         |
|------------------------------------------|-------------------------|
| Diámetro de la curva con ambos timones a |                         |
| la banda.....                            | 670 metros <sup>2</sup> |
| Con sólo el timón grande.....            | 770 »                   |
| Con el pequeño.....                      | 2.330 »                 |

Además, se comprobó que en la marcha avante, y habiendo puesto todo el timón pequeño a la banda, su efecto fué neutralizado con sólo meter 9° el grande a la banda opuesta. De lo que se deduce que el timón chico restringe un poco la curva de evolución, pero que no es capaz de reemplazar al grande en caso de avería de éste mientras que sería muy importante el tener dos de dimensiones tales, para poder gobernar a la vía con uno, sea cualquiera la posición en que quedase el otro, caso de sufrir avería.

Modernamente, las hélices de los grandes acorazados, estando movidas por turbinas, son generalmente de pequeño diámetro y dan un elevado número de revoluciones, lo que no es conveniente cuando se invierten las máquinas para quedar parados y extinguir la velocidad; además, como ya hemos dicho las turbinas en la marcha atrás presentan generalmente el inconveniente de no aprovechar la utilización de todo el vapor que las calderas pueden suministrar. Por esto los buques grandes movidos a turbinas encuentran serias dificultades a las entradas y salidas de puerto en parar la arrancada cuando van avante. El examen de las curvas de la *extinción natural* de la velocidad, como consecuencia de la parada de las máquinas de turbinas y las correspondientes a la *extinción forzada* mediante la *inversión* de aquellas a toda fuerza, demuestran cómo aún en este segundo caso el buque no queda parado sino después de haber recorrido un espacio larguísimo y de un tiempo bastante grande.

A los datos ya expuestos sobre este tema añadiremos los siguientes, relativos a un dreadnought provisto de dos timones y de cuatro hélices a turbinas:



a) Yendo dicho buque avante con sólo las dos turbinas centrales y a una velocidad de 10 millas, si en un momento dado las paramos conservando los timones a la vía y se deja extinguir naturalmente la arrancada, no queda completamente parado hasta los treinta y un minutos y después de haber recorrido 3.150 m. La tabla siguiente da las velocidades residuas, los espacios recorridos y el tiempo empleado en ellos:

|                                             |                          |    |             |        |             |             |             |         |              |         |   |         |
|---------------------------------------------|--------------------------|----|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|---------|--------------|---------|---|---------|
| De 10 millas a parados ...                  | Velocidad en millas..... | 10 | 9           | 8      | 7           | 6           | 5           | 4       | 3            | 2       | 1 | Parado. |
| Timones a la vía... 4 turbinas paradas..... | Espacios en metros.....  | 0  | 550         | 850    | 11.130      | 1400        | 1660        | 1960    | 22.380       | 2760    | = | 3.110   |
|                                             | Tiempos.....             | 0  | m s<br>1,50 | m<br>3 | m s<br>4,10 | m s<br>5,35 | m s<br>7,25 | m<br>10 | m s<br>13,50 | m<br>18 | = | m<br>31 |

b) El buque va avante, como antes, con los timones a la vía y con las dos turbinas centrales a 10 millas, llevando comunicadas las calderas necesarias para obtener esta velocidad. Si en un momento dado se invierten las máquinas dando atrás, el buque, *antes de quedar parado*, tardará nueve minutos y treinta segundos, recorriendo 1.215 metros.

Las velocidades residuas, espacios y tiempos, se expresan en la siguiente tablilla:

|                                                            |                          |    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| De 10 millas avante a parar.....                           | Velocidad en millas..... | 10 | 9           | 8           | 7           | 6           | 5           | 4           | 3           | 2           | 1           | Parado. |
| Calderas para diez millas (sólo 6 atrás) 2 turbinas atrás. | Espacios en metros.....  | 0  | 280         | 400         | 670         | 830         | 940         | 1.040       | 1.130       | 1190        | 1210        | 1.215   |
| Dos timones a la vía.....                                  | Tiempos.....             | 0  | m s<br>1,50 | m s<br>2,50 | m s<br>3,30 | m s<br>4,30 | m s<br>5,20 | m s<br>6,30 | m s<br>7,40 | m s<br>8,45 | m s<br>9,30 |         |

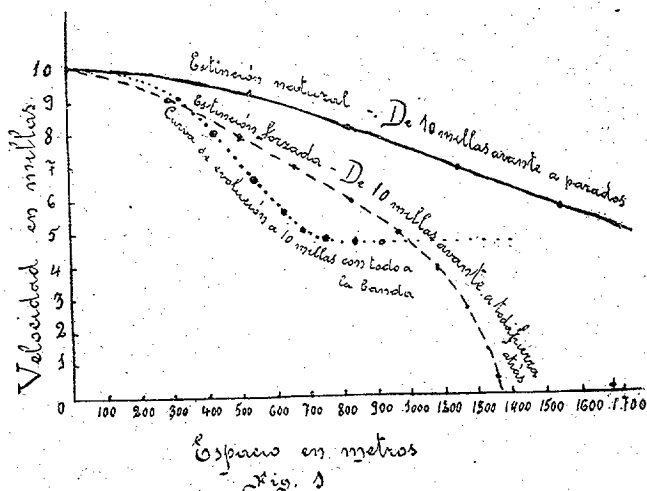
c) Ya con estos datos, es interesante ver ahora lo que sucede cuando se meten los timones a la banda.

Supongamos al buque como anteriormente a una velocidad de 10 millas, si de pronto se meten los timones 30° a una banda siguiendo las máquinas avante, el buque sigue la trayectoria de su curva de evolución, por efecto de las re-

sistencias que oponen el plano de deriva y los timones, con velocidad decreciente hasta llegar a ser uniforme cuando dicha trayectoria llega a ser circular, en el caso presente la velocidad desciende rápidamente desde 10 millas a 4,8, después de un recorrido curvilíneo de 795 metros en tres minutos y treinta segundos y de un desvío angular de 120°. Véanse los resultados en la tabla siguiente:

|                                              |                          |    |             |             |             |             |             |             |        |             |   |
|----------------------------------------------|--------------------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------------|---|
| Buque a 10 millas.....                       | Velocidad en millas..... | 10 | 9           | 8           | 7           | 6           | 5           | 4,8         | 4,8    | 4,8         | > |
| 2 timones a la banda.....                    | Espacios en metros.....  | 0  | 235         | 450         | 560         | 725         | 795         | 870         | 940    | 1.110       | > |
| 2 turbinas centrales avante a 10 millas..... | Tiempos.....             | 0  | m s<br>1,10 | m s<br>1,40 | m s<br>1,10 | m s<br>2,40 | m s<br>1,10 | m s<br>3,30 | m<br>4 | m s<br>4,30 | > |

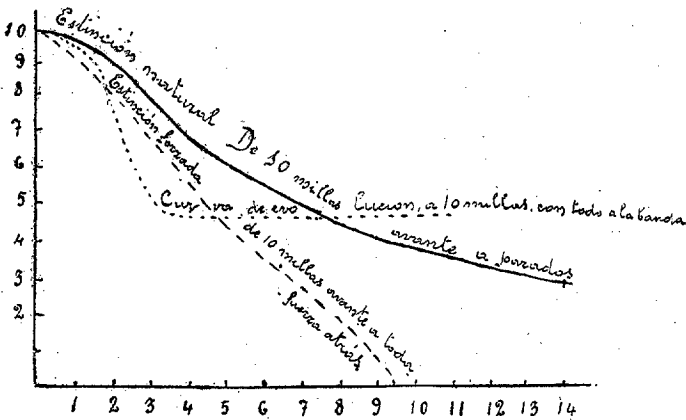
Juntando los datos de estas tres tablillas, se han construido los diagramas de las figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, en las que las



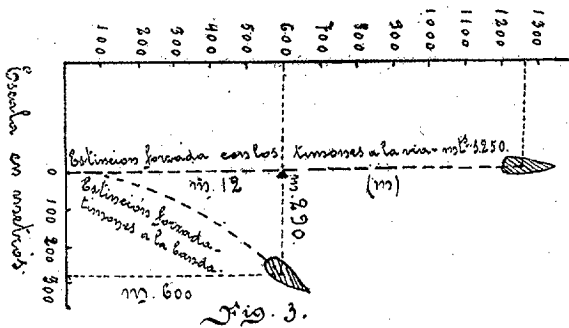
tres maniobras mencionadas pueden compararse entre sí representando la velocidad en función de los espacios y tiempos.

Del examen de estos dos diagramas resulta un hecho singular: y es, que en los trazados de las curvas comprendidos

entre las 8,5 millas y las 5 millas, la reducción de la velocidad del buque es más sensible y más rápida cuando se meten los timones a la banda aun cuando sigan las máquinas



avante a 10 millas, que en las maniobras de parar o dar atrás, es decir, que cuando andando 10 millas, se quiera pasar en el menor tiempo y espacio posible a cinco millas, convenirá maniobrar con los timones, mejor que con las máquinas.



Esto se ha confirmado en otras experiencias hechas con el mismo buque, y a la velocidad de 15 millas, pues metiendo a la banda los timones se llegó a reducir el andar a siete millas en un tiempo y con un recorrido menor, que dando

atrás a toda fuerza pero con los timones a la vía. Si ahora, cerrásemos los timones a la banda y parásemos las máquinas al mismo tiempo, o mejor todavía, diéramos atrás a toda fuerza, el barco quedaría parado en un espacio relativamente pequeño. Las experiencias practicadas de este modo en un *Dreadnought* dieron por resultado el dejarlo parado en 600 metros (fig. 3.<sup>a</sup>), aunque con un desvío del rumbo primitivo de 290 metros como indica la curva *n*. En el mismo caso si el buque hubiese solo invertido las máquinas conservando a la vía los timones, hubiera tenido recorrer 1.250 metros (rumbo *m*) antes de quedar parado, es decir, más del doble del espacio anterior.

Como se sabe una gran parte de la acción *frenante* en las evoluciones, es debida a la resistencia opuesta por el plano de deriva aunque sólo hasta llegar a los 90° del rumbo inicial. De todos modos puede aprovecharse algunas veces la oportunidad de utilizar la resistencia opuesta por los timones para parar lo más pronto posible y salir en un momento dado de formación (esto puede suceder cuando navegando en línea de fila haya que maniobrar para recoger a un hombre caído al agua), pero son, sin embargo, mucho más frecuentes los casos en que será preciso dejar parado el barco sin desviar la proa del rumbo que se trae, como cuando se quiere fondear en un sitio determinado, tomar una boya o muerto y en general a las entradas o salidas de puerto; por lo que sería muy conveniente el que los timones estuviesen instalados de manera de poder utilizarlos como freno a la marcha del barco sin desviarlo de su rumbo; y para conseguirlo, debieran estar dispuestos simétricamente respecto al eje longitudinal, con motores y transmisiones independientes y a ser posible situados en dirección de las hélices centrales; los motores de cada timón deberían tener fuerza suficiente para mover a los dos, así durante la navegación, se llevaría un sólo motor funcionando y el otro de respeto y en los pasos difíciles y entradas o salidas de puerto, cada timón se comunicaría con su motor respectivo provistos de transmisiones independientes hasta el puente

de mando donde dispositivos especiales permitirían maniobrar con cada timón, sea en un sentido o sea en el contrario, con lo que si metiéramos simultáneamente uno a babor y a estribor el otro, 30° por ejemplo, ejercerían su acción renante sobre el buque, sin separarlo de su camino.

### **Programa de las investigaciones evolutivas.**

Los elementos evolutivos de un buque desde el punto de vista táctico son: Los ángulos de timón necesarios para hacer describir una curva dada a un buque animado de distintas velocidades. Los correspondientes desvíos laterales o *apartamientos* del rumbo inicial para 90° y 180° de evolución. El *avance* en el sentido de dicho rumbo, el tiempo transcurrido y la velocidad media con que se describe la curva de evolución. El espacio y el tiempo que al variar la velocidad del buque por cambio de régimen en sus máquinas recorre aquel y tarda antes de quedarse a la nueva velocidad correspondiente al cambio de régimen. Es decir, si se van andando diez millas y se modera para siete qué espacio se recorrerá y qué tiempo se empleará antes de que el barco quede a la marcha de esas siete millas. El tiempo y el espacio transcurrido en obtener efectivamente esa velocidad propuesta, sea desde el momento en que se da avante o sea desde que yendo con marcha superior se paran las máquinas, lo mismo que en un incremento en más o en menos de la velocidad.

Y finalmente, en general, el modo de comportarse el buque bajo la influencia de las hélices y de su uso combinado con los timones.

Todos estos datos tienen un valor intrínseco puesto que procuran elementos prácticos de juicio al maniobrista; pero tienen aún más interés por las deducciones que pueden obtenerse de su estudio y examen comparativo, deducciones que pueden encontrar aplicación inmediata en el juego de la guerra naval, en las evoluciones durante el combate y más generalmente cuando se maniobre en escuadra.

En el límite de lo posible en este *programa* deberán considerarse también las experiencias que puedan ser útiles al ingeniero naval, es decir, en relación a cuanto hemos hablado relativo al criterio a seguir en la cuestión de los timones, de su colocación, superficie y dimensiones y lo mismo que con las hélices se relacione.

Limitándonos a considerar el *programa* de la investigación evolutiva de un gran buque de combate, los elementos que hay que determinar son:

- 1.º Trayectoria de evolución.
- 2.º Comportamiento del buque ya parado, ya en movimiento, haciendo intervenir sucesivamente las hélices y los timones.
- 3.º Pasar a determinada velocidad desde el estado inerte.
- 4.º Variaciones de la velocidad en aumento.
- 5.º Variaciones de la velocidad disminuyéndola.
- 6.º Extinción *natural* y *forzada* de la velocidad.
- 7.º Velocidades en función de las revoluciones.
- 8.º Datos de autonomía.

### **Trayectoria o curva de evolución.**

Las experiencias seguidas en Italia y confirmadas por otras Marinas permiten asegurar que en la práctica «poca o ninguna influencia» ejerce la velocidad en la amplitud o extensión de esta *curva* a igualdad de ángulo de timón y de hélices en movimiento. Este principio es de la mayor importancia porque permite a cualquier buque, el conseguir con notable economía de tiempo en sus maniobras, llegar al conocimiento de sus elementos evolutivos. Si esto es sentado, el desvío lateral hasta los 180° de giro o sea el *diámetro táctico* para un buque dado *es siempre el mismo*, CUALQUIERA QUE SEA SU VELOCIDAD, a igualdad de ángulo de timón y hélices empleadas, prácticamente el buque mono-hélice o bi-hélice encontrarán sus trayectorias de evolución, empleando en su busca una sola velocidad, y generalmente

le bastarán tres curvas con  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  y todo el timón cerrado y a una velocidad cualquiera para conocer todas sus trayectorias.

Pero en los buques provistos de más de dos hélices las experiencias deben seguirse, considerando, además, la influencia que ejercen las varias combinaciones de aquellas puestas en movimiento, pues, por ejemplo, en los buques de cuatro hélices, a igualdad de otras condiciones, se encontrará que el diámetro de la curva de evolución que describen cuando sólo están en marcha las dos centrales, es diferente del que se obtiene cuando sólo actúan las exteriores o laterales o cuando se mueven las cuatro a la vez. Hay que advertir que la igualdad de las curvas de que hemos hablado en los buques de una o dos hélices sólo tiene efecto después de los  $180^{\circ}$  de giro porque el *apartamiento* o desvío lateral hasta los  $90^{\circ}$  de evolución, aunque independiente también de la velocidad, se resiente un poco en el primer período de la maniobra por efecto de los timones que se van metiendo a la banda gradualmente y que no producen su completo efecto, sino cuando se les ha cerrado lo necesario en virtud de lo que empieza ya el barco a adquirir la velocidad regular angular de rotación.

El *avance* en el sentido del primitivo rumbo hasta los  $90^{\circ}$  de giro depende de la velocidad de que esté animado el buque siendo tanto mayor cuanto más grande es aquella, pero depende también de la cantidad que se mete el timón siendo tanto menor cuanto más se cierre a la banda; también sobre el *avance* ejerce influencia el número de hélices en movimiento y la rapidez con que se mete a la banda el timón, la que generalmente no puede ser mayor de  $2^{\circ}$  por segundo. Normalmente en un acorazado se tardan de veinte a treinta segundos en cerrar todos los timones.

El *avance* hasta los  $90^{\circ}$  y el *apartamiento* correspondiente son dos elementos tácticos y de maniobra de importancia extraordinaria; según sean sus valores un buque estará en condiciones de evitar o no un peligro que de improviso se le presente por la proa yendo navegando, y tácticamente

a estos elementos va ligada la posibilidad de servirse o no del espolón y de evitar el ser alcanzado por un torpedo si se descubre a tiempo su estela.

La *velocidad* con que se va describiendo la curva de evolución en los dos primeros cuadrantes va decreciendo, y es tanto menor cuanto mayor es el ángulo de los timones; en los cuadrantes 3º y 4º tiende a ser uniforme, y con el máximo ángulo de timón se reduce generalmente a los seis o cinco décimos de la primitiva con que el giro comenzó.

La *duración* de la evolución, está estrechamente ligada con la velocidad y con el ángulo de timón, siendo este también un dato de la mayor importancia para la maniobra y la táctica, así por ejemplo, el tiempo que se emplea en conseguir una nueva posición o para invertir completamente el rumbo primitivo, debe de tenerse en cuenta como un período durante el cual pierde el buque gran parte de su poder ofensivo y es, por consiguiente, más fácilmente vulnerable; debiendo tenerse presente además, que a igualdad de otras condiciones, es de desear y muy importante, que las modificaciones de formación de una escuadra, se efectúen en el menor tiempo posible.

#### **Comportamiento del buque baja la acción combinada de las hélices y timón.**

«*Con el buque parado.*—Este estudio tiene por objeto el conocer los datos para maniobrar con él, especialmente cuando estando fondeado juntamente con otros, deba levar y dejar el fondeadero, o desamarrarse de un muerto: cuyos datos serán; el conocer el agrupamiento de hélices que deba usarse, el número de revoluciones más conveniente, la posición inicial del timón o timones teniendo en cuenta según los casos, el *apartamiento* que se producirá al dar adelante y emprender la maniobra.»

*Con el buque en movimiento.*—Las investigaciones se dirigirán a dos principales objetos: en navegación, para evitar lo más rápidamente posible un obstáculo que se presente



por la proa, y parar lo antes posible el buque en caso de *hombre al agua* u por otra necesidad. Será conveniente con este motivo hacer experiencias sobre el modo de comportarse el buque cuando estando en movimiento se meta todo a la banda y simultáneamente se modifiquen las revoluciones de las hélices internas o externas a la curva de evolución con objeto de obtener la máxima velocidad giratoria; conviene tener presente en este caso, que no se deben esperar grandes resultados de la modificación de las revoluciones de las hélices las que generalmente perturban el choque de los filetes líquidos sobre la superficie de los timones; y seguramente, el mayor efecto para lo que tratamos, se obtendrá parando las hélices internas y dando toda fuerza a las externas a la curva de giro. En cuanto a la maniobra para *hombre al agua* suponiendo al barco en línea de fila, se meterá todo a una banda para salir de formación invirtiendo al mismo tiempo las máquinas a fin de parar el barco lo antes posible teniendo en cuenta el *avance* el *apartamiento* lateral, el ángulo de este y el tiempo hasta quedar parado.

#### **Del estado inerte pasar al de movimiento.**

Hay que buscar metódicamente aquellos datos que se necesitan más frecuentemente en la práctica; estos diagramas difieren con la clase de barcos, dependen de sus dimensiones, formas de la obra viva, hélices y aun de los diversos dispositivos que se emplean para poner las máquinas en movimiento. Generalmente bastan 5 o 6 diagramas obtenidos empleando desde la más pequeña velocidad, a la máxima; y estos diagramas representarán el fenómeno en toda su continuidad.

#### **Diagrama de las variaciones en velocidad en aumento o disminución.**

Va que estos datos no son solamente indispensables al que va en el puente de mando para mantenerse en su pue-

to de formación, o para regular la marcha en las recaladas, sino que interesan también a los Almirantes de las escuadras para el conveniente empleo simultáneo de todas sus unidades, es necesario extender estas investigaciones a todas las posibles combinaciones en las velocidades más usuales de una escuadra sea durante las navegaciones normales, o en la maniobras tácticas de combate, teniendo en cuenta los diversos dispositivos de los aparatos motores de cada unidad; la introducción del vapor debe ser regulada de modo uniforme en todas las experiencias, para excluir así un factor de difícil apreciación.

Es seguro que el examen de los diagramas que se obtengan confirmarán cuanto se ha comprobado ya en algunos barcos: esto es, que el paso de una velocidad de régimen a otra superior, por ejemplo, de dos millas, se obtiene más pronto y en menor espacio que el de dicha velocidad a otra en dos millas menor. Para tener, pues, una idea exacta del espacio que se quiere ganar o perder en un tiempo dado, es preciso conocer el avance en metros por cada revolución de la hélice y poder construir así una tablilla de revoluciones que nos indique las que hay que aumentar o disminuir para guardar las distancias cuando se va en formación.

#### **Extinción natural o forzada de la velocidad.**

Los datos sobre la extinción *natural* de la velocidad tienen un interés práctico muy relativo, pero en cambio son de gran importancia para el constructor naval porque dan una idea bastante exacta de la resistencia que el buque opone al movimiento y permiten establecer un más íntimo parangón entre el buque y su modelo cuando aquél tiene paradas las máquinas.

Su utilidad práctica es, como se ha dicho, muy relativa porque raramente un buque, sobre todo si es de gran tonelaje, recurrirá a la extinción natural para quedar parado. Es preciso tener presente que en la investigación de estos datos

el buque es muy sensible a la influencia de los agentes exteriores como el mar, viento o corrientes, por lo que se recomienda el efectuar estas experiencias en un mismo lugar y repetirlas luego en sentido inverso para obtener así datos de la mayor exactitud.

La *extinción* o parada *forzada*, esto es, la que se consigue sumando a la resistencia natural que encuentra el buque al movimiento paradas sus máquinas, la que desarrollan éstas funcionando atrás puede hacerse en los buques dotados de máquinas alternativas, perdiendo sólo un décimo de las revoluciones con que se iba avante, pérdida producida sólo por el mayor camino recorrido por el vapor en el régimen de ciar; pero en las de turbinas no es lo general que para la marcha atrás se pueda utilizar todo el vapor con que se iba avante, o por mejor decir, las turbinas de ciar son por construcción mucho menos potentes que las de avante. Con buques provistos de estas máquinas se deben efectuar, por lo tanto, dos clases de experiencias.

a) Yendo el buque avante a una velocidad determinada, invertir las máquinas desarrollando el mayor número de revoluciones atrás.

b) Yendo el buque avante, cambiar las máquinas procurando dar atrás más revoluciones que las que se daban avante; por ejemplo, con un barco a turbinas de 19.000 toneladas, y llevando comunicadas las calderas necesarias para andar 12 millas, si a esta marcha se da atrás a *toda fuerza* no se conseguirán más revoluciones que las correspondientes a siete millas y el barco no quedará parado hasta los 1.300 metros próximamente. Se deduce, en consecuencia, que si se quiere dejar parado el barco en el menor espacio posible necesitamos tener en este momento disponible mayor potencia de máquina, es decir, que en este caso de las 15 millas necesitaríamos llevar hasta 16 calderas encendidas para comunicarlas al dar atrás y conseguir la misma velocidad cuando si la disposición de las turbinas lo consintiese. Por estas consideraciones esenciales, estrictamente ligadas a las características de este tipo de motor, en las maniobras

corrientes de tomar un fondeadero, amarrarse a un muerto, en pasos difíciles u otras parecidas circunstancias, será buena regla de prudencia el moderarla marcha avante hasta el punto de que el vapor disponible permita ir a igual o mayor velocidad: en el caso anterior pondríamos el barco a cinco millas con lo que al invertir las máquinas obtendríamos siete millas atrás dejando el barco en muy poco espacio.

### **Diagramas de la velocidad en función de las revoluciones.**

Deberemos aprovechar todas las ocasiones que se presenten para conocer este importante elemento de uso tan común, que debe determinarse con el desplazamiento normal y en condiciones de limpieza de fondos, y de localidad exentas de otros agentes, como mar, viento o corrientes. En las tablillas que formaremos con este objeto se tendrán en cuenta, naturalmente, el número de hélices en movimiento; y si son más de dos se anotará cuando no se vaya a toda fuerza el número de revoluciones que dan las aloçadas.

### **Datos de autonomía o radio de acción.**

Estos datos se irán obteniendo durante pruebas progresivas: Cuando las calderas sean de combustión mixta será conveniente obtenerlas por separado, con cada clase de combustible y con el uso de ambos combinados. Así, por ejemplo, en aquellos buques que queman carbón, nafta, y tienen, además, calderas para combustión mixta, deberá buscarse el radio de acción con los tres sistemas por separado y haciendo uso de los tres reunidos.

### **Modo de obtener las curvas de investigación.**

Quando las investigaciones evolutivas de un buque se reducian al sólo trazado de su trayectoria, los métodos clásicos generalmente adoptados para la determinación de la curva descrita por un punto del buque (escogiendo siempre

uno próximo al eje de giro), eran en casi todas las Marinas los siguientes:

- a) El descrito por el Almirante Arminjon.
- b) El ideado por M. Risbech.
- c) El de marcaciones simultáneas.

Con el método Arminjon se determina la posición del buque en varios instantes durante el recorrido de su trayectoria, por medio de marcaciones y distancias a un objeto flotante provisto de un palo vertical convenientemente fondeado en la concavidad de dicha trayectoria. Situadas sobre la carta las diversas posiciones del buque respecto al flotador en los sucesivos momentos de las observaciones, la curva que una todos estos puntos será la trayectoria descrita por un punto del buque.

Por el método de Risbech se determina la posición del buque en varios instantes durante el recorrido de su trayectoria, marcando a un flotador, oportunamente fondeado como anteriormente, desde dos puntos del buque situados lo más lejos posible el uno del otro y sobre una línea paralela a la quilla. Situando las marcaciones así obtenidas sobre la carta, y uniéndolas por una línea, se tendrá la curva de evolución.

Con el tercer método se determina la posición del buque en varios puntos de su trayectoria: por marcaciones simultáneas de dos puntos de tierra previamente escogidos o fondeados en el mar oportunamente. Situados los puntos obtenidos por estas marcaciones en la carta y uniéndolos se tendrá como antes la trayectoria buscada.

Este tercer método sería aún más exacto si los puntos elegidos fuesen más de dos y si las marcaciones, en lugar de hacerse desde a bordo, se tomaran en *vértice* DE PIRÁMIDE por medio de tres observadores situados en tres puntos de tierra convenientemente elegidos. Pero las dificultades que para esto se encuentran son tantas, como la simultaneidad en las observaciones y las señales recíprocas, que es preferible tomar desde a bordo las marcaciones, siendo en este caso conveniente que los puntos estén bastante cerca

del barco para hacer más sensible la variación de sus marcaciones, y por otra parte, siendo aconsejable por razones náuticas e hidrográficas el no aproximarse mucho a la costa, los puntos fijos, en lugar de elegirse en tierra, pueden establecerse con flotadores fondeados convenientemente y ligados a puntos de la costa por medidas angulares. Esto permitirá al buque marcar estas señales en todas direcciones y girar en torno de ellas con toda seguridad, sin preocuparse de la maniobra, lo que es recomendable cuando se trata de buques de gran tonelaje y cuyos aparatos de gobierno no están comprobados por una larga práctica.

En general aconsejamos la práctica de estas investigaciones en las condiciones siguientes, que responden no sólo a las exigencias de la trayectoria de evolución, sino a las otras determinaciones que comprende el campo de la cinemática:

a) Una amplia rada o dársena con braceaje suficiente donde el buque pueda fácilmente moverse sin ninguna preocupación náutica o hidrográfica.

b) En medio de esta rada o dársena, poder fondear flotadores (por ejemplo, una embarcación con palo) de modo de poder maniobrar a su alrededor en un espacio de un par de millas, con fondo suficiente para ello.

c) Posibilidad de poder marcar desde a bordo uno o dos puntos lejanos de la costa, situados en un ángulo de 90° respecto al flotador.

La norma que vamos a indicar, es la seguida para las investigaciones evolutivas en uno de nuestros buques, muchos de estos detalles, aparentemente insignificantes, tienen gran importancia. La rápida ejecución, se traduce en ahorro de tiempo y combustible, ya que son tantos los ejercicios a que hay que atender, que no es fácil disponer de muchos días para dedicarlos a estas experiencias.

Creemos conveniente indicar cuanto la práctica nos ha enseñado, pues si los programas se preparan con tiempo y se desbroza de todo lo que no sirva de un modo directo para el empleo táctico del buque, entonces para obtener

todos los elementos necesarios a nuestras investigaciones, bastará con muy pocos días; y también, si al empezar las experiencias se encuentra alguna ley de semejanza para relacionarlas con los elementos recogidos en otro buque similar, entonces, con pocas horas escogidas oportunamente en los primeros meses de servicio del buque, se podrá conseguir el objeto deseado.

Hay que advertir, que muchos de estos datos pueden obtenerse durante las navegaciones corrientes, en las entradas y salidas de puerto y en los mismos ejercicios que se hagan con el buque suelto. Y el mayor número de aquellos podemos ir sacándolos en los de tiro al blanco, en los de torpedos, etc., sin necesidad de perturbar para nada la práctica de estos ejercicios; para ello tendrá cuidado el Comandante de disponer las cosas de modo de poder hacer estas observaciones sin advertir a nadie con anticipación, teniendo sólo prevenido sobre el puente a un personal suficientemente adiestrado al efecto.

Así por ejemplo, sigamos a un buque de guerra en un día de ejercicios, que suponemos sea de tiro al blanco. Imaginémosle fondeado en una rada y listo para zarpar; apenas se leva o arria el muerto, se nos presenta una ocasión, si el tiempo es bueno, de conocer una de las condiciones más importantes del buque, cual es la relativa a la maniobra de «Hacer la ciaboga sobre un punto sirviéndose de la acción combinada de las hélices y timones.» Seguidamente una vez aproado el barco para salir, se aprovechará para tomar los datos relativos a «La salida avante del barco, desde el estado inerte»; y de esta manera en pocos minutos, tenemos ya estos dos datos, obtenidos sin causar el menor retardo ni poner obstáculo alguno al plan de ejercicios. Llegado el buque al sitio elegido para estos, habrá que parar para arriar el blanco, lo que nos da ocasión para hacer las investigaciones relativas a la «Extinción natural o forzada de la velocidad». Parado el buque y en la mar el blanco, puede hacerse nuevamente un diagrama de «adquisición de velocidad». Naturalmente, para todas estas experiencias hay que utilizar

los recursos locales de puntos marcables, etc., y aun enviar por delante, si es preciso, a señalarlos con banderas, y hasta mandar fondear una embarcación en sitio apropiado. Claro es, que para todo esto no se pueden dar reglas fijas, pues dependerán de las circunstancias de la localidad, del tiempo y de la velocidad de que pueda disponerse esto es, del número de calderas encendidas o comunicadas.

Para estar dispuestos en todo momento a practicar estas investigaciones y obtener los precisos datos, hace falta como ya hemos dicho, tener preparado en el puente de mando un personal suficientemente experto para hacer las siguientes observaciones:

a) En la aguja magistral.—Marcaciones y rumbos.  
—¡Proa!

b) En el taxímetro.—Marcaciones polares.

c) En uno o dos telémetros de poca base.—Distancias.

d) En el contador de revoluciones.—Número y sentido de ellas.

f) En los indicadores de timones.—Angulo de inclinación y sentido de los mismos.

g) Al sextante o círculo en una embarcación *fuera de a bordo*.—Para tomar distancias al buque.

Cada observador debe estar provisto de un cuaderno, debiendo prohibirse el uso de cuartillas sueltas para evitar confusiones dado el gran número de elementos que se trata de buscar; y cada observador debe exagerar los detalles que puedan recordar los acontecimientos. Pues hay que tener en cuenta que para hacer con el barco la curva de evolución, u otras de las maniobras pertinente a los datos que investigamos, se tardan pocos minutos, mientras que para deducir de los elementos obtenidos por las observaciones el trazado de esta curva, o un diagrama, se emplean muchas horas; y el mayor tiempo se pierde en poner de acuerdo los numerosos datos reunidos en dichas observaciones. Por otra parte, la multiplicación de observadores permite recíprocas comprobaciones, y muchas veces a esta multiplicidad de observadores, se ha debido el éxito de las experiencias; que de otro



modo habrían fracasado por encontrar alguna laguna en las observaciones imposible de rectificar.

Pongamos como ejemplo una de las páginas de un cuaderno de observaciones, escogiendo el correspondiente al encargado de la aguja «Magistral» en las experiencias de investigación de la *curva evolutiva* de un *Dreadnought*.

### Observaciones de la magistral.

Fecha .....

Lugar .....

Clase de experiencias .....

Principio de la maniobra-hora .....

Estado del mar .....

Viento .....

Corriente.—Dirección e intensidad .....

Anotaciones varias .....

Nombre y empleo de observados .....

| Número de orden de los Tops. | Horas correspondientes. | Proa de la magistral. | Correcciones totales correspondientes. | Marcación con la magistral. | Marcaciones verdaderas opuestas. | Anotaciones. |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------|
| 1                            | »                       | »                     | »                                      | »                           | »                                |              |
| 2                            | »                       | »                     | »                                      | »                           | »                                |              |
| 3                            | »                       | »                     | »                                      | »                           | »                                |              |
| 4                            | »                       | »                     | »                                      | »                           | »                                |              |

En la embarcación con palo, oportunamente fondeada, se instalará un observador con un sextante, encargado de medir a cada *top* el ángulo de altura de un palo del buque, eligiéndose el de proa por ser el más próximo al eje de giro. Los *tops* se sucederán de treinta en treinta segundos, se darán con la sirena; y una bola guarnida al penol de la verga de señales indicará, cuando esté arriba, que se está listo o en la maniobra y el arriarla, significará el fin o suspensión de ella.

Cuando todo está listo, se da avante arrumbando a pasar de la embarcación a una distancia preestablecida, poco más o menos del diámetro táctico que se estima como probable obtener en la experiencia, con el ángulo de timones fijado para ella, de modo de dejar a dicha embarcación en el centro de la curva. El primer *top* se dará en el momento de meter el timón y se lee la *proa* marcando simultáneamente la embarcación fondeada y un objeto lejano de tierra; al mismo tiempo los telémetros dan las respectivas distancias y los taxímetros marcan, uno la embarcación y otro el objeto lejano; apuntando al mismo tiempo las revoluciones y ángulos de timón.

El que dirige la maniobra estará al lado del reloj y es el que apuntará las horas y dará los *tops* con los espacios convenidos, anotando además las diversas circunstancias que pudieran ser de utilidad al reconstruir el gráfico, teniendo en cuenta el estado de la mar, viento y demás indicaciones metereológicas: respecto a la dirección y fuerza de la corriente, aunque se maniobre en sitios en que se conozcan estos datos, es conveniente para mayor seguridad y precisión, dar el encargo al que esté a bordo de la embarcación fondeada, de observar si la hay, a cuyo efecto tirará al agua un objeto flotante y verá si se mueve, y en este caso anotará el espacio que recorre en cierto tiempo, por ejemplo, lo que tarda en trasladarse de popa a proa, fijándose en la influencia que sobre esta traslación pueda tener el viento.



Al ir a trazar gráficamente con puntos la curva de evolución descrita por el buque, para facilitar su construcción recomendamos usar una cartulina sobre la que previamente se dibuja una circunferencia graduada desde  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$  se trazan dos diámetros perpendiculares  $0,180^{\circ}$  y  $270,90^{\circ}$  y paralelos a estos y equidistantes, tiremos las rectas necesarias, para formar un cuadrículado a distancias convenientes tomadas a escala.

Ahora, suponiendo la *embarcación fondeada* como centro de este círculo considerado como *Polo*, las sucesivas posiciones del buque en los distintos *Tops* se situarán por las *Marcaciones verdaderas opuestas a las observadas*, y que deben, como se ha dicho, estar anotadas en los cuadernos de los observadores y por las distancias medias tomadas al mismo tiempo. Se ultima la construcción trazando en escala un segmento, representando en tamaño y dirección el eje longitudinal del buque. Para tener en cuenta el fenómeno del *arrastre* de la Rosa de la aguja durante la evolución, esto es, para tener la seguridad de señalar exactamente el rumbo del barco en los momentos de los *Tops*, se compara la proa leída en la Magistral con la que se deduce del taxímetro, se encontrará siempre una diferencia de algunos grados, según la velocidad angular que lleve el buque, los que deben siempre *sumarse* al valor de los ángulos de evolución que de la magistral.

Las marcaciones de los puntos lejanos dados por el taxímetro servirán de comprobación a las marcaciones de la embarcación hechas con la Magistral. En cuanto a las distancias, se tomará el promedio entre las dadas por los telémetros y las obtenidas con el sestante desde la embarcación.

Siguiendo estas reglas y algunas otras que surgiera la práctica el trazado de estas curvas resulta una cosa bastante sencilla, y como las sucesivas marcaciones del *Polo* (embarcación) difieren bastante dada la poca distancia al buque, se obtienen estas curvas por puntos con bastante exactitud.

Más complicados son los gráficos que representan las de «adquisición y extinción» de la velocidad así como las correspondientes a velocidades distintas, porque desarrollándose en un largo recorrido rectilíneo necesitase mayor espacio para su determinación, por lo que al servirse de una sola embarcación como *Polo* las variaciones de sus demoras serán poco sensibles, y en este caso se recomienda el uso de dos embarcaciones fondeadas a conveniente distancia y se corre con el buque en una alineación paralela a la línea de aquellas tomando como *Polo* la que más convenga.

**Deducciones generales.**

Examinando los elementos evolutivos hallados con el acorazado *Vittorio-Emanuele* (12.600 toneladas 21 millas), comprobados después sobre otros buques análogos, se han llegado a enunciar las siguientes leyes aplicables a todos los desplazamientos, pero de análogas disposiciones en sus timones y aparatos motores.

1.º El diámetro de la curva de evolución o diámetro táctico para un cierto ángulo de timón es casi independiente de la velocidad del buque al describirla.

Desde luego en el *Vittorio Emanuele* se obtuvieron los resultados siguientes.

## PARA 10º DE LOS TIMONES DE POPA

|                       |   |                    |             |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|
| Velocidad en millas.. | 5 | Diámetro táctico.. | 985 metros. |
| »                     | » | 10                 | »           |
| »                     | » | 18                 | »           |
|                       |   | Media.....         | 970 »       |

## PARA 14º DE LOS TIMONES DE POPA

|                       |    |                    |             |
|-----------------------|----|--------------------|-------------|
| Velocidad en millas.. | 12 | Diámetro táctico.. | 770 metros. |
| »                     | »  | 15                 | »           |
|                       |    | Media.....         | 775 »       |

## PARA 20º DE LOS TIMONES DE POPA

|                       |   |                    |             |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|
| Velocidad en millas.. | 5 | Diámetro táctico.. | 620 metros. |
| »                     | » | 10                 | »           |
| »                     | » | 18                 | »           |
|                       |   | Media.....         | 625 »       |

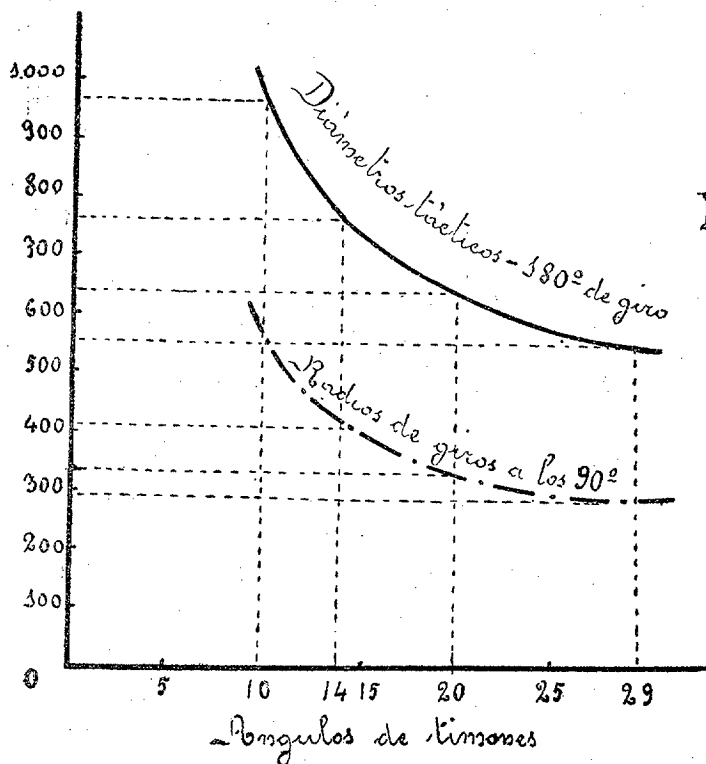
## PARA 29º DE LOS TIMONES DE POPA

|                       |   |                    |             |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|
| Velocidad en millas.. | 5 | Diámetro táctico.. | 520 metros. |
| »                     | » | 10                 | »           |
| »                     | » | 13                 | »           |
| »                     | » | 15                 | »           |
| »                     | » | 18                 | »           |
|                       |   | Media.....         | 520 »       |

| PARA 29° DE LOS TIMONES DE POPA Y EL DE PROA TODO A LA BANDA |    |                    |                 |
|--------------------------------------------------------------|----|--------------------|-----------------|
| Velocidad en millas..                                        | 5  | Diámetro táctico.. | 485 metros.     |
| > >                                                          | 12 | > >                | 465 >           |
| > >                                                          | 15 | > >                | 430 >           |
|                                                              |    | Media.....         | <u>460 &gt;</u> |

Lo que justamente confirma la ley enunciada, ya que las pequeñas diferencias que se encuentran en más o en menos respecto a los valores medios, deben atribuirse a los efectos de los agentes externos, como viento, mar o corriente, o a diferencia en los calados del barco y a su desplazamiento. El diagrama de la figura 4.<sup>a</sup> demuestra gráficamente esta ley.

Diagrama de los apartamientos a los 90° y 180° de giro en relación a los ángulos de timones



2.º El avance para 90° de giro es siempre superior al radio de giro.—Esta diferencia aumenta con la velocidad a igualdad de ángulo de timón, y disminuye con dicho ángulo, a igualdad de velocidad.

### Experiencias correspondientes al «Vittorio Emanuele».

#### CON 10° DE TIMONES

|                       |    |                    |             |                           |             |
|-----------------------|----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Velocidad millas..... | 5  | Radio de giro..... | 570 metros. | Avance hasta los 90°..... | 635 metros. |
| »                     | 10 | »                  | 565 »       | »                         | 680 »       |
| »                     | 18 | »                  | 570 »       | »                         | 740 »       |
|                       |    |                    | Media.....  |                           | 685 »       |

#### CON 14° DE TIMONES

|                       |    |                    |             |                           |             |
|-----------------------|----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Velocidad millas..... | 12 | Radio de giro..... | 390 metros. | Avance hasta los 90°..... | 540 metros. |
| »                     | 15 | »                  | 420 »       | »                         | 560 »       |
|                       |    |                    | Media.....  |                           | 550 »       |

#### CON 20° DE TIMONES

|                       |    |                    |             |                           |             |
|-----------------------|----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Velocidad millas..... | 5  | Radio de giro..... | 320 metros. | Avance hasta los 90°..... | 480 metros. |
| »                     | 10 | »                  | 325 »       | »                         | 490 »       |
| »                     | 18 | »                  | 380 »       | »                         | 490 »       |
|                       |    |                    | Media.....  |                           | 487 »       |

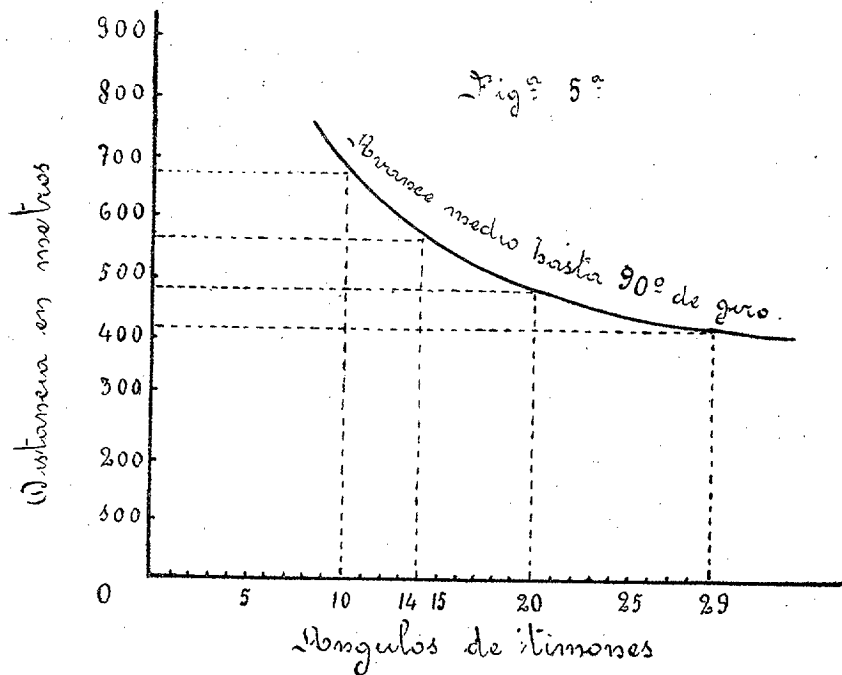
#### CON 29° DE TIMONES

|                       |    |                    |             |                           |             |
|-----------------------|----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Velocidad millas..... | 5  | Radio de giro..... | 290 metros. | Avance hasta los 90°..... | 400 metros. |
| »                     | 10 | »                  | 305 »       | »                         | 410 »       |
| »                     | 13 | »                  | 280 »       | »                         | 420 »       |
| »                     | 15 | »                  | 280 »       | »                         | 430 »       |
| »                     | 18 | »                  | 305 »       | »                         | 450 »       |
|                       |    |                    | Media.....  |                           | 420 »       |

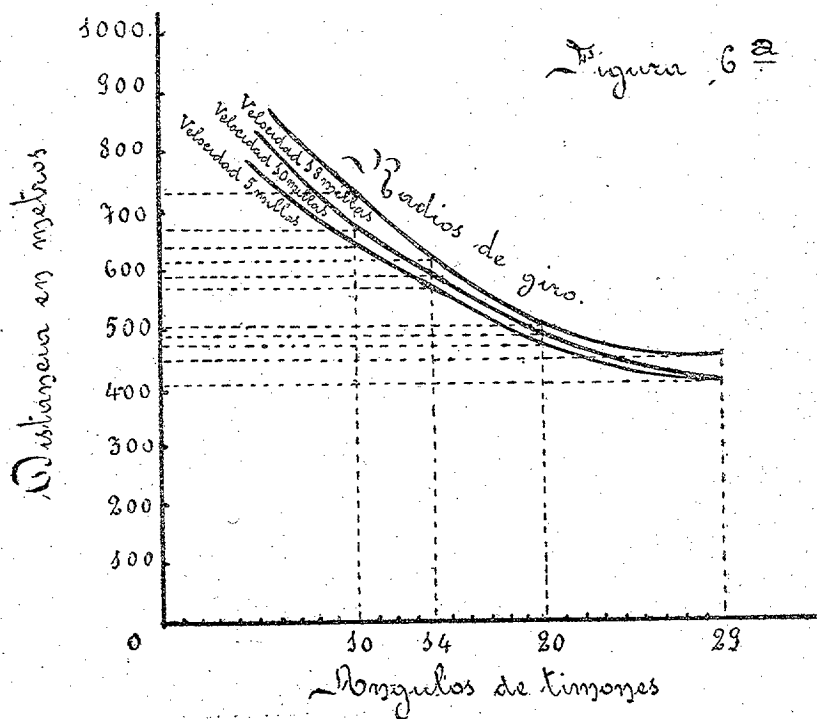
#### CON 29° LOS TIMONES DE POPA Y EL DE PROA A LA BANDA

|                       |    |                    |             |                           |             |
|-----------------------|----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Velocidad millas..... | 5  | Radio de giro..... | 260 metros. | Avance hasta los 90°..... | 400 metros. |
| »                     | 12 | »                  | 265 »       | »                         | 420 »       |
| »                     | 13 | »                  | 250 »       | »                         | 430 »       |
|                       |    |                    | Media.....  |                           | 425 »       |

El diagrama inferior de la figura 4.<sup>a</sup> y el de la figura 5.<sup>a</sup> representan estos resultados.—Véanse ahora los obtenidos con el mismo buque a una misma velocidad.



**Diagrama de los radios de giro en relación con los ángulos de timones y la velocidad.**





## VELOCIDAD 5 MILLAS

|                                         |     |                    |             |                           |             |
|-----------------------------------------|-----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Angulo de timón.....                    | 10° | Radio de giro..... | 570 metros. | Avance hasta los 90°..... | 635 metros. |
| »                                       | 20° | »                  | 320 »       | »                         | 480 »       |
| »                                       | 29° | »                  | 290 »       | »                         | 400 »       |
| Los timones cerrados<br>a la banda..... |     | »                  | 260 »       | »                         | 400 »       |

## VELOCIDAD 10 MILLAS

|                      |     |                    |             |                           |             |
|----------------------|-----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Angulo de timón..... | 10° | Radio de giro..... | 565 metros. | Avance hasta los 90°..... | 680 metros. |
| »                    | 20° | »                  | 325 »       | »                         | 490 »       |
| »                    | 29° | »                  | 305 »       | »                         | 450 »       |

## VELOCIDAD 12 MILLAS

|                                         |     |                    |             |                           |             |
|-----------------------------------------|-----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Angulo de timón.....                    | 14° | Radio de giro..... | 390 metros. | Avance hasta los 90°..... | 540 metros. |
| Los timones cerrados<br>a la banda..... |     | »                  | 265 »       | »                         | 420 »       |

## VELOCIDAD 15 MILLAS

|                                         |     |                    |             |                           |             |
|-----------------------------------------|-----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Angulo de timón.....                    | 14° | Radio de giro..... | 420 metros. | Avance hasta los 90°..... | 560 metros. |
| »                                       | 29° | »                  | 280 »       | »                         | 430 »       |
| Los timones cerrados<br>a la banda..... |     | »                  | 250 »       | »                         | 430 »       |

## VELOCIDAD 18 MILLAS

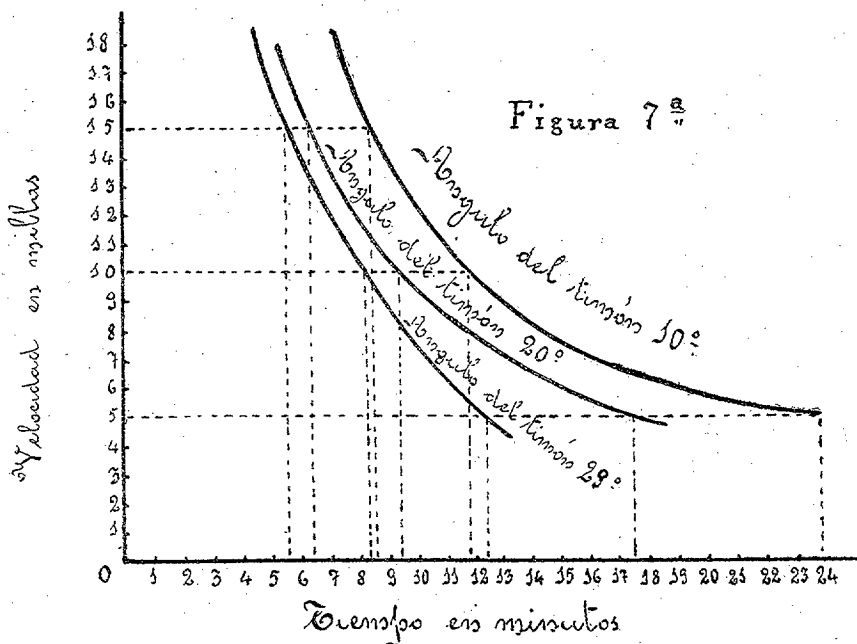
|                      |     |                    |             |                           |             |
|----------------------|-----|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Angulo de timón..... | 10° | Radio de giro..... | 570 metros. | Avance hasta los 90°..... | 740 metros. |
| »                    | 20° | »                  | 380 »       | »                         | 490 »       |
| »                    | 29° | »                  | 505 »       | »                         | 450 »       |

*La velocidad con que se describe la curva de evolución sufre una reducción TANTO MAS SENSIBLE, cuanto mayor es el ángulo del timón. — La duración de la evolución es, sin embargo, más breve, a igualdad de ángulo de timón, cuanto mayor es la velocidad inicial del buque.*

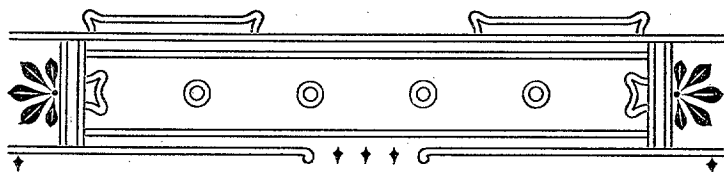
En las tablillas siguientes nos referimos a los datos correspondientes al *Vittorio Emanuele* durante una evolución de 360°.

|                             |     |                      |              |                                     |           |  |
|-----------------------------|-----|----------------------|--------------|-------------------------------------|-----------|--|
| VELOCIDAD INICIAL 5 MILLAS  |     |                      |              |                                     |           |  |
| Angulo de timón.....        | 10° | Velocidad media..... | 4,2 millas.  | Duración del recorrido de 360°..... | 23m, 50s. |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 17m, 30s. |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 12m, 30s. |  |
| Los timones a la banda..... |     | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 12m, 5s.  |  |
| VELOCIDAD INICIAL 10 MILLAS |     |                      |              |                                     |           |  |
| Angulo de timón.....        | 10° | Velocidad media..... | 8, 6 millas. | Duración del recorrido de 360°..... | 11m, 30s. |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 9m, 30s.  |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 8m, 30s.  |  |
| VELOCIDAD INICIAL 12 MILLAS |     |                      |              |                                     |           |  |
| Angulo de timón.....        | 14° | Velocidad media..... | 9,4 millas.  | Duración del recorrido de 360°..... | 7m, 45s.  |  |
| Los timones a la banda..... |     | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 6m, 20s.  |  |
| VELOCIDAD INICIAL 15 MILLAS |     |                      |              |                                     |           |  |
| Angulo de timón.....        | 14° | Velocidad media..... | 11,5 millas. | Duración del recorrido de 360°..... | 6m, 50s.  |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 5m, 30s.  |  |
| Los timones a la banda..... |     | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 5m, 3s.   |  |
| VELOCIDAD INICIAL 18 MILLAS |     |                      |              |                                     |           |  |
| Angulo de timón.....        | 10° | Velocidad media..... | 15,8 millas. | Duración del recorrido de 360°..... | 7m, 10s.  |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 5m, 10s.  |  |
| »                           | »   | »                    | »            | Idem ídem íd.....                   | 4m, 30s.  |  |

Los diagramas de la figura 7.<sup>a</sup> demuestran la duración de la evolución de 360° en relación con la velocidad y ángulo del timón.



Cartagena, Septiembre de 1914.



## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# Guerra Marítima Ruso-japonesa

(Continuación.)

## CAPÍTULO V

Combate del 28 de Mayo

(3.º AL 10.º COMBATE)

*1.ª sección.—Generalidades.*

Durante la jornada del día 27 nuestra armada naval había causado una seria derrota a la escuadra enemiga, echándole a pique sus más importantes unidades. Al obscurecer las escuadras dejaron el puesto a los torpederos y contratorpederos. La escuadra rusa había cambiado su rumbo durante la noche, pero el Almirante Togo la había precedido hacia el Norte y esperaba el amanecer para acabar con ella. Había fijado como punto de cita a Matsushima. Tomando personalmente el mando de las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> adoptó todas las precauciones necesarias en previsión de un ataque de los contratorpederos enemigos, dirigiéndose al punto de reunión. Las otras divisiones se dirigieron, separadamente

hacia la misma isla. El día 28, hacia las cinco de la mañana, las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> se encontraban ya a 30 millas, aproximadamente, hacia el Sur  $\frac{1}{4}$  Sudoeste de Matsushima, pero no veían al enemigo por parte alguna. El Comandante en jefe a las cinco y veinte, cuando se ponía en busca del enemigo, recibió un telegrama de la 5.<sup>a</sup> división, que se encontraba a 60 millas al Sur de la isla, anunciándole que percibía al enemigo al Oeste haciendo rumbo al Nordeste. El Almirante Togo dió entonces orden a la 5.<sup>a</sup> división de conservar el contacto, y con las divisiones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, se dirigió hacia el enemigo. En este momento la 4.<sup>a</sup> división (con el *Otowa* y el *Niitaka*, de la 3.<sup>a</sup>) y la 6.<sup>a</sup>, que se encontraban ambas en las inmediaciones de la 5.<sup>a</sup> división, hicieron también rumbo hacia el lugar donde se encontraba el enemigo. Lo percibieron a las ocho de la mañana y, al mismo tiempo que la 5.<sup>a</sup> división, navegaron paralelamente a él manteniéndose por su aleta de babor. La 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> división a las nueve y treinta percibieron las siluetas de los buques rusos y maniobraron para cortarles el rumbo. Al cabo de una hora los rebasaron por la proa y abrieron el fuego sobre ellos. La fuerza que entonces reunía el Almirante Nebogatoff se componía de los buques *Nicolai I*, *Orel*, *Apraxine*, *Seniavine* e *Izumrud*, que recibiendo por todas partes el fuego de fuerzas superiores, apenas podía contestar a él. De pronto todos los buques pararon, izando la señal de que se rendían (por el Código internacional). El Almirante Togo hizo cesar el fuego inmediatamente y destacó su oficial de su Estado Mayor a bordo del *Nicolai I* para invitar al Contralmirante Nebogatoff a pasar a bordo del *Mikasa* a fin de arreglar los detalles de la capitulación (4.<sup>o</sup> combate). Mientras tanto el *Izumrud* había aprovechado su gran velocidad para huir hacia el Este. La misma mañana el *Chitose* de la 3.<sup>a</sup> división, que a gran velocidad venía de la bahía de Aburaya encontró al contratarpedero *Bezonpredni* y lo echó a pique (tercer combate). Trató este buque de perseguir al *Izumrud* pero siendo su velocidad insuficiente, el crucero pudo escaparse hacia el Norte.

En el momento en que la 4.<sup>a</sup> división avanzaba hacia el enemigo, apercibió a las siete y treinta, un buque ruso por el Oeste. El *Otowa* y el *Nütaka* recibieron orden del Vicealmirante Uryü de dirigirse hacia él. Así lo hicieron y reconocidos el crucero *Svetlana* y el contratorpedero *Bystrü*, abrieron el fuego sobre ellos. Después de un combate de cerca de una hora el *Svetlana* se fué a pique en las proximidades de Chyuk-pyön (5.<sup>o</sup> combate). El *Nütaka* emprendió entonces la persecución del *Bystrü* con el contratorpedero *Marakumo* que acababa de unírsele. Hacia el medio día el *Bystrü* fué a varar en la costa Norte de Chyuk-pyön siendo volado por su dotación. Esta y la del *Svetlana* fueron recogidas por nuestros buques auxiliares.

Cuando después de la rendición del enemigo, la mayor parte de las dotaciones estaban ocupadas en marinar las presas, se vió llegar, hacia las tres de la tarde, el buque ruso *Ouchakoff*. El Contralmirante Shimamura procedió a su caza con el *Iwatre* y el *Yakumo*. El *Ouchakoff* cambió de rumbo tratando de huir hacia el Sur, pero nuestros dos cruceros habiéndole alcanzado a las cinco de la tarde le comunicaron que los otros buques se habían rendido. Media hora después, en vista de que no recibían contestación, rompieron el fuego sobre él echándolo a pique al cabo de cuarenta minutos (8.<sup>o</sup> combate). Por otra parte los contratorpederos *Suzanami* y *Kagero* que se dirigían a Matsushima, a las tres de la tarde, vieron hacia el Sur dos contratorpederos enemigos arrumbados al Noroeste; emprendieron su caza a toda velocidad y cuando ya próximos, a las cuatro y cuarenta y cinco iban a romper el fuego sobre ellos, el más próximo izó una bandera blanca rindiéndose: el *Suzanami* le capturó inmediatamente: era este el *Bedovü* en el que estaban embarcados el Vicealmirante Rojestveusky y su Estado Mayor que con la dotación del buque fueron hechos prisioneros. El *Kagero* persiguió al otro contratorpedero al que no pudo alcanzar por su menor velocidad, dejándole escapar hacia el Nordeste a las seis y treinta de la tarde (9.<sup>o</sup> combate).

Hacia las cinco de la tarde la 4.<sup>a</sup> división y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se separaron del grueso de las escuadras, y mientras hacían exploraciones hacia el Oeste avistaron a las 5<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> al *Dmitri Douskoï* que huía hacia el Norte. En la caza emprendida cuando se encontraban 30 millas al Sudeste de Matsushima, a las siete de la tarde, llegaron el *Otawa*, el *Niitaka* y los contratorpederos *Asagiri*, *Shirakumo* y *Fubuki*, que venían de las proximidades de Chyukpyon, y situándose en forma de coger al enemigo entre dos fuegos hicieron sufrir al *Dmitri Douskoï* un violento cañoneo hasta la puesta del sol sin conseguir echarlo a pique. A la mañana siguiente el *Dmitri Douskoï* se había ido a la deriva sobre la costa Sudeste de Matsushima donde terminó yéndose a pique en poca profundidad.

Mientras que la mayor parte de las escuadras operaban de este modo en el Norte, los cruceros auxiliares *Shinaun-maru*, *Tainan-maru*, *Hadrinaw-maru*, etc., habían permanecido en el Sur, y desde la mañana recorrían los alrededores del campo de batalla de la vispera buscando los restos de los enemigos que aún pudieran quedar; 30 millas al Noroeste de Karazaki avistaron al *Sisoï Velikū* gravemente averiado a causa de los ataques de torpederos y a punto de irse a pique; fué capturado, pero se hundió a las once de la mañana. A las cinco de aquella misma mañana el contratorpedero *Shiranuhi* y el buque auxiliar *Sadu-maru* avistaron a cinco millas al Este de cabo Koto (isla Tsushima) al *Nachikoff*, que estaba a punto de irse a pique, y el *Monomach* que escoraba visiblemente; trató el *Sadu-maru* de apoderarse de ellos, pero era tal su mal estado, tan grandes sus vías de agua, que a las diez próximamente se fueron a pique. Mientras tanto, el contratorpedero *Gronkū*, que llegaba cerca del *Monomach*, arrumbó al Norte apenas apercibió a nuestros buques: el *Shiranuhi* emprendió su caza en la que fué ayudado por el torpedero núm. 63; a las once y treinta, cuando se encontraba a la altura de bahía Pamiat-Dídimova, consiguiendo ambos echarle a pique, a las doce y cuarenta y tres (7.º combate). Por último, el buque auxiliar *Irtysch*, que el



día anterior había sufrido con los de su misma clase un furioso cañoneo de nuestra división de cruceros (tercer combate), recibió tres proyectiles bajo la línea de flotación, ocasionándole tan terribles vías de agua, que le impedían hacer una larga travesía. Su Comandante, para salvar la dotación, decidió dirigirse hacia la costa, lo que verificó al anochechar poniendo la proa al Este. El día 28, a las dos de la tarde, llegó frente al poblado de Konnura (cinco millas próximamente al Este de Haimada provincia de Iwanu) y procedió inmediatamente a verificar el desembarco de la dotación (258 hombres en total), abandonando el buque que acabó por irse a pique el día 29 por la mañana a una milla del río.

Tales son *grosso modo* los sucesos de la jornada del 28 de Mayo, que serán expuestos en detalle en las siguientes secciones.

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Capitulación de la fuerza principal enemiga.

1. *La capitulación.*—Después de la batalla del 27 de Mayo todas nuestras divisiones se dirigieron hacia Matsushima, punto de reunión designado para el día 28 a las cinco de cuya mañana habían llegado a los puntos siguientes:

1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones, 30 millas al Sur  $\frac{1}{4}$  Sudoeste de Matsushima,

4.<sup>a</sup> división (aumentada con el *Otawa* y el *Niitaka*), 60 millas al Sur  $\frac{1}{4}$  Sudoeste de Matsushima.

5.<sup>a</sup> división, 43 millas al Este de To-gai-kan (Corea).

6.<sup>a</sup> división, 52 millas al Nordeste  $\frac{1}{4}$  Este de To-gai-kan.

En aquel momento la 5.<sup>a</sup> división observó hacia el Este varias columnas de humo negro, dió aviso inmediatamente a todas las otras divisiones y aumentó su velocidad para verificar un reconocimiento en aquella dirección, dándose pronto cuenta de que la escuadra enemiga, compuesta de dos acorazados, dos guardacostas y un crucero hacían rumbo al Nordeste con una velocidad de 12 a 13 millas. Tele-

grafió estas noticias en todas direcciones y se mantuvo en contacto con el enemigo.

Cuando el Almirante Togo recibió estos telegramas se dio cuenta de que tenía ante sí todo lo que quedaba de la fuerza principal enemiga. Con las 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones manióbró para cortar su rumbo, y en vista de que a las ocho y cuarenta no había aún avistado al enemigo, ordenó al Vicealmirante Kamimura que aumentase la velocidad para ponerse en contacto con él. La 2.<sup>a</sup> división se dirigió entonces hacia el punto donde debía encontrarse el enemigo, y a las nueve y treinta avistó la escuadra rusa por la amura de estribor. Observé también que la 4.<sup>a</sup> división (compuesta solamente del *Naniwa* y el *Tsushima*, (el *Akaski* había quedado por la popa para remediar sus vías de agua, mientras que los dos buques de la 3.<sup>a</sup> división *Otowa* y *Nütaka*, unidos provisionalmente a la 4.<sup>a</sup>, habían partido en otra dirección persiguiendo buques enemigos), y la sexta mantenían el contacto al mismo tiempo que la 5.<sup>a</sup>. En este momento las 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones impedían el paso al enemigo hacia el Norte mientras que las otras le cortaban la retirada hacia el Sur formando un círculo que disminuía gradualmente: hacia las diez y quince de la mañana la distancia era de 12.000 metros próximamente. El *Nicolai I*, buque del contralmirante Nebogatoff, marchaba a la cabeza de la escuadra enemiga seguido del acorazado *Orel* y los guardacostas *Apraxine* y *Seniawine*: el crucero *Izumrud* navegaba tanto avante con el *Nicolai I* haciendo todos rumbo al Nordeste. De repente el *Izumrud* metió sobre estribor y huyó sólo hacia el Este; la 6.<sup>a</sup> división trató de darle caza sin conseguirlo volviendo a ocupar su puesto, continuándola sólo el *Akitsushima* en unión del *Chitose* que navegaba para verificar la reunión: al anochecer volvieron estos dos buques uniéndose el primero a la 6.<sup>a</sup> división y el segundo se fué a la bahía de Azaki. A las diez y treinta y cuatro las 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones se encontraban a 8.000 metros del enemigo: el *Kasuga* fué el primero que rompió el fuego imitándole después todos los demás buques; el enemigo no contestó y casi en seguida todos sus

buques izaron el pabellón a media asta e hicieron señal de que se rendían. El Almirante Togo hizo cesar el fuego y ordenó rodear los buques que capitulaban por los de su escuadra que entonces se encontraba 18 millas al Sur Sudoeste de Takeshima; en este momento se le unió la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos menos el *Ikajuchi*.

A las once y treinta el Comandante en jefe destacó al Capitán de fragata Akiyama, ayudante de campo, y al Teniente de navío Jamamoto Shinjiro, del *Mikasa*, a bordo del *Nicolai I*, con orden de presentarse al Contralmirante Nebogatoff y conducirlo lo antes posible a bordo de su buque insignia. Estos dos oficiales embarcaron en el torpedero *Kiji*, y llegados al *Nicolai I* e introducidos a la presencia del Almirante Nebogatoff por uno de sus ayudantes, fueron recibidos por aquél amablemente, adelantándose a su encuentro y obligándoles a sentarse. El Comandante Akiyama, valiéndose del oficial Jamamoto como intérprete, expresó así al Almirante las intenciones de Togo: «El Almirante Togo se alegra, como usted, de la terminación de esta terrible batalla naval, concediendo a vuestra escuadra una capitulación honrosa, desea que así vos, como vuestros oficiales, conservéis vuestras espadas, y os ruega que vengáis cuanto antes a bordo del *Mikasa* para arreglar con vos los detalles de la capitulación. Es también su deseo que inmediatamente déis instrucciones formales, para que todo el material de vuestros buques sea conservado íntegro en su estado actual.»

El Contralmirante Nebogatoff se mostró conforme y pidió un plazo de media hora para dar sus órdenes a todos los buques; poco después, vestido de gala y acompañado de su Estado Mayor, subió a cubierta y notició a su dotación, que previamente había hecho formar, su resolución de haber aceptado la capitulación, terminando con estas palabras: «Viejo casco, como soy, de sesenta años, no podré, en lo que me resta de vida, más que lamentar este momento de vergüenza, que sí a vosotros también os causa desconsuelo, os queda como compensación, en los largos años que viviréis, ocasión de cooperar al resurgimiento airoso de nuestra

marina, sirviendo así al Emperador y a la Patria. Por esto he querido que sean sólo para mí todas las responsabilidades de esta capitulación.» El Almirante lloraba al pronunciar estas palabras que fueron respetuosamente escuchadas por oficiales y marineros. Cuando hubo terminado de dar sus instrucciones, se trasladó a bordo de nuestro torpedero, y a la una y treinta llegaba a bordo del *Mikasa*. Los dos Almirantes, utilizando como intérprete al Capitán de navío Yashiro, Comandante del *Asama*, convinieron en que todos los barcos rusos nos serían entregados en su actual estado y sus dotaciones serían consideradas como prisioneros de guerra: en esta forma recibió el Almirante Togo la capitulación oficial del enemigo, cuyos buques pasaron a ser de nuestra propiedad. Los Almirantes bebieron después una copa de champagne, haciendo votos por la pronta terminación de las hostilidades, marchándose después Nebogatoff con su séquito al *Nicolai I*.

El Almirante Togo dispuso la toma de posesión de los buques rusos, ordenando que la 1.<sup>a</sup> división marinase los acorazados *Nicolai I* y *Orel*, la 2.<sup>a</sup> los guardacostas *Apraxine* y *Seniavine*, el reparto de las dotaciones de las presas fué también determinado, empezando en seguida la operación, y se envió las 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones hacia la bahía Ozaki con la misión de vigilar los estrechos, eran las tres de la tarde. En aquel momento se divisó el guardacostas *Ouchakoff*, que remontaba sólo hacia el Norte; el *Ywata* y el *Yakumo* fueron destacados con orden de destruirlo. Otra silueta se apercibió hacia el Nordeste, y para el reconocimiento de este buque se destacaron la 4.<sup>a</sup> división y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos: a las cinco y cincuenta fué informado el Almirante Togo por la 4.<sup>a</sup> división que se divisaba el *Donskoi*, ordenando en su vista que el *Asama*, a toda fuerza, fuese a apoyar a la 4.<sup>a</sup> división (el *Asama*, a pesar de desarrollar toda su velocidad, fué sorprendido por la noche antes de unirse a la 4.<sup>a</sup> división, y no pudo tomar parte en el combate). El Almirante Togo, finalmente, dándose cuenta que era indispensable que las presas fuesen escoltadas fuertemente, decidió llevarlas a

Sasebo, adonde se dirigió con la 1.<sup>a</sup> división, escoltando al *Nicolai I* y al *Orel*, ordenando a la 2.<sup>a</sup> que hiciese lo mismo con el *Apraxine* y *Semavine* tan luego hubiesen terminado los preparativos.

II. *Estado de la escuadra rusa.*—Durante la terrible batalla del 27 el Contralmirante Nebogatoff no pudo saber donde se encontraba el Almirante Rojestveuski, ni aun siquiera si vivía: por la tarde el contratorpedero *Bezoupretchnii* le transmitió la orden de dirigirse a Vladwostock de parte del Comandante en jefe. No obstante los furiosos ataques de nuestros torpederos, mantuvo su rumbo al N. 23° E. continuando con marcha de 13 o 14 millas hacia Vladwostock: al día siguiente por la mañana sólo cinco buques quedaban a sus órdenes, los acorazados *Nicolai I* y *Orel* los guardacostas *General Admiral Apraxine* y *Admiral Seniavine* y el crucero *Izumrud*, todos los demás se habían separado no quedándole esperanzas de reunirlos. Poco después de las cinco de la mañana, divisando varias columnas de humo en el horizonte, destacó al *Izumrud* en descubierta y enterado por él que estaba en contacto con la 5.<sup>a</sup> división, ordenó a sus buques que se preparasen para el combate; continuó navegando al mismo rumbo, avistando poco después nuestras 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> divisiones y, por último, la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> que en orden de batalla cortaban su proa. Pronto se dió cuenta Nebogatoff que muy al contrario de los barcas rusos, que en el combate del día anterior habían tenido terribles averías, los nuestros no habían sufrido ninguna y se conservaban en orden perfecto, que no había ninguna probabilidad de obtener ventaja sobre los nuestros con los buques que le quedaban y que el único resultado de un combate era el sacrificio inútil de un gran número de sus subordinados: pensó que era preferible conservar la vida de los 2.500 hombres que tenía bajo sus órdenes y a nuestros primeros disparos, hizo izar en el tope del buque Almirante la señal del Código internacional indicando que se rendía, arrió su insignia e izó el pabellón de guerra japonés. Todos los buques le imitaron, sólo el *Izumrud* después de haber izado la

señal de capitulación, la arrió inmediatamente y se dirigió hacia el Este a toda velocidad. Veamos ahora el estado de los buques rusos en el momento de su rendición.

1. *Acorazado* Nicolai I.—Arbolaba la insignia del Contralmirante Nebogatoff jefe de la 3.<sup>a</sup> división que formaba a retaguardia de la 2.<sup>a</sup> Durante el combate de la víspera, en el que tomó parte, tenía su puesto en la segunda parte de la fila encontrándose por esta razón poco expuesto a nuestros fuegos; recibió, sin embargo, seis proyectiles por babor.

2. *Acorazado* Orel.—Este buque iba a retaguardia de la 1.<sup>a</sup> división bajo las órdenes directas del Vicealmirante Rojestveuski. Combatió desde el principio de la batalla hasta la noche contra nuestra fuerza principal, sufriendo terribles averías: recibió por babor 9 proyectiles de 12'', 5 de 8'', 13 de 6'' y un gran número de granadas de pequeño calibre; por estribor, 3 proyectiles de 12'', 2 de 8'', 7 de 6'' y gran número de granadas de menor calibre. Además a causa de las explosiones, los costados estaban perforados por gran número de pequeños agujeros, las chimeneas destrozadas, la artillería fuera de servicio, las cubiertas hundidas: la torre de mando había sido alcanzada por dos proyectiles de 8'', siendo herido gravemente su Comandante (falleció cuando se le transportaba a Maizuru). Tenía muchos muertos y heridos.

3. *Guardacostas* General Admiral Apraxine.—Número 2 de la 3.<sup>a</sup> división a las órdenes del Contralmirante Nebogatoff. Se mantuvo durante el combate del 27 a sotafuego del *Nicolai I*, sus principales averías eran las siguientes: una granada había estallado cerca del cañón izquierdo de la torre de popa averiando la pieza y hundiendo la cubierta alta; otra había atravesado el costado de babor por debajo de la pasarela de proa y además el palo mesana, su verga y la antena de la telegrafía sin hilos sufrieron algunas averías. En suma, poco cosa importante.

4. *Guardacostas* Admiral Seniavini.—Número 3 de la 2.<sup>a</sup> división, durante el combate seguía las aguas del *Apraxine*, sufrió las explosiones de algunos proyectiles en la cu-

bierta alta a popa, y uno de ellos le alcanzó en el varadero del ancla de babor.

*3.ª Sección.-Destrucción del contratorpedero Bezouprechuii.  
3.er combate.*

El 27 a las 6 de la tarde, el *Chitose*, escoltando al *Kasagi*, buque del Vicealmirante Dewa, dejó el campo de batalla y se dirigió hacia la bahía Aburaya; allí el Vicealmirante Dewa trasbordó al *Chitose*, que se hizo a la mar a las nueve de la noche, dirigiéndose a Matsushima. A las cuatro de la mañana del 28 avistó por babor un contratorpedero que rápidamente se dirigía hacia él; metió caña a babor, y lo mismo hizo el contratorpedero, tratando de huir a toda velocidad. En aquel momento amanecía, y se dieron cuenta en el *Chitose* de que era un contratorpedero enemigo de dos palos y cuatro chimeneas cuya caza se emprendió. El enemigo no pudo sin duda sostener su velocidad porque la distancia disminuía gradualmente, hasta las cuatro y veinte que el *Chitose* rompió el fuego, ayudado por el *Arcake*, de la 1.ª flotilla de contratorpederos, que en aquel momento llegaba al lugar de la acción.

El enemigo fué pronto dominado, y convencidos de su destrucción, cesó el fuego a las cuatro y veintisiete, y ambos buques continuaron su rumbo a Matsushima. A las cuatro y treinta recibieron un telegrama del *Yaciana* anunciando que cuatro acorazados y dos cruceros enemigos navegaban hacia el Norte en las proximidades de Takishima, a cuyo punto se dirigió inmediatamente, divisando en la travesía uno o dos buques enemigos. A las once y veinte, encontrándose 20 millas al Sudoeste de Takishima, tuvo noticias de la capitulación del enemigo. Supo también en aquel momento que la 6.ª división, lanzada en persecución del *Yzumrud*, no podía darle alcance por su menor velocidad, y entonces el Almirante Dewa emprendió la caza; a las dos de la tarde alcanzó al *Akitsushima* (encargado por el Almirante Togo de perseguir al *Yzumrud*), pero del buque enemigo sólo se

distinguía una columna de humo en el horizonte. El Vicealmirante Dewa abandonó la caza, y seguido del *Akitsuishima*, fué a reunirse con nuestra escuadra, verificándolo a las cinco. A las siete y treinta, cumpliendo órdenes del Almirante Togo, se dirigió a bahía Ozaki.

El contratorpedero enemigo *Bezaupretchuii*, que fué echado a pique por el *Chitose* y el *Ariake* la tarde anterior, había transmitido a todos los buques las órdenes del Almirante Rojestvenski referentes a haber resignado el mando en Nebogatoff. Después de ponerse el sol, perdido de sus compañeros, se dirigió solo a Vladivostok, en cuya travesía, descubierto por el *Chitose*, fué cañoneado. Este buque debió irse a pique poco después, mas como no se encontró a ningún superviviente de su dotación, se ignoran detalles de sus últimos momentos.

#### 4.<sup>a</sup> Sección.—*Dstrucción del Svetlana (5.<sup>o</sup> combate).*

Los dos cruceros *Otowa* y *Niitaka*, de la 3.<sup>a</sup> división, a las seis de la tarde del día 21, habían sido puestos provisionalmente a las órdenes del Vicealmirante Uryù y siguieron los movimientos de la 4.<sup>a</sup> división. El 28 a las siete de la mañana, en el momento en que llegaban a 50 millas al Sur de Matsushima, divisaron por el O.  $\frac{1}{4}$  SO. un barco enemigo arrumbado al Norte. Siguiendo las órdenes que recibió del Vicealmirante Uryù, el Capitán de navío Arima Ryo Kitsu, Comandante del *Otowa*, se separó de la 4.<sup>a</sup> división con el *Otowa*, y el *Niitaka*, dirigiéndose hacia el NNE. a fin de cortar el rumbo al buque enemigo. Poco después de las ocho se había reconocido que el enemigo era el crucero *Svetlana* acompañado de un contratorpedero: la caza se hizo más viva. Durante el combate de la vispera, el *Svetlana* había sufrido graves averías en la proa y no podía sostener una gran velocidad, y convencido de que sería pronto alcanzado, decidió aproximarse a la costa de Corea y allí echar a pique su buque. Bruscamente metió caña poniendo su proa al Oeste, y entonces el *Otowa* y el *Niitaka*, que se



encontraban por la amura de estribor del enemigo, navegaron paralelamente a él. A las nueve y veinte, cuando la distancia era próximamente de 9.000 metros, el enemigo rompió el fuego, al que los nuestros no respondieron hasta las nueve y cuarenta, que lo hicieron primero el *Otowa* y después el *Niitaka*, que lo suspendió al poco tiempo por encontrarse fuera de distancia eficaz. El *Otowa* continuó solo haciendo fuego, y hacia las diez, uno de sus proyectiles, dando en la popa del enemigo, le inutilizó el timón: desde este momento el enemigo avanzó dando enormes guñadas a una y otra banda disminuyendo la distancia: el *Otowa* atacó con más ardor y el *Niitaka* abrió de nuevo el fuego a partir de las diez y dos. Varios incendios se produjeron a bordo del *Svetlana* que aparecía envuelto en negra nube de denso humo. Mientras tanto el *Otowa* recibió dos proyectiles; el aspirante de 1.<sup>a</sup> clase Miyazaki Keijiro, tres hombres y un agente civil fueron muertos; el Teniente de navío Yshikawa, el Comisario de 3.<sup>a</sup> clase Nomura, 19 clases y marineros y dos agentes civiles fueron heridos. A las diez y cuarenta el enemigo parecía estar a punto de irse a pique, sin poder dominar sus movimientos, daba vuelta alrededor de sí mismo. El contratorpedero ruso, mientras tanto, se había sostenido a sotafuego del *Svetlana*, hasta que, viéndole próximo a sucumbir, se alejó dirigiéndose hacia la costa. El *Niitaka* emprendió su persecución, mientras que el *Otowa* continuaba batiendo al *Svetlana*. Este seguía ardiendo rodeado de llamas terribles: su Comandante, el Capitán de navío Schein, viendo agotados todos los medios de resistencia, trató de volarlo en punto donde pudiera salvar su dotación, pero le fué imposible hacerlo por estar ya inundados los pañoles de municiones. Nuestros proyectiles llovían sobre él como granizo, y mientras su Comandante esperaba que se hundiese el buque, fué muerto: el 2.<sup>o</sup> Capitán de fragata Zouroff fué gravemente herido. El buque escorbaba cada vez más, un gran número de hombres se arrojaron al mar, y en ese momento el *Otowa* suspendió el fuego. El crucero auxiliar *América-maru* avistó entonces un cañonero

enemigo, por estribor, y además como 10 millas al Sur las siluetas de dos buques. El *Otowa*, viendo que el *Svetlana* se iba a pique, confió al *América-maru* el cuidado de recoger su dotación y procedió al reconocimiento de los dos buques señalados que resultaron ser dos balleneros noruegos, en vista de lo cual regresó a esperar al *Niitaka*. El *América-maru* pudo recoger 11 oficiales (uno de ellos herido), siete oficiales graduados (uno herido) y 273 clases y marineros (21 de ellos heridos) del *Svetlana*.

5.º Sección.—*Dstrucción del contratorpedero Bystrii*  
(6.º combate).

Mientras que el crucero ruso *Svettana* sucumbía bajo los golpes del *Otawa*, el contratorpedero *Bystrii*, que estaba en sus proximidades, huyó a toda velocidad hacia el Norte diciéndose el *Niitaka* a perseguirlo. Nuestro contratorpedero *Murakumo*, que había pasado la noche buscando al enemigo sin conseguir encontrarlo, por la mañana, cuando ya se dirigía al Norte, se encontró con el *Otawa* y el *Niitaka*, dispuestos a combatir al *Svettam*, a los que se unió, creyendo aquella buena ocasión para torpedear al crucero enemigo y perseguir al contratorpedero que le acompañaba. Cuando éste huyó bruscamente hacia el Norte el *Murakumo* acompañó al *Niitaka* en su persecución; convencido sin duda el contratorpedero ruso de que le era imposible escapar cambió de rumbo, y dirigiéndose al Oeste sin dejar de combatir, a las once y cincuenta consiguió llegar a la costa al norte de Chyuk-pyön. El *Niitaka* se aproximó a él hasta los 5.500 metros, y el *Murakumo*, siempre batiéndole, llegó bastante más cerca; la dotación del buque ruso, mientras tanto, consiguió desembarcar en tierra después de haber volado en parte su buque. El *Niitaka* dejó entonces al *Murakumo* el cuidado de capturarlo y se dirigió hacia el *Otawa*, al que se unió a las dos y treinta de la tarde. El *Murakumo*, después de la marcha del *Niitaka*, se aproximó sondando al buque enemigo, observando que estaba varado en toda su longitud

y que la dotación había saltado en tierra: destacó uno de sus botes que se apoderó de la bandera enemiga y sus boyas de salvamento, haciendo prisionero a un suboficial que había permanecido a bordo. Viendo que no era posible ponerlo a fiote, el *Murakumo* lo abandonó a las tres y veinte dirigiéndose a Matsushima. La dotación del *Bystrii*, que se había ocultado en las montañas, fué al fin descubierta el 31 de Mayo y hechos prisioneros el Comandante y 82 hombres que la componían por el crucero auxiliar *Kasuge-maru*.

6.ª Sección.—*Dstrucción del contratorpedero Gromkii*  
(7.º combate).

El contratorpedero *Shiranuhi* (buque mandado por Hirota de la 5.ª flotilla) había atacado la escuadra enemiga a las diez y treinta de la noche del 27, y habiendo tenido varios hombres muertos y heridos se dirigió a bahía Miura. En su travesía a dicho punto, cuando se encontraba a cuatro millas de la costa de Tsushima como a las cinco y quince de la mañana del 28, avistó al crucero acorazado *Admiral Nachimoff* que navegaba sólo; observó sus movimientos y vió que se preparaba para arriar sus embarcaciones menores para salvar su dotación; trasmitió la noticia al crucero auxiliar *Sado-maru* que se encontraba a la altura de bahía Miura, y aproximándose lentamente al enemigo rompió el fuego sobre él sin que éste respondiese pareciendo, por el contrario, que trataba de rendirse, en vista de lo cual el *Shiranuki* cesó el fuego para capturarle y salvar su dotación. Cuando el *Sadu-maru* llegó le dejó al cuidado de continuar estas operaciones y le entregó sus muertos y heridos. En aquel momento se divisó al *Vladimir-Monomach* que muy escorado a babor se dirigía hacia tierra, y su dotación se disponía a abandonarle para desembarcar en la costa; el *Shiranuki* se separó entonces del *Sadu-maru* para apoderarse del *Monomach* que arrió su pabellón. En aquel momento se aproximó a éste un contratorpedero enemigo, izando entonces su bandera el *Monomach* arrepentido de su decisión sin duda

al verse apoyado. El comandante Hirose resolvió entonces destruir el contratorpedero antes de apoderarse del *Mono-mach*: indicó al *Sadu-maru* la posición de aquél y a las ocho y treinta se dirigió rápidamente al encuentro del contratorpedero empezando el fuego. El enemigo, al ver al *Shiranuhi*, cambió de rumbo y se dirigió hacia el Norte. El *Shiranuhi*, que en el combate del 27 había tenido avería en una caldera, no podía desarrollar toda su velocidad; iba ya a abandonar la caza cuando afortunadamente uno de nuestros proyectiles debió causar serias averías en la máquina del enemigo, cuya velocidad disminuyó repentinamente. Los dos buques continuaron hacia el Norte cañoneándose a la distancia de 5 o 6.000 metros. A las once y treinta, encontrándose por el través de I. Uön, se vió por la amura de estribor al torpedero núm. 63 de la 20ª escuadrilla que, tomado sin duda por el contratorpedero ruso como un amigo, se dirigió hacia él durante unos instantes, después viró en redondo y se precipitó sobre el *Shiranuhi*. Los dos contratorpederos, en movimientos giratorios, siguieron combatiendo a distancia que variaron de 800 a 300 metros. El torpedero núm. 63 había roto el fuego a las once y cuarenta. El enemigo se batía con coraje; su bandera, que fué arrancada por uno de nuestros proyectiles, fué reemplazada por otra; lanzó un torpedo contra el *Shiranuhi* que pudo evitarlo afortunadamente; sus tiros estaban muy bien dirigidos, el *Shiranuhi* recibió más de 20 proyectiles; su máquina de estribor y el servomotor fueron inutilizados no siendo ya dueño de sus movimientos; a pesar de todo continuó batiéndose girando en el mismo lugar; cuatro veces tuvo que reemplazar su bandera hasta que al fin, a las doce y cuatro, fueron apagados sus fuegos gracias al arrojó de nuestros marinos.

El torpedero núm. 63 que durante toda la noche anterior había buscado al enemigo sin conseguir encontrarlo, se dirigió a la mañana siguiente al puerto de I-Uön cuando apercibió a las diez y veinte una columna de humo hacia el Sudoeste; se dirigió hacia ella y a las once divisó al contratorpedero enemigo perseguido por el *Shiranuhi*: maniobró

de manera que le cortase la proa al enemigo con el fin de cogerle entre dos fuegos y después se colocó por la popa del *Shiranuhi*.

Cuando el contratorpedero enemigo cesó el fuego, nuestros buques se ocuparon de apoderarse de él. Su dotación parte en embarcaciones y parte arrojándose al mar se rindió toda. El *Shiranuhi* recogió dos oficiales y 45 clases y marinería de los cuales 15 estaban gravemente heridos; el torpedero núm. 63 un oficial y cinco hombres: el buque fué tomado a remolque por el núm. 63 pero eran tan grandes sus vías de agua, que a las doce y cuarenta y tres fué escorando sobre estribor y a 15 millas al Nordeste de puerto Isau se fué a pique. Este contratorpedero era el *Gromkii*; la tarde anterior había seguido al *Vladimir-Monomach*, después, durante la noche recibió orden de dirigirse a Vladivostok, pero viendo al *Monomach* en peligro decidió seguir escoltándole. En la mañana siguiente le abandonó haciendo rumbo a Vladivostok, pero perseguido por el *Shiranuhi* y el torpedero núm. 63, después de un combate encarnizado en el que sus máquinas fueron inutilizadas y desmantelado su casco, muerto su Comandante y próximo a irse a pique, su dotación le abandonó.

En este combate el *Shiranuhi* tuvo seis heridos entre ellos los Alféreces de navío Sugiure y Sakai. El contratorpedero que necesitaba reparaciones se dirigió a Sasebo, pasando antes por bahía Miura y el núm. 63 se fué a Isau.

#### 7.<sup>a</sup> Sección.—*Dstrucción del guardacostas Ouchakoff.*

Cuando el grueso de nuestra flota, al Sudoeste de Taki-jima, obligaba a capitular a los cuatro buques que quedaban de la escuadra enemiga y se apoderaba de ellos, se divisó hacia el Sur, a las dos de la tarde, un humo que se aproximaba: no tardó en reconocerse al guardacostas *Ouchakoff* que fué inmediatamente señalado a todos nuestros buques. Cumpliendo las órdenes del Almirante Kamimura, a las tres y treinta el Almirante Shimamura se dirigió a su encuentro

con los cruceros *Ywate* y *Yakumo*. Al percibir nuestra escuadra el *Ouchakoff*, viró en redondo, dirigiéndose al Sur, por donde no tardó en perderse de vista su casco, dividiéndose apenas el humo: el *Ywate* y el *Yakumo* aumentaron progresivamente su velocidad a fin de darle caza; llevaban éstos la orden del Almirante Togo de noticiarle, al encontrarse a tiro, que los otros buques se habían rendido, en cumplimiento de cuyas órdenes, a las cinco y diez, por medio del Código internacional, se le hizo la señal siguiente: «Vuestro Almirante se ha rendido y os comunicamos su capitulación», continuando la caza sin disparar un solo tiro: el enemigo izó a media driza una señal en respuesta, que arrió inmediatamente, izando en su lugar su pabellón, mostrando así que no pensaba capitular. A las cinco y treinta nuestros cruceros arriaron la señal, y a la distancia de 9.000 metros, el *Ywate* rompió el fuego, y poco después el *Yakumo*, contestando el enemigo.

Como en aquel momento el enemigo parecía dirigirse al Oeste, el *Ywate* y el *Yakumo* gobernaron al Sudoeste para cortarle la proa y le cañonearon por babor; el *Ouchakoff*, cayendo poco a poco hacia babor, se encontró con la proa al Sur; a las cinco disminuyó la intensidad de su fuego y pronto cesó por completo: poco después pareció que había parado. Nuestros buques, que lentamente se aproximaban al enemigo, no cesaban de agobiarle con repetidos golpes, encontrándose a las seis y siete rodeado de espeso humo y hundido de proa; a las seis y diez se inclinó hacia estribor y desapareció, viéndose sólo en la superficie del mar hombres y pedazos de madera: el *Ouchakoff* se fué a pique a 60 millas al Oeste de Okii, este buque era el núm. 4 de la 3.<sup>a</sup> división mandada por el Contralmirante Nebogatoff; durante el combate de la víspera pareció no haber tenido grandes averías. Por la tarde el *Alexandre III*, que se encontraba entre él y el *Apraxine*, se había ido a pique rápidamente, y alejado de sus compañeros, el *Ouchakoff* los perdió de vista al anochecer. Con fortuna pudo evitar el ataque de nuestros torpederos y se dirigió a Vladivostok, cuando fué descubierta por nuestra escuadra.

Cuando el *Ouchakoff* desapareció nuestros buques se aproximaron al lugar del naufragio y arriaron sus botes para recoger a los supervivientes, pudiendo salvar 339 hombres de los 422 que componían su dotación. Terminado el salvamento a las ocho y cuarenta y cinco, los dos cruceros arrumbaron al Nordeste para reunirse a la escuadra, pero recibida a las once orden del *Mikasa* para dirigirse a Sasebo así lo hicieron inmediatamente.

#### 8.<sup>a</sup> Sección.

*Rendición del contratorpedero Bedovii.—Huida del Groznii.  
El Almirante jefe es hecho prisionero.*

El contratorpedero *Suzanami* de la 3.<sup>a</sup> flotilla había ido el 27 por la tarde al puerto I. Uön para reparar su condensador terminando al día siguiente a las ocho de la mañana. Rellenó de agua y carbón y a las nueve y treinta se hizo a la mar al mismo tiempo que el *Kagero* de la 5.<sup>a</sup> flotilla. A las dos y quince de la tarde, cuando se encontraban en 40 millas al Sudocoste de Matsushima, vieron por la proa dos columnas de humo que avanzaban del Sueste al Noroeste: a las cuatro se dieron cuenta de que se trataba de dos contratorpederos enemigos de dos palos y cuatro chimeneas: aumentaron su velocidad procediendo a su persecución que el enemigo trató de evitar huyendo a toda fuerza hacia el Nordeste; a las cuatro y treinta empezó a disminuir visiblemente la velocidad de uno de ellos que pronto quedó por la popa de su compañero; a las cuatro y quince se encontraba sólo a 4.000 metros de nuestros contratorpederos que rompieron el fuego. El primer contratorpedero contestó huyendo siempre; el segundo paró e izó a tope una bandera blanca; poco después, por el código internacional, dijo: «Conduzco heridos graves». El *Kagero* continuó entonces la persecución del primer enemigo; mientras el *Suzanami* cesó el fuego se aproximó con precaución al otro y le envió su dotación de presa. Se supo entonces que este contratorpedero era el *Bedovü*, que conducía al Vicealmirante Rojestveuski gravemen-

te herido y su estado mayor. El Comandante Soba quiso hacer trasbordar al Almirante al *Suzanami*, pero los médicos rusos le rogaron desistiese de su propósito a causa de sus heridas a lo cual accedió; nuestra bandera fué izada en el tope del contratorpedero enemigo (se ignora cuando había arriado la suya) los cañones y torpedos fueron dejados en su lugar y la pólvora y demás sustancias peligrosas se arrojaron al agua; se mantuvo una caldera encendida para tener presión para el servó y la otra se apagó. Los cuatro oficiales del buque trasbordaron al *Suzanami*; el Almirante enemigo, su estado mayor, el Comandante y 77 hombres de su dotación quedaron a bordo del *Bedovü*. Careciendo el comandante del *Suzanami* de noticias exactas respecto al resultado del combate librado la víspera, y ante el temor, caso de encuentro con el enemigo, de tener que abandonar su presa, resolvió trasbordar a su buque a todos los prisioneros, a cuyo fin decidió entrar en el puerto I. Uön y hacia él se dirigió a las siete y veinte remolcando su presa ansioso de recibir órdenes. En aquel momento oyó hacia el Este un continuo cañoneo y divisó por el Sur varias columnas de humo: continuó su camino con grandes precauciones hasta el día siguiente 29 a las nueve de la mañana que encontró al *Akaski*, con rumbo a bahía Gaskevitch, al que entregó su presa dirigiéndose a Sasebo.

El Vicealmirante Rojestvenski había dejado el *Souvoroff* el 27 a las cinco de la tarde, embarcando en el contratorpedero *Boninü* que se colocó detrás del *Dmitri Douskoï*, al que perdió de vista por la tarde a causa de una avería en su máquina: entonces se dirigió al Norte; a causa de haberle inutilizado una caldera y no tener a bordo carbón suficiente para llegar a Vladivostok, los miembros del Estado Mayor decidieron en Consejo ganar la costa japonesa, desembarcar allí al Almirante y la dotación y volar el contratorpedero: en el caso de encontrar en la travesía algún buque japonés, se izaría una bandera blanca y rendiría. Cuando el *Bouinü* se dirigía a nuestra costa vió por su proa al *Dmitri Douskoï* seguido de los contratorpederos *Bedovü* y *Gioznü*. El Coman-



dante del *Bouinü*, por telegrafía sin hilos, manifestó al *Douskoï* que su buque no estaba en estado de seguir viaje, que no tenía carbón suficiente para llegar a Vladivostock y le rogaba recibiese a bordo de su buque al Almirante en jefe; Rojestveuski se opuso a este trasbordo, decidiendo verificarlo al contratorpedero *Bedovü* al enterarse de que éste tenía bastante carbón y sus máquinas en perfecto estado. El *Dmitri Douskoï* arrió sus botes para verificar el trasbordo del Almirante y su Estado mayor y terminado partieron juntos hacia el Norte el *Bedovü* y el *Groznü*. En esta travesía fué cuando fueron perseguidos por nuestros contratorpederos *Suzanami* y *Kagero* a los que se rindió el *Bedovü*.

Mientras tanto, el *Kagero*, que perseguía al primer contratorpedero enemigo, aumentó su velocidad acosándole cada vez más de cerca. Cambió aquél de rumbo dirigiéndose al Nordeste, y el *Kagero*, que tenía la ventaja de llevar el sol por la popa y poder hacer uso de su artillería de popa y proa de 65 milímetros, le perseguía tenazmente a toda la velocidad posible y cayendo poco a poco a babor; pero la velocidad del *Groznü* era muy superior y pronto la distancia aumentó a 6.000. Sin interrumpir el fuego trató el *Groznü* de cortar la proa al *Kagero*, dirigiéndose al Norte, con este motivo disminuyó a 3.800 metros, aprovechándola el *Kagero* para hacer un fuego acelerado muy violento que obligó al enemigo, incapaz de resistir, a gobernar de nuevo al Nordeste; la distancia fué aumentando, llegando a ser mayor de 6.000 metros a las seis de la tarde. Sin esperanzas de alcanzar al enemigo, a las seis y treinta abandonó el *Kagero* su persecución, y a las diez y cuarenta encontró al *Asaki* y al *Shirakumo*, con los que se ocupó de la captura del *Donskoï*.

Cuando el *Bedovii* se vió perseguido, dijo por señales al *Groznii*: «Id a Vladivostock», y después izó una bandera blanca y la de la Cruz Roja. El *Groznii* aumentó su velocidad (hasta 22 millas según el parte de su comandante), dejando al *Bedorii*, y después de un violento combate con el *Kagero*, llegó a Vladivostock el día 30 por la mañana.

9.<sup>ª</sup> Sección.*Dstrucción del crucero acorazado Dmitri Donskoï y naufragio voluntario del contratorpedero Boninii.*

Cuando las 1.<sup>ª</sup> y 2.<sup>ª</sup> divisiones estaban dedicadas a apoderarse de los buques enemigos que habían obligado a capitular, la 4.<sup>ª</sup> división (*Naniwa*, *Takachihô*, *Akashi*, *Tsushima*) se encontraba en las proximidades de Takeshiki ejerciendo vigilancia. A las cuatro y treinta avistó hacia NO.  $1\frac{1}{4}$  O. una columna de humo, y para reconocerla se dirigió a ella acompañada de la segunda flotilla de contratorpederos (*Oboro*, *Akatsuki*, *Ikazuchi*), y visto que era nuestro buque auxiliar *Kumanu-Maru*, hizo rumbo a Matsushima en busca del enemigo. A las cinco y quince se avistó al *Dmitri Donskoï* que penosamente navegaba hacia Noroeste. Se aumentó la velocidad e inició su persecución, haciéndola con T S F la señal: «*Dmitri*, vuestro Almirante ha capitulado». El *Dmitri Donskoï* no contestó y continuamos dándole caza, pero su velocidad era casi igual a la nuestra puesto que la distancia no disminuía; en aquel momento el *Otowa*, el *Niitaka* y los contratorpederos *Asagiri* y *Shirakumo*, de la 4.<sup>ª</sup> flotilla (que habían encontrado al *Otowa* el mismo día cuando volvían de I. Uôn), se unieron y emprendieron la caza del enemigo. El *Otowa* y el *Niitaka*, después de echar a pique al *Sveltana* y al *Bystrii*, navegaban a unirse con la 4.<sup>ª</sup> división cuando apercibieron al *Dmitri* y emprendieron su persecución. El enemigo puso la proa al Norte, y al estar 20 millas al Sur de Matsushima, tenía por estribor la 4.<sup>ª</sup> división y por babor el *Otowa* y el *Niitaka*, estrechando todos la distancia con el enemigo: a las siete y treinta rompió el fuego el *Otowa* a la distancia de 8.000 metros, haciéndolo poco después el *Niitaka* y la 4.<sup>ª</sup> división: este violento cañoneo causó al enemigo numerosos incendios, continuándolo nuestros buques con más violencia hasta encontrarse a 3.000 metros de distancia. A las ocho y cuarenta el *Naniwa* recibió un proyectil por babor que le abrió una vía de agua, cuya entrada le escoró 7°; el día oscurecía cada vez más y

la 4.<sup>a</sup> división cesó el fuego, lanzando al ataque a los contratorpederos. El *Otowa* había también recibido un proyectil durante este combate, que hirió a dos marineros. Hizo el *Naniwa* una reparación provisional, y la 4.<sup>a</sup> división se dirigió a bahía Chin-Kai (encontrando en su viaje al *Arari* y *Murakumo*). El *Otowa* y el *Niitaka* se separaron para ir a reunirse con el *Chitose*, buque del Almirante Dewa.

Mientras tanto la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos (*Oboro*, *Akatsuki*, *Ykazuchi*), el *Asagiri* y el *Shirakumo*, de la 4.<sup>a</sup>, y el *Tubuki* (1) mantenían el contacto con el enemigo. Aprovechando la noche para atacarle, a las ocho y quince el *Tubuki*, desafiando el fuego de su artillería, le atacó, lanzándole un torpedo a 500 metros: a pesar de haber perdido sus chimeneas, viró en redondo y atacó de nuevo en la misma dirección, y no pudiendo encontrarle de nuevo, gobernó al NE.  $\frac{1}{4}$  N. Cuando la 4.<sup>a</sup> división cesó el fuego, los tres contratorpederos de la 2.<sup>a</sup> flotilla acosaron más de cerca al *Donskoï* que se aproximaba a Matsushima: a las nueve, no obstante, el fuego de su artillería pasaron por su costado de estribor, lanzándole sus torpedos a distancia comprendida entre 300 y 400 metros, permaneciendo después en vigilancia a 10 millas al Norte de la isla, sin que pudiera, a pesar de sus esfuerzos, encontrar de nuevo al enemigo. Al amanecer del día 29, todos los contratorpederos que habían tomado parte en este ataque, se dirigían hacia Matsushima. A las cinco de la mañana la 2.<sup>a</sup> flotilla, que era la más próxima a la isla, avistó al *Donskoï* parado muy cerca de la costa Sueste: el Comandante Yushima destacó entonces al *Akatsuki* y el *Ykasuchi* para advertir al *Asama*, que se encontraba en aquellas aguas y él mismo con el *Oboro*, se aproximó lentamente al buque enemigo: a nadie se apercibía a

---

(1) Este buque, navegando hacia el Norte, había encontrado al *Shinano-Maru* en tren de marinar al *Sissoi Velikii*, y había permanecido cerca de él. Después se dirigió hacia Matsushima, y recogiendo en el camino un marino ruso, encontró al fin la 4.<sup>a</sup> división durante un combate con el *Donskoï*, permaneciendo luego en contacto con el enemigo.

su bordo, pareciendo abandonado; envió entonces a bordo al alférez de navío Naití con cinco hombres, pero antes de que llegasen a él, fué escorando poco a poco hacia babor, y dió la vuelta a las seis y cuarenta y seis de la mañana. Una gran parte de su dotación estaba en tierra, a los que, después de conferenciar con el Comandante Suzuki, de la 4.<sup>a</sup> flotilla, Yashima les envió víveres. La 2.<sup>a</sup> flotilla marchó a reunirse con el *Mikasa*, y la 4.<sup>a</sup> se dirigió a bahía Chin-Kai. Por la tarde el *Kasuga* y el *Tubuki* vinieron a recoger a los marinos enemigos.

En el combate del día 27 el *Donskoï* había luchado sobre todo contra nuestras 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>....., etc., divisiones: durante la noche había sido atacado por nuestros torpederos, pero ninguno hizo blanco, después de lo cual había perdido de vista a sus compañeros e hizo rumbo al Nordeste acompañado de los contratorpederos *Bedorii* y *Groznii*. En la madrugada del 28 había encontrado al *Boninii* que conducía al Almirante Rojestvenski, que verificó su transbordo al *Bedorii*. Mientras que este último y el *Groznii* se dirigían al Norte, el *Donskoï* continuó a su rumbo acompañado del *Boninii*: este tuvo pronto que detenerse, y el Comandante del *Donskoï* resolvió echarlo a pique, verificándolo con ocho tiros de cañón a 70 millas al Sur de Matsushima, después de recoger su dotación y la del *Osliba* que el *Boninii* tenía a bordo. El *Donskoï* solo, navegó entonces hacia el Norte. A las cinco de la tarde divisó a nuestra 4.<sup>a</sup> división, y entonces decidió su comandante ir a perderse a la costa antes que caer en nuestras manos, a cuyo fin se dirigió a Matsushima a 13 millas de velocidad. Poco después de las siete empezó a sufrir los efectos de nuestro fuego, al que respondió combatiendo vigorosamente; su situación era cada vez más crítica, los muertos y heridos eran cada vez más numerosos, el timón y la tubería de vapor estaban destrozadas, el buque no era dueño de sus movimientos, siendo el peligro extremo: por fortuna la noche puso fin al combate. No sin trabajo escapó a nuestro ataque cuando sólo le faltaban pocas millas para llegar a Matsushima, donde llegó al fin a pesar

del ataque de nuestros torpederos, fondeó, abrió inmediatamente todos los grifos de fondo, desembarcó su dotación y se fué a pique.

### 10.<sup>a</sup> Sección.

#### *Aprehensión y naufragio del crucero acorazado Admiral Nakhimoff.*

El 27 de Mayo el crucero auxiliar *Sado-maru* había llevado a bahía Miura al buque-hospital *Orel*. Al día siguiente 28, a las cinco de la mañana, había salido de esta bahía haciendo rumbo al Norte para reunirse al grueso de nuestras fuerzas; de pronto avistó por su proa al crucero acorazado *Admiral Nakhimoff* que parecía estar parado; en aquel momento llegaba el contratorpedero *Shiranuhi* que se dirigía al *Nakhimoff* cañoneándole, este no respondió, continuaba aproximándose tumbado hacia babor y hundiéndose visiblemente por su proa. Una parte de su dotación embarcaba en los botes y el resto se arrojaba al agua; los botes habían arbolado pedazos de tela blanca para mostrar que se rendían. El *Sadu-maru* se detuvo al encontrarse a 500 metros del buque enemigo, y su Comandante el Capitán de navío Kamaya Tacamichí, ordenó al Teniente de navío Yunzuki Sukejiro que fuese a bordo del buque enemigo para posesionarse de él y que le enviase a su Comandante y a cuantas personas en él se encontrasen todavía, por otra parte arrió sus botes para recoger los que se habían arrojado al mar; además, como el *Maushû-maru* se encontraba en las proximidades escoltando los buques-hospitales enemigos, le ordenó por telégrafo que se le uniese. El Teniente de navío Yunzuki llegó al buque enemigo a las siete y cincuenta e hizo izar la bandera japonesa en el tope de sus palos; el agua penetraba con violencia en su interior, donde sólo permanecían el comandante y algunos oficiales. Mientras que el *Sadu-maru* se dedicaba a recoger el resto de la dotación, un buque enemigo apareció por el Norte, dirigiéndose hacia él, ordenó entonces el Comandante Kamaya a sus botes que

se le uniesen rápidamente, telegrafió al *Maushû-maru* que se dirigiese a Sasebo con los buques hospitales e hizo un disparo hacia el enemigo para corregir su tiro; aquél arrió su bandera y huyó hacia el Norte. El *Sadu-maru*, después de recoger la dotación de *Nakhimoff*, emprendió su persecución. El *Nakhimoff* acabó por irse a pique a las nueve de la mañana, 4 millas al Este de cabo Kotosaki (Tsushima). Fueron salvados por el *Sadu-maru* 523 de su dotación, de los cuales 26 eran oficiales: dos oficiales y 99 hombres llegaron con sus embarcaciones a Shigeki; el Comandante, Capitán de navío Rojonoff, y su ayudante de derrota que habían reusado ser salvados por el *Sadu-maru*, fueron recogidos después del naufragio por buques de pesca japoneses. Durante el combate de la víspera, el *Nakhimoff* había recibido algunos proyectiles que causaron la muerte a una decena de hombres; en el combate de la noche fué alcanzado en la amura de estribor por un torpedo, que fué la causa de su pérdida.

### II.ª Sección.

#### *Aprehensión y naufragio del crucero acorazado Vladimir Monomach.*

A las ocho de la mañana, cuando el crucero auxiliar *Sadu-maru* y el contratorpedero *Shiranuhi* se dedicaban a marinar al *Admiral Nakhimoff*, divisaron un buque enemigo de gran porte que venía por el NNE. El *Sadu-maru* empezó por hacer un disparo a 1.000 metros de distancia, y entonces el buque enemigo arrió su bandera y huyó hacia el Norte. Viendo que el *Nakhimoff* estaba a punto de irse a pique, el *Shiranuhi* emprendió inmediatamente la persecución del nuevo enemigo seguido del *Sadu-maru* que había acabado de recoger a los tripulantes que habían abandonado el *Nakhimoff*. En aquel momento un contratorpedero que venía del Norte se unió al enemigo, y este izó de nuevo su bandera. El *Shiranuhi* atacó al contratorpedero y le persiguió hacia el Norte. El *Sadu-maru*, mientras tanto se aproximó a

la distancia de 6.000 metros y rompió el fuego sobre el otro buque que arrió entonces su pabellón, paró y arrió todos sus botes; su dotación embarcó en ellos a toda prisa, huyendo una gran parte hacia la costa. El Comandante Kamaya cesó el fuego y se aproximó hasta unos 300 metros del buque que entonces conoció era el *Vladimir Monomach*, eran las diez de la mañana. Después que el Teniente de navío Tukuda Tchirô, dos oficiales más y quince hombres, fueron a tomar posesión del buque que en aquel momento estaba escorado hacia estribor unas 10' y se hundía de proa visiblemente; viendo que era de todo punto imposible remolcarlo, el Comandante Kamaya renunció a su propósito y ordenó fuese evacuado a las once y treinta, llevando su dotación, incluso su Comandante Popoff, al *Sadu-maru*. En el combate del día anterior el *Monomach* había recibido dos proyectiles solamente; durante el de la noche recibió un torpedo en la amura de estribor; su comandante, viendo que era imposible llegar a Vladivostock, se dirigía a la costa de Tsushima.

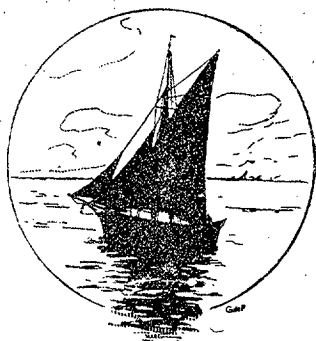
El crucero auxiliar *Maushu-maru* se había puesto en viaje hacia Sasebo desde por la mañana, convoyando los dos barcos-hospitales enemigos: a la siete recibió un telegrama del *Sadu-maru* diciendo que fuese a ayudarle al salvamento de la dotación del *Nackhimoff*, ante la llegada inesperada de un nuevo enemigo, un segundo telegrama le ordenaba regresar a Sasebo. Apesar de esto, su Comandante el Capitán de navío Nishiyama Okichi, considerando que podía con toda seguridad dejar que los buques-hospitales siguiesen viaje a Sasebo con solo sus dotaciones de presa, se separó de ellos, dirigiéndose al *Monomach*, que acababa de rendirse al *Sadu-maru*, y cooperó al salvamento de su dotación, de la que recogió 32 oficiales y 374 clases y marineros, dirigiéndose a la una y treinta hacia Sasebo. Por último, 63 hombres del *Monomach* llegaron por la tarde a la costa de Tsushima, y al día siguiente fueron enviados a Sasebo con los prisioneros de los otros buques.

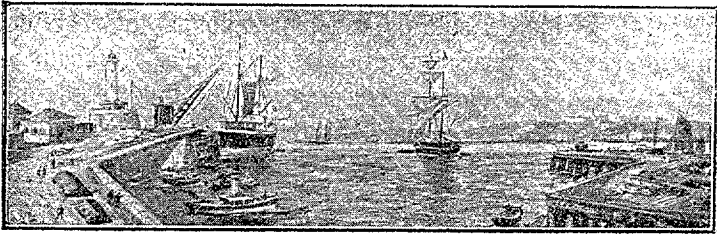
12.<sup>a</sup> Sección.—Aprehensión y naufragio del acorazado Sissoi Velikii.

Los cruceros auxiliares *Shmano-maru* y *Tai-Nau-maru* se dirigían hacia el Norte de Oki no Shima para visitar el lugar del combate; el día 28, a las cinco y diez de la mañana, encontraron al Nordeste de cabo Karasaki al *Hachiman-maru*, y los tres buques siguieron navegando en conserva; a las seis y treinta divisaron por la proa un crucero y un contratorpedero enemigos, y poco después el acorazado *Sissoi Velikii*, que parecía tener graves averías, al que se aproximaron poco a poco; el contratorpedero huyó hacia el crucero que estaba al Sudoeste, y ambos buques desaparecieron (eran sin duda el *Monomach* y el *Gronkii*), en aquel momento el *Hachinau-maru*, habiendo visto algo que parecía un buque enemigo, se dirigió solo hacia el Oeste. El *Shinano-maru* y el *Tai-Nau-maru*, al encontrarse, a las siete y veinte, a 6.000 metros del enemigo, rompieron el fuego, pero el acorazado hizo señales diciendo que estaba a punto de irse a pique y pidiendo auxilio: el *Shinamu-maru*, por señales, le intimó su rendición, a lo que contestó el enemigo capitulando. El Comandante del *Shinamu-maru*, Narikawa, envió inmediatamente al Alférez de navío Yamada Torão con treinta hombres para que tomasen posesión del acorazado, y ordenó al *Tai-Nau-maru* que arriase sus botes para recoger a la dotación enemiga. A las ocho y treinta llegó al *Sissoi* la dotación de presa y tomó posesión de él, obligando a los marinos rusos a preparar el remolque. Mientras con dos botes del *Tai Nau-maru* se recogía parte de la dotación, el *Hashimau-maru*, acompañado del contratorpedero *Tubuki*, llegó del Noroeste, tomando parte en el salvamento; todos enviaron al buque destacamentos que continuaron preparando el remolque, hasta las diez y quince que se vió que el *Sissoi Velikii* empezaba a hundirse de proa. Convencido el Comandante del *Shinano-maru* que no era posible el remolque, desistió de llevarlo a cabo, ordenó a la dotación de presa que regresasen a sus barcos y se ocupó solamente de reco-



ger a los marinos enemigos. El *Tabuki* se marchó hacia el Norte. A las diez y cincuenta y siete la dotación de presa abandonó el *Sissoi Velikii*, conduciendo a su comandante y oficiales, a las once y siete el buque se inclinó bruscamente hacia babor y se fué a pique a 30 millas al E.  $\frac{1}{4}$  NE. de cabo Karasaki (Tsushima). El *Shinanu-maru* había recogido 18 oficiales y 146 clases y marinería; el *Tai-Nau-maru* 19 y 177, y el *Hachunau-maru* cinco oficiales y 248 hombres; después de lo cual, el *Tai-Nau-maru* se marchó a Sasebo, y el *Shinano-maru* y el *Hashimau-maru* hacia Matsushima. Durante el combate del día anterior el *Sissoi Velikii* había sido alcanzado por un proyectil que le abrió una vía de agua bajo la línea de flotación: durante la noche recibió un torpedo en la popa. Se dirigía a la costa de Tsushima cuando fué avistado por el *Shinanu-maru*, y considerando su comandante que le era imposible escapar, ordenó que se abriesen los grifos de fondo.





# MEMORIA

presentada por el Capitán de corbeta D. FERNANDO DE  
CARRANZA al concluir su estancia en Inglaterra

## LA ACCIÓN SUBMARINA OFENSIVA

*(Continuación.)*

—En un submarino alemán—. «Trailla de galgos». El viejo adagio «La mucha familiaridad es causa de menosprecio» ha llegado a poder aplicarse a los vuelos en aeroplano, debido a la frecuencia con que se oye decir «El otro día hice una excursión en aeroplano», ¡pero quienes son los que pueden permitirse el lujo de decir que han hecho una excursión de varias horas por debajo del agua, alcanzando profundidades de 30 a 40 metros! Y como quiera que la navegación submarina no parece que llegue a ser un modo popular de locomoción, por lo menos en un cercano porvenir, me propongo relatar aquí sin considerarme culpable del delito de relevar secretos navales, mis impresiones de un viaje de tal

clase. La flotilla de submarinos amarrados a lo largo del muelle semejan una jauría de galgos en trailla. Técnicamente hablando los submarinos están a flor de agua; pero solamente es visible de ellos sus alargadas cubiertas que velan sobre la superficie del mar cual las caparazones de tortugas adormecidas. Todas las escotillas y portillos de luz están abiertos. Próxima a la proa ha armado el cocinero del barco su batería provisional, porque bajo cubierta es tan limitado el espacio que las operaciones culinarias no son posibles. De cuando en vez una sucia cabeza asoma por la escotilla atraída por el agradable olor del estofado y respira satisfecho. La aguda pitada del contra maestre suena llamando para comer. Salen cabezas en todas direcciones y un minuto más tarde hay dos docenas de marineros y fogoneros provistos de sus avíos de comer alrededor del caldero del rancho. «Un vistazo durante la comida.» Mientras avanza la comida aprovechamos la oportunidad para inspeccionar las tristes profundidades de dónde salieron últimamente los tripulantes saturados de aceite y exhalando un pronunciado olor de ácido sulfúrico. La primera impresión que sentimos al descender por la pendiente y resbaladiza escala no es muy agradable. El espacio tiene seguramente prima en un submarino. En ningún otro sitio creemos pueda existir tanta maquinaria entrecruzada en tan pequeño espacio. El interior se compone de un largo y subdividido corredor que conduce a través de un laberinto de innumerables tubos, cadenas, palancas e instrumentos. Rectos en la proa se encuentran dos tubos lanza torpedos representando el aguijón del submarino; sirven para disparar los torpedos semejantes a grandes peces que descansan próximos a ellos sobre caballetes. En otra parte hay un motor de gasolina de cuatro cilindros que sirve para impulsar al buque cuando navega por la superficie. Acopladas a los ejes que arrastran esos motores se encuentran enormes armaduras que se utilizan para dobles fines; cuando el buque está fondeado o amarrado sirven para convertir en energía eléctrica la mecánica generada por el motor de combustión interna, almacenándola en los acu-

muladores estivados fuera aprovechando los espacios apropiados; en la navegación por debajo de la superficie son puestos en juego los motores eléctricos alimentados por los acumuladores. En ninguna parte ha sido posible utilizar las máquinas de combustión interna en la navegación sumergida, debido a que los gases de exhaustación harían irrespirable la atmósfera poniendo a la dotación fuera de combate. El largo cuadro eléctrico, con sus variados conmutadores, llama nuestra atención. Próxima se encuentra la torre de combate o dirección, en miniatura, con las agujas y demás instrumentos náuticos, las paredes de la cual se encuentran cubiertas de discos de telégrafo, receptores de teléfono y palancas que dirigen las bombas, compresores de aire, productores de oxígeno y otra docena de aparatos de misteriosas aplicaciones, la naturaleza de las cuales es completamente desconocida a un hombre civil. Impresiona el hecho de que, dentro de este confinado espacio, en medio del laberinto de complicados mecanismos, tienen que vivir, trabajar, dormir y comer aquellos veinticinco hombres. Mientras no se familiarizara uno con la organización interna de estos buques, es imposible formarse una concepción correcta de lo que el servicio de un submarino significa. «Escapada a través de los tubos de lanzar.»—Esta tarde salimos a la mar y practicamos ejercicios de sumersión. El cocinero ha desarmado su cocina al aire libre e ido para abajo, el comandante viene a bordo y el personal de máquinas está abajo. Todos los miembros de la dotación se encuentran en movimiento. Ni un pie cuadrado del buque escapa de la escudriñadora mirada de los maquinistas y marineros, que conocen perfectamente que el más ligero giro o descuido en abrir o cerrar una válvula o escotilla puede costar a la dotación sus vidas. Verdaderamente, nuestros buques llevan aparatos salvavidas, que permiten a una persona respirar estando dentro del agua o en medio de una atmósfera viciada, y que probaron sus méritos cuando naufragó en el puerto de Kiel el submarino *U 3*, en cuya ocasión, muchos de sus tripulantes se salvaron a través de los tubos lanzatorpedos, a pesar de lo cual, no

apetecemos utilizar ni probar la eficacia de ese medio mientras podamos evitarlo.

*Infierno en el interior.*—El Comandante ha ocupado su puesto encima de la cubierta de la torre de combate con un señalero, y el contramaestre gobierna en la rueda. Ordenes escuetas se suceden rápidamente—«¡todo a estribor!»,—«Avante a media fuerza»,—las campanillas suenan su tintineo en la proa. Los motores comienzan su suave zumbido y emprendemos nuestra derrota fuera del puerto entrando en mar franca. Hasta este momento hemos ido impulsados por los motores eléctricos. Repentinamente se siente una violenta sacudida seguida de una serie de estridentes chasquidos, nuestra desmayada mirada recorre las proximidades que nos rodean, pero el maquinista, que está en la válvula de evacuación del motor, se sonríe de nuestra espantada cara y nos explica que las máquinas de combustión interna han reemplazado a los motores eléctricos, de sonido más rítmico, en la tarea de impulsarnos a través del mar. Esta explicación queda confirmada por las blancas nubes de vapor que salen del tubo de evacuación y se elevan sobre cubierta. Ya empezamos a apretar el paso, y algo semejante a un infierno ruge en el interior. Las máquinas resonando y vibrando, las bombas de alimentación zumbando incesantemente al aspirar el petróleo de los tanques, mientras las centrífugas y ventiladores susurran monótonamente, interrumpidos una y otra vez por alguna orden dada con voz estruendosa. De los conmutadores vuelan chispas cada vez que el operador manipula con ellos. En medio de esta ensordecedora cacofonía, los sentidos se adormecen. Bajo tales condiciones de prueba, solamente el marino de larga instrucción y experiencia puede guardar su juicio y dominar sus nervios. El tiempo pasa rápidamente, ya estamos próximos a la bahía donde han de llevarse a cabo los ejercicios. Nunca el sol brilló más vivamente, ni el cielo fué más azul, ni nunca encontramos a la madre tierra tan atractiva como ahora, que estamos a punto de descender a las desconocidas profundidades de la mar; en cambio, nada hay atrayente en la mar, sino traidor, y no

podemos desechar el pensamiento del cruel tributo que siempre ha cobrado a la humanidad. Las grandes olas que rompen bajo nuestra proa, parecen expresar una amenaza. Esta clase de pensamientos pueden atormentar al hombre civil que embarca por primera vez en un submarino, pero no son evidentemente compartidos por los individuos de la dotación a juzgar por las frías e impasibles caras de los que nos rodean.

*Preparados para sumergirnos.*—¡Cierra escotillas, listos para sumergir!; la terminante orden desvanece estos tristes pensamientos de nuestra imaginación y nos hace fijar la atención con mayor interés. Todas las aberturas de cubierta y de la torre son cerradas rápidamente; antes que el último tornillo estuviese concluído de enroscar ya íbamos sumergiéndonos perceptiblemente. El Comandante se ha colocado ahora en el interior de la torre de combate desde donde domina todo el horizonte a través de los gruesos cristales de los portillos. Pronto, sin embargo, la torre estará también sumergida, y entonces únicamente por medio del periscopio se obtendrá la visualidad. El interior del buque está ahora convertido en una columna de abejas; al ensordecedor ruido de los motores de combustión interna ha sucedido el menos desagradable de los eléctricos. Los timones horizontales y los hidroplanos de proa se encuentran ajustados. El primer maquinista pasa la voz al Comandante de «sin novedad». Ya estamos sumergidos. En un pequeño compartimiento próximo a la proa se iza otro segundo periscopio más pequeño. De cuando en vez se examina el espejo que nos da una vista en cámara oscura de lo que ocurre en la superficie; la imagen es más bien nubosa y se nota que cada objeto reflejado presenta un ribete en su contorno, aparte de lo cual la visión es igual que la que se percibiría a simple vista. Notamos que el tubo de evacuación y el mastelerillo que sirven para señales y telegrafía sin hilos han desaparecido de cubierta, han sido telescopeados y encerrados en depresiones apropiadas hechas en la cubierta. A cada lado se siente un inconfundible murmullo de agua. La admisión en

los tanques de adrizar laterales se ha abierto con objeto de hacer mayor nuestro peso específico que el del mar. Precisa seguir con el mayor cuidado el nivel del agua en cada tanque para que sean iguales, porque si el equilibrio fuese alterado daríamos la vuelta como una tortuga.

*¡Cómo descendemos!*—La mar está en calma, nuestro casco está ahora completamente sumergido y el agua corre sobre la cubierta; unos pocos pies más y la torre de combate quedará cubierta; solamente el delgado periscopio descubre nuestra posición a los guardianes en la superficie. A través del periscopio pueden distinguirse las torres y campanarios de Kiel en lontananza. «Cinco metros», anuncia el marinero del indicador de profundidades, y un momento después «seis metros». Vamos sumergiéndonos cada vez más y empezamos a sentir escalofríos; el casco de acero es muy sensible a los cambios de temperatura y abajo en las profundidades se siente bastante frío; sin perder momento se da corriente a los caloríferos eléctricos y en adelante llega a sentirse calor. Diez y nueve metros es la profundidad señalada ahora en el indicador. Me entero que estamos empeñados en práctica de disparo de torpedos sobre un blanco remolcado en la superficie por una lancha de vapor. En el compartimiento de proa, que generalmente sirve de habitación y dormitorio, han desaparecido las sillas y las mesas, y los torpedistas están trabajando en el tubo de la proa. Un torpedo es tomado de sus soportes, colocado en la teja y empujado dentro del tubo; esto es una operación difícil por el peso y longitud del torpedo, y el estrecho espacio en que el trabajo se realiza, dificultado además por el moderado balance del día. Pero el tubo ya está cargado y cerrada su tapa de culata; una bomba llena la cámara de aire de la culata del tubo con aire comprimido para disparar el torpedo, el cual estaba ya cargado con el aire comprimido que ha de impulsar sus máquinas. De la torre de combate se repiten órdenes a los hombres encargados de los motores, bombas y otros aparatos auxiliares. De repente los motores se paran; «listos», exclama al tripulante en el tubo acústico;

por un momento reina un silencio mortal roto tan sólo por el suave silbido del aparato del oxígeno; entonces arranca de nuevo el motor y esta vez en toda fuerza atrás; probablemente estamos determinando la distancia al blanco.

*¡Si fuese en tiempo de guerra!*—¡Qué habría ocurrido si estuviésemos en operaciones de guerra! Suponiendo que el buque enemigo se hubiese librado de nuestro torpedo y descubierto nuestra posición por el remolino de las aguas producido por nuestras hélices, que se notan todavía en la superficie aunque se esté a alguna profundidad, y que estuviera persiguiéndonos dispuesto a embestir con su roda en nuestro delgado casco o a sumergirnos con una tormenta de granadas explosivas! En este momento se oye un triste zumbido en la proa y el buque se extremece ligeramente. El torpedo ha sido disparado y está ahora navegando hacia el blanco a una velocidad de 40 millas, pero no sabremos hasta más tarde si hemos hecho blanco o una falta.

*Vuelta a la superficie.*—Con el disparo del torpedo ha terminado nuestro ejercicio practicamente y empiezan a hacerse preparativos para volver a la superficie. Las bombas de achique son puestas en movimiento, para vaciar los tanques de sumersión y recobrar nuestra flotabilidad. Los timones horizontales y verticales y los hidroplanos se orientan convenientemente y empezamos a ascender. Muy pronto una pálida luz verde, penetra en el interior y crece cada vez más, la torre de combate emerge del agua y un instante más tarde estamos en la superficie, mientras los motores de combustión interna son puestos en movimiento y nos impelen a través del agua con creciente velocidad. Por fin se recibe la grata orden de «Abrir las escotillas», nuestra cabeza es la primera que se asoma por la abertura y nunca hasta entonces habíamos recibido con más alegría la luz del día, los pulmones aspiraron fuertemente el fresco aire en vez de la viciada atmósfera que habíamos estado respirando abajo, la que a despecho del oxígeno y aparatos purificadores todavía deja mucho que desear. Las lámparas eléctricas consumiéndose obscuramente, dan una luz pálida en compara-



ción con la brillante del sol que ahora inunda la mar. Es bueno encontrarse bueno y bajo el cielo abierto, una vez más.

El submarino lleva ahora rumbo hacia el puerto de Kiel, el viaje se concluyó, ha sido una instructiva y no desagradable experiencia, pero hay por lo menos, sin embargo, un individuo a bordo que dará un profundo suspiro de consuelo cuando pise tierra firme de nuevo».

Para completar esta memoria queremos también copiar la parte que en el capítulo de manejo de buques dedica el «Modern Seamanship», norteamericano, de Kinght, al de los submarinos. Dice así: Manejo de submarinos. Bajo tres condiciones operan ordinariamente los submarinos, que son en condiciones ligeras o de crucero, en condiciones a flor de agua y en condiciones sumergidas.

En condiciones ligeras o de crucero, los dobles fondos del lastre de agua principal, los auxiliares y los tanques de adrizamiento y del medio del buque se conservan vacías y el nivel del agua de la sentina se procurará esté lo más bajo posible a fin de evitar la peligrosa tendencia a sumergirse que existe cuando el agua puede correr libremente en el doble fondo principal, en los tanques del medio o en las sentinas.

Los tanques de proa y popa de *gobierno* se emplean para dar al buque la posición más conveniente para navegar en la superficie. Esta posición es generalmente con la popa hundida o inclinada 2° o 3°, pero varía ligeramente con los diversos tipos de buques. Excepto en los casos en que existe una escotilla principal a popa, la escotilla principal debe conservarse siempre cerrada en marcha. La escotilla de carga de los torpedos está siempre cerrada y no se debe abrir nunca durante la marcha. La escotilla de la torre de combate y todos los ventiladores permanecen abiertos salvo en casos de muy mal tiempo, en cuyo caso todas las aberturas serán cerradas excepto un ventilador que suministra aire a las máquinas, este ventilador está dispuesto de tal modo, que puede ser abatido desde el interior del bu-

que. Maniobrando entre dársenas o muelles, el buque debe ser movido por los motores eléctricos, y como conserva bastante arrancada a través del agua aun después que los motores se han parado, debe también tenerse cuidado de no llevar mucho andar entre muelles y deseubarcaderos. La cola del submarino es una parte muy delicada por estar en ella los timones ordinarios y de profundidades y esto debe tenerse siempre presente cuando se maniobra en corto espacio.

A media fuerza el efecto de gobierno de los timones es muy escaso, especialmente cuando se navega sumergido y cuando se desee el máximo efecto de gobierno debe darse toda fuerza. Cuando en los submarinos de una sola hélice, la dirección en que cae la popa no obedece a ninguna ley, excepto lo que se ha observado, de que si los motores se invierten mientras la popa está cayendo en algún sentido, lo continuará haciendo en el mismo cuando el buque tome arrancada obedeciendo a sus motores. Cuando hay viento los submarinos obedecen siempre al mismo cayendo con la popa hacia él.

Los submarinos son poco sensibles a la marejadilla, la surcan con poco o ningún movimiento, en alta mar son, en cambio, muy sensibles a la mar tendida o de fondo y con frecuencia muy húmedos o sucios debido a su escasa reserva de flotabilidad. Es un error muy común de los remolcadores no hacer aprecio del tonelaje de los submarinos y navegar a toda fuerza de máquina, dando lugar a que falten con frecuencia los remolques, y otras veces garrean con mares duras, sin encontrar modo de aguantarse, por la misma desconsideración de sus tripulantes.

Parar el propulsor de un submarino que navega sumergido, es dejarlo prácticamente sin gobierno; de consiguiente, cuando se está en las proximidades de canales estrechos, debe tenerse cuidado de dar toda fuerza de máquina para cuando haga falta el máximo efecto de giro.

En los submarinos primitivos, las máquinas de explosión interna de gasolina no eran reversibles, así que todas las ma-

niobras en corto espacio, como amarrarse a muebles, tomar remolques o guías para los mismos, etc., se hacían sobre los motores eléctricos.

*Remolques.*—Para operaciones de remolques se emplea una estacha de abacá de siete pulgadas, bien forrada, para protegerla en los sitios de roce y provista de un gancho (pelican hook) enganchado en la proa del submarino, la cual constituye un buen cabo de remolque, también puede entalingarse a una cadena del submarino o cable de acero o un chicote o a ambos, el otro extremo se afirma al remolcador. El remolque se dará lo más por largo posible. Siempre que se remolquen submarinos, se debe poner el mayor cuidado en la elección de la estacha que ha de emplearse para el remolque, por la dificultad durante un mal tiempo y en el reducido espacio de la cubierta de un submarino, de labrear con estachas y pasarlas al remolcador. Si se pasa un calabrote de refuerzo, debe afirmarse en los bitones de la proa del casco y ferrarlo bien en el sitio del roce con la roda. Si un submarino remolca a otro, debe emplear un fuerte trozo de cable de alambre firme en los bitones de popa, amarrando la estacha a un arganeo en el extremo del cable bien lejos de los propulsores, protegiendo el cable en su roce con el escobén con cuñas de madera.

Para fondear, una pequeña ancla de 198 kilogramos y 50 brazas de cable de acero de  $5/8$  de pulgada son entregadas al buque. El ancla se leva por medio de un motor eléctrico, alojándola en un compartimiento de la quilla a proa en tal forma, que la coz del ancla queda al ras de la quilla cuando está izada. El ancla se maneja completamente desde el interior del buque. Un cortacables especial va dispuesto de modo que el cable pueda ser cortado si es preciso mientras el buque está sumergido.

*Sumergido.*—Los métodos generales para el adrizamiento del buque cuando está sumergido y para la navegación sumergido, son, en esencia, iguales para todos los tipos, únicamente que, en los más recientes, hay mejores ideas aplicadas para salvamento y seguridad, los tanques son más

resistentes, etc. El método que se sigue es sobre poco más o menos. En cubierta, abatir el puente volante, los candeleros y pasamanos, toda la cabullería portable que hubiera para las necesidades de la navegación, salvavidas, bandera, gallardete y toda la impedimenta que existiese sobre cubierta. Quitar los ventiladores cerrando con tapas estancas sus orificios y enviando bajo cubierta los manguerotes. Reconocer si la escotilla principal y la de carga para los torpedos están bien cerradas y trincadas, y cerrar por fuera los respiraderos de los tanques de combustible líquido. Reconocer si las puertas de los compartimientos de las superestructuras y de la torre de combate están asimismo cerradas. Otros orificios tales como aquellos para paso de transmisiones de los telégrafos a la máquina, gobierno a mano del timón, escobenes, etc., se cierran con tapas estancas. Dentro del buque, las sentinas se achican perfectamente, todas las válvulas de la cámara de máquinas se aseguran, principalmente las de descarga o desahogo y las del agua de circulación. Entonces se cierra la torre de combate y se abre una pequeña válvula en la tapa de la torre de combate para respiro. El buque se nivela primeramente por medio del clinómetro, valiéndose de los tanques de proa o de popa de adrizar; en seguida se llenan los tanques del medio y los de adrizamiento, y después los tanques principales del doble fondo. Estos deben sumergir el buque hasta que la cubierta esté bajo el agua. En el tipo Plunger, los respiraderos y kingstons de los tanques principales del doble fondo se cierran, debido a la poca resistencia de los mismos. En los últimos tipos, se cierran en estos tanques los respiraderos y se abren los kingstons, excepto en aquellos casos en que están dispuestos para abrirse contra la presión exterior, en cuyo caso la presión del agua los mantiene cerrados. Un aumento de la presión del aire en el interior de los tanques principales del doble fondo, superior a la presión exterior del agua del mar, bastaría para vaciarlos venciendo la resistencia de las válvulas. El ingenioso sistema de las válvulas automáticas de expulsión puede funcionar a cualquier profundidad que se desee,

vaciando los tanques cuando se alcance dicha profundidad. Este sistema no se encuentra aplicado a los buques del tipo «Plunger», porque la estructura de sus tanques los hace incapaces de soportar la presión correspondiente a profundidades de veinticinco pies.

Los tanques auxiliares se inundan a continuación hasta que la línea de flotación alcanza los portillos de la torre de combate. Así le quedará al buque una flotabilidad de 276 kilogramos encontrándose listo para navegar sumergido. La mejor posición del buque para navegar sumergido varía de un tipo de submarino a otro; pero con 276 kilogramos de flotabilidad y un adrizamiento de  $2\frac{1}{2}^{\circ}$  a  $3^{\circ}$  inclinada la proa, será perfectamente manejable a cualquier profundidad. Los motores eléctricos son puestos ahora en movimientos y los timones de profundidades gobernados para hacer sumergir al buque a la profundidad que se desee y navegar conservándola.

La profundidad queda indicada de un modo automático en un aparato hidrostático de medidas, graduado en pies y decenas de los mismos. Para el gobierno del buque en el plano vertical juega un papel muy importante el clinómetro, análogo al del compás en el plano horizontal. Una buena máxima que tienen los oficiales de submarinos es la de «16' o 60'» que quiere decir que se debe navegar, bien sea a diez y seis pies de profundidad en cuyo caso el periscopio vela y hay una visión del horizonte, o a sesenta en el cual no hay que preocuparse de los buques que naveguen por la superficie. Es una buena regla que seguir para disminuir al mínimo las probabilidades de abordajes, tanto más cuanto que este peligro es inherente a la navegación de los submarinos, particularmente cuando suben después de una sumersión, por cuya razón se debe procurar cuando se sube desde una profundidad de sesenta pies, de procurar que el tiempo que se tarde en que el periscopio vele y desempeñe su cometido como órgano de visión sea el menor posible.

Los tubos de lanzar pueden usarse para adrizar el buque; los tanques de proa del combustible líquido pueden

usarse también llenándolos de agua del mar, pero no es práctica recomendable porque causa perturbaciones en las máquinas debido a la presencia de agua en el combustible líquido. Un registro debe llevarse indicando el agua que hay en cada tanque, de modo que el buque puede ser preparado para sumergirse sin pararlo, llenando los tanques en la forma antes indicada y gobernando el buque con los timones de profundidades.

Para navegar a flor de agua por medio de las máquinas, va dotado el buque de un ventilador especial que puede cerrarse desde el interior del buque. En este caso todos los preparativos son análogos a los indicados sin más diferencia que la de conservar dicho ventilador guarnido. Todos los tanques se llenan como antes excepto los auxiliares que deben conservarse vacíos. El aire para la máquina es provisto por el ventilador y un respiradero del tanque del combustible líquido debe conservarse abierto en el interior del buque. Los timones de profundidades deben manejarse con mucho cuidado para evitar zambullidas y una guardia constante mantenida en el ventilador para cerrarlo instantáneamente por medio de una válvula de flauta y evitar la entrada de agua.

Para sumergirse desde la posición de a flor de agua, se paran las máquinas, se ponen en marcha los motores eléctricos, se cierra el ventilador y se llenan los tanque auxiliares para adquirir la flotabilidad necesaria.

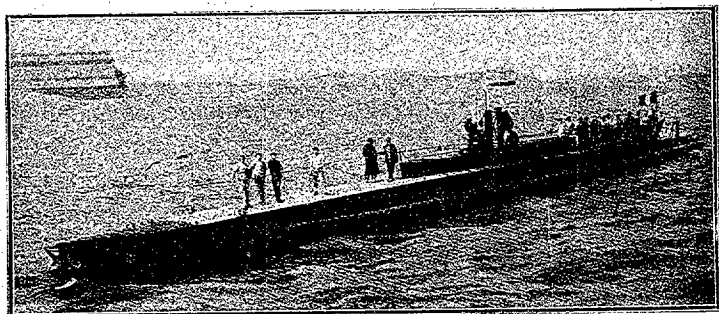
Para equilibrar el buque en una profundidad elegida (generalmente en una profundidad tal que permita utilizar el periscopio), se disminuye la flotabilidad hasta anularla, y después se impelen o expelen cantidades muy cortas de agua en los tanques de adrizamiento por medio de la correspondiente bomba hasta que el buque quede estacionario o equilibrado a la profundidad deseada.

El diámetro táctico en condiciones ligeras o de crucero es sobre 250 yardas, y cuando sumergido sobre 150 yardas.

Un círculo azimutal va montado en el periscopio, con el

cual se pueden tomar marcaciones para situar el buque en la carta.»

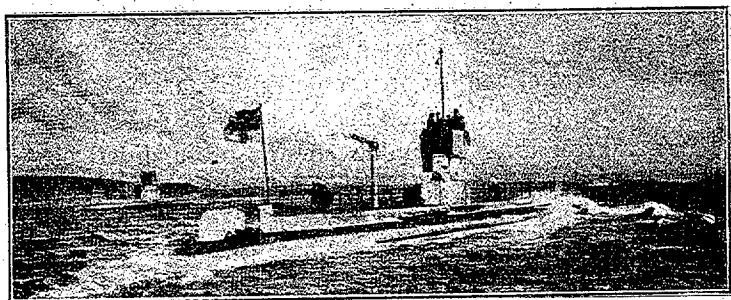
Aunque estas elementales noticias que dejamos traducidas se refieren a los submarinos norteamericanos tipos «Ho-



Sumergible «Laubeuf».

lland» y «Lake», admiten, sin embargo, caracteres de generalidad a todos los demás existentes.

El desarrollo del tipo de los submarinos y sumergibles



Submarinos alemanes.

hemos visto en la breve reseña que hicimos del material de esta clase, francés e inglés, que ha seguido la marcha que el resto del material naval ampliando cada vez más sus dimensio-

nes, pero así como en los demás tipos se ha procurado sobre todo ampliar el poder ofensivo, en éstos se ha tendido más que a nada a ampliar las velocidades y radio de acción así como las condiciones marineras. Pero en este tipo no se consiguen estas ventajas sin tener que luchar con los inconvenientes inherentes a los submarinos de grandes dimensio-



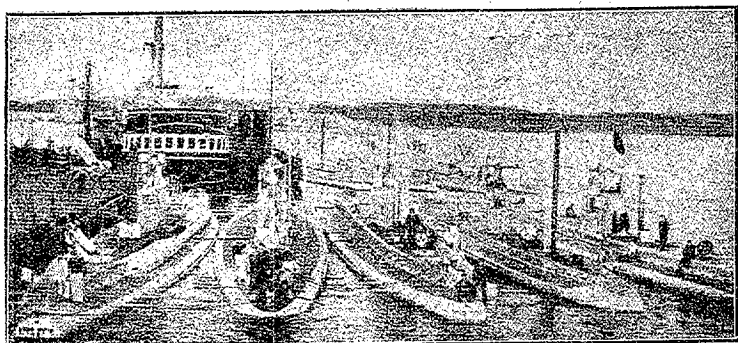
Submarinos alemanes.

nes, tales como el mal gobierno en la marcha sumergido, el mucho calado tanto sumergido como a flote, gran diámetro táctico y elevado precio. Durante este proceso se han señalado, sin embargo, distintamente dos divisiones en este tipo de buque que en un reciente trabajo ha puesto de relieve



persona de tanta autoridad en la materia cual Mr. Laubeuf, el que las describe como sigue:

1.º *Submarinos y guardacostas* de moderado desplazamiento (350 a 400 toneladas en la superficie y 500 a 575 sumergidos) *bien armados* (dos tubos lanzatorpedos y cuatro aparatos de lanzar externos con ocho torpedos), dando *convenientes velocidades* de 14 a 15 millas en la superficie y 9 a 10 cuando se sumerjan para atacar de un *radio de acción razonablemente acordado* en relación con las operaciones y condiciones geográficas del país que lo ha de utilizar, teniendo *buenas* condiciones de habitabilidad, y finalmente con

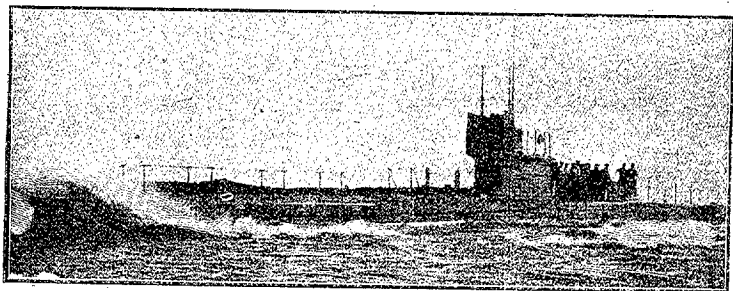


Submarinos alemanes.

*buenas condiciones marineras* que les permitan ser capaces de tomar la ofensiva dentro de un suficientemente grande radio de acción, lo cual implica una *gran flotabilidad*.

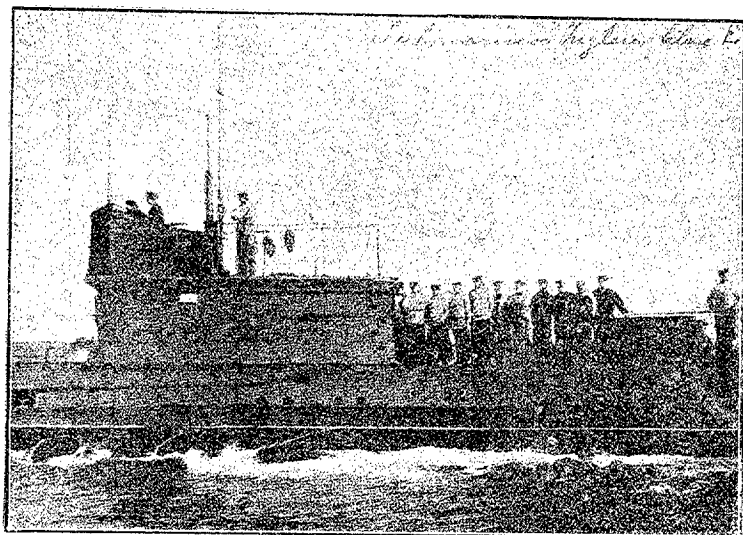
2.º *Submarinos de escuadra* dotados de un gran desplazamiento (sin exagerarlas tanto que diesen lugar a dificultades para evolucionar); por ejemplo, 1.200 toneladas sumergidas, con una *gran velocidad* de 23 millas por lo menos en la superficie y 15 por lo menos sumergidos, con un *poteroso armamento*, un *gran radio de acción en la superficie*, *excelentes alojamientos*, *condiciones marineras de las mejores*, y en consecuencia una *gran flotabilidad*. Considera

Mr. Laubeuf que un tipo intermedio no resolverá ningún problema y serán inútiles por ser muy grandes para guarda-



Submarino inglés, clase E.

costas, y pequeños como buques de alta mar que tienen que desempeñar el papel de los destroyers en las escuadras, de-

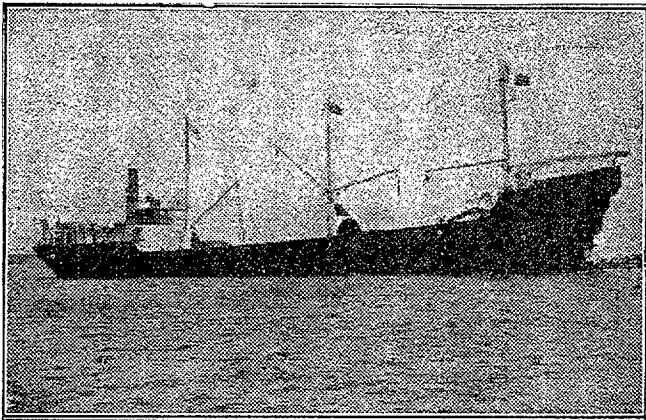


Submarino inglés, clase E.

fendiendo a los buques de línea de los submarinos enemigos, y atacando a su vez a los buques de combate enemigos.

Como tipos de la primera clase indica a los «Pluiose», «Brumaire» y «Clorinde», franceses, de 400-415 toneladas en superficie y 550-560 toneladas sumergidos; a los «B» y «C», ingleses, de 280-314 toneladas; a los «U-2», de Alemania y Austria, de 240-300 toneladas, y a los «Foca», tipo «Laurenti», italianos, de 245-300 toneladas. Y como tipo del submarino de escuadra señala el nuevo tipo «F», inglés, y el «Gustave Zédé», francés.

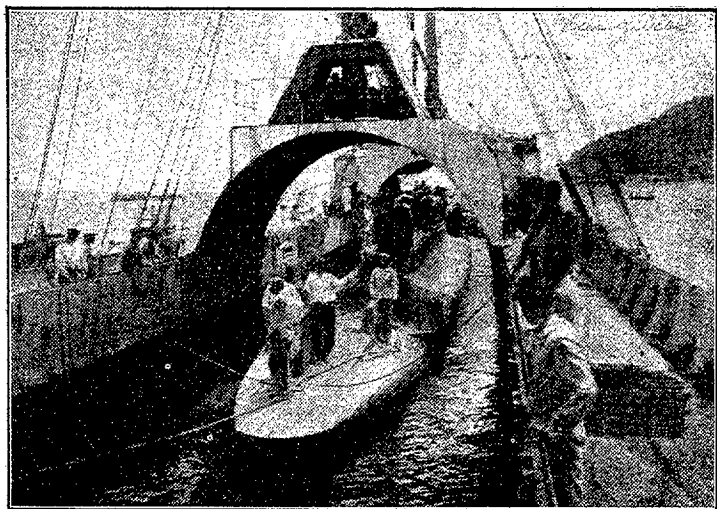
Conviene fijarse en las condiciones de estos tipos de buques, pues, estando en nuestro país en estudio la construcción u adquisición de esta clase de material, desde luego se echan de ver las ventajas que nos reportaría el adquirir buques del primer tipo, para la defensa inmediata de



«Kangaroo.»

nuestras costas y del bloqueo de nuestros puertos, así como de las provincias insulares, y para tomar la ofensiva sobre las líneas estratégicas que pasan próximas a nuestras aguas, sin perjuicio de más adelante adquirir alguno de la clase del submarino de escuadra para acompañar a esta cuando por su número y organización pueda considerarse como tal *Fleet in being*. Vemos reunir asimismo, como todavía no se ha apreciado, señalada ventaja de uno sobre otro de los

cuatro tipos «Holland», «Germania Krupp», «Laubeuf» y «Laurenti», y por consiguiente, que para adquirir la mayor suma de experiencia en la materia, deberíamos adquirir por el pronto uno de cada tipo, asistiendo personal nuestro técnico a su construcción del tipo que se eligiera, en nuestros astilleros; el gran progreso industrial de Inglaterra y Alemania, y el tener las casas inglesas de Vickers, Armstrong y Scott las patentes de los Holland, Laubeuf y Laurenti nos aconseja el lugar donde deben adquirirse e instruirse el personal



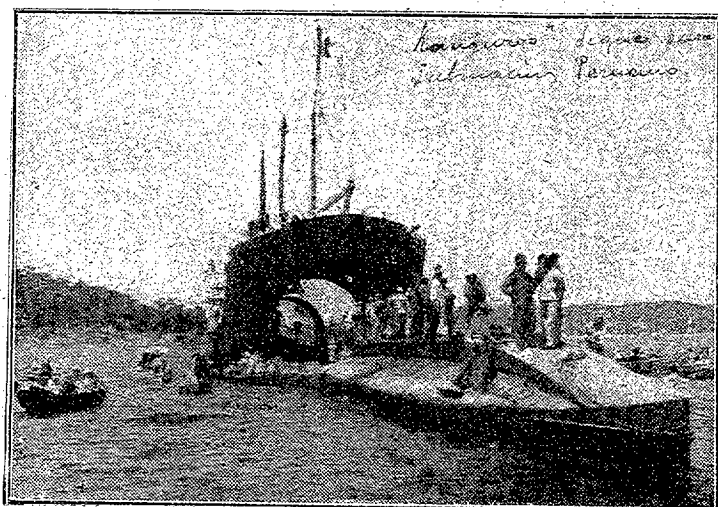
«Kanguroo»

que tenga que manejarlos, condición esencial del contrato de adquisición.

Pero desde el momento que se piense en adquirir este material ha de hacerse forzosamente de aquel complementario para su utilización. Sabido es los peligros que consigo lleva el manejo de los submarinos, las explosiones de los vapores de petróleo combinados con el aire, los efectos anestésicos de aquellos, las explosiones de las mezclas del hidrógeno libre producido al final de la carga de los acumu-

ladores combinado con el oxígeno de la atmósfera, la producción de ácido clórico si el agua del mar, entrando por una vía de agua, se pone en contacto con el ácido sulfúrico de los acumuladores, envenenándose la atmósfera, y la posible anulación de la flotabilidad y conversión en negativa por esta misma vía de agua, etc., etc.

La observación de las convenientes precauciones, manteniendo estancos las bombas y tanques de gasolina (afortunadamente ya van reemplazándose estos motores de esen-



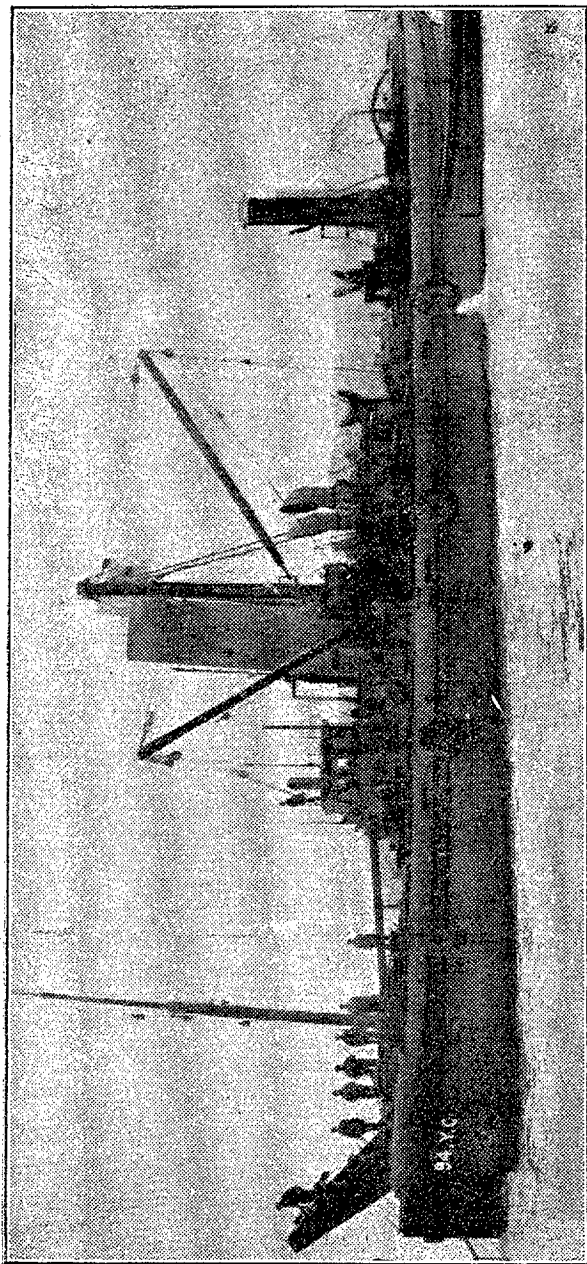
«Kanguroo», dique para submarinos Peruano.

cias por los de aceites pesados), ventilándolos oportunamente y teniendo cuidado con las luces fuera de farol, y los cigarros principalmente cuando se está haciendo carga del combustible líquido, y, si se observa la menor traza de vapores de petróleo, no mover los conmutadores, que pudieran producir chispas y dar lugar a una explosión, hasta que se haya ventilado. Cuando se va navegando en la superficie también debe cuidarse de que el viento si es en popa no

impela los gases de la descarga hacia el interior por las escotillas abiertas o ventiladores de succión. Durante la carga de los acumuladores debe procurarse mantener la mayor limpieza en los mismos y los ventiladores en función a toda velocidad, neutralizando los elementos eléctricos bisemanalmente con una solución de sosa. Finalmente un cuidado extremo con todas las escotillas y aberturas, llevándolas siempre cerradas en marcha y la proa elevada 2º o 3º cuando se va en la superficie, fijándose mucho, antes de sumergirse, en la posición que ocupan todos los buques que navegan en las proximidades.

Pero por grandes que sean las precauciones, las catástrofes en esta clase de material son frecuentes y en la memoria de todos están las múltiples desgracias ocurridas en las marinas inglesa y francesa apesar de su gran experiencia, particularmente en la primera del reciente desgraciado naufragio del *A 7* por todavía desconocida causa, con la muerte de sus 11 tripulantes. Y para atenuar esas catástrofes precisa dotar a los submarinos de todos los medios que hasta hoy se conocen defensivos contra ellas, tales cuales las argollas en el casco para guarrir los pies de gallo para suspenderlos, las escotillas de escape en todos los compartimientos, los mamparos cortados para formar campanas de aire, los cascos de buzo de aire u oxígeno, las boyas valizadoras desprendibles de cubierta, las torres o cámaras desprendibles también, etc., etc. Sin embargo, es indispensable contar con los medios exteriores desde el momento en que se adquiera el primer submarino; pues, si el personal que los dote debe ser un personal d'élite, abnegado, estudioso para dominar el material que se le confía y marinero para manejarlo prácticamente, sin otro estímulo en sus arriesgadas experiencias que el de poder ser útil un día defendiendo a su país, no con estéril sacrificio, sino con cruel y audaz ofensiva, dando su vida por cientos de la del enemigo, sin parar mientes en perniciosas recompensas que debe considerar han de llegarle tardías; en cambio, el país debe proveer a esos tipos de buques de otros dotados de alojamiento

tos cómodos, como depósitos, fondeados en las bases y donde encuentran descanso fuera de los días de mar; de buques nodrizas que los acompañen dotados de depósitos de combustible líquido, algibes de agua, bombas, plumas y grúas para cargar y descargar pesos y torpedos, talleres, etcétera, etc., modelo de este tipo de buques son, en la marina inglesa, los «Maidstone», «Adamant», «Alecta», etc., y de embarcaciones apropiadas para elevar a los submarinos del fondo en casos de accidentes; antes expusimos un tipo de buque de esta clase construido en Francia para la marina de Perú, el *Kanguroo*, que sirve de dique para ellos, elevándolos y alojándolos en su interior; en Inglaterra, hasta ahora, se ha empleado para este fin la *Chata núm. 94 y G*, de la que acompañamos una vista, teniendo un remolcador próximo a su costado, pues carece de medios propios de locomoción, no contando con motor de vapor más que para el manejo de la pluma y gaviete; gracias a ella fué salvado el submarino inglés *G 14*, que se fué a pique a consecuencia de una colisión cerca de Plymouth el año 1913. Esta clase de buques debe existir siempre en las bases próximas a las aguas en que operan aquéllos, pues sabido es que, a pesar de que ha llegado a permanecer en un submarino Lake, en Norteamérica, treinta y seis horas sumergidos, y en otras ocasiones, en Europa, veinticuatro, lo general es que la cantidad de aire y oxígeno, de que disponen los submarinos, permita muchas menos horas de resistencia a la dotación. Y no tan sólo hay que tener en cuenta el tiempo que transcurra, hasta que se puedan prestar auxilios, por las condiciones de habitabilidad, sino también por la de resistencia del casco del submarino, pues construidos generalmente para resistir las presiones correspondientes a profundidades de 40 a 50 metros, podrán, en un momento, soportarlas mayores sin adquirir deformaciones permanentes gracias a la elasticidad del material; pero, prolongada la sumersión, si el submarino permanece estanco, sobrevendrán bien el agrietamiento de las planchas, la ruptura del cosido de las mismas o el plegamiento del forro en los espacios intercostales y la consiguien-



«Chata», 84 7 G.



te ruptura de las planchas después. La mayor profundidad que se creía hasta hace poco tiempo se había alcanzado, era la de 71 metros, acaecida a un submarino sueco a consecuencia de una pequeña avería, pero recientemente el submarino *F 1*, norteamericano, soportó, durante diez minutos navegando a seis millas de velocidad, la profundidad de 88 metros. El primer país que adquirió el tipo de buque elevador y reparador de submarinos fué Alemania con el *Vulkan*, capaz de elevar, entre los dos cuerpos flotantes que lo constituyen, un submarino de 500 toneladas; actualmente la Casa



«Chata», 94 γ C.

Fiat San Giorgio construye otro notable para el Brasil, de 3.800 toneladas de desplazamiento en rosca y 5.160, como máximo, con un submarino varadó dentro de su interior y 4.000 millas de radio de acción a 10 millas, puede alojar todas las dotaciones de seis sumergibles, lleva combustible líquido suficiente para recargarlos cuatro veces, un respeto de acumuladores para todos, y dinamos, bombas de aire, etcétera, para cargar acumuladores, torpedos, depósitos de submarinos, etc., así como los necesarios talleres para todo género de reparaciones. En Francia existen en las bases pontones flotantes análogos a las chatas que antes mencionamos se usan en Inglaterra, pero en la actualidad constru-

ye un buque elevador para sumergibles de 1.000 toneladas semejante al *Vulkan*, alemán.

Hasta aquí hemos hablado del material moderno submarino existente, y antes de mencionar lo que se presiente en el mundo marítimo para el porvenir, vamos a copiar los estados que publicó el último *Navy League Annual*, de Alau H. Bourgoyne, a fines del pasado año:

## Estado comparativo de los tipos de submarinos contemporáneos.

| NACIONALIDAD        | CLASE            | Des-                                                    | Des-                                                   | Fuerza                                    | Veloci-                       | Veloci-                        | Eslo-         | Diáme-                       | Núme-                                         | Año     | CASAS<br>e<br>inventores. |
|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---------------------------|
|                     |                  | plaza-<br>miento<br>super-<br>ficie.<br>Tonela-<br>das. | plaza-<br>miento<br>super-<br>sión.<br>Tonela-<br>das. | en<br>superfi-<br>cie.<br>Cab a-<br>llos. | dad<br>en<br>superfi-<br>cie. | dad<br>en<br>superfi-<br>ción. | ria.<br>Pies. | tro<br>de<br>manga.<br>Pies. | ro de<br>y<br>aparar-<br>tos<br>de<br>lanzar. |         |                           |
| Inglaterra.....     | Núm. A 2.....    | 180                                                     | 204                                                    | 450                                       | 12                            | 7                              | 100           | 12, 5                        | 2                                             | 1903    | Vickers-Maxim             |
|                     | » B 1.....       | 276                                                     | 311                                                    | 600                                       | 13                            | 9                              | 135           | 13, 5                        | 2                                             | 1904    | Idem id.                  |
|                     | » C 1.....       | 290                                                     | 321                                                    | 600                                       | 14                            | 10                             | 135           | 13, 5                        | 2                                             | 1906    | Idem id.                  |
|                     | » D 1.....       | 545                                                     | 595                                                    | 1.200                                     | 16                            | 10                             | 153           | 17, 5                        | 3                                             | 1908    | Almirantazgo.             |
| Japón.....          | » E 1.....       | 700                                                     | 812                                                    | 1.750                                     | 16                            | 10                             | 176           | 23                           | 4                                             | 1911    | Idem.                     |
|                     | Núm. 1.....      | 104                                                     | 125                                                    | 180                                       | 9,5                           | 8                              | 58,75         | 11,75                        | 1                                             | 1905    | Holland.                  |
|                     | » 12.....        | 290                                                     | 325                                                    | 600                                       | 14                            | 10                             | 135           | 13, 5                        | 2                                             | 1908    | Vickers-Maxim             |
| Estados Unidos      | Núm. A 2.....    | 104                                                     | 125                                                    | 160                                       | 8,5                           | 7                              | 63, 3         | 11,75                        | 1                                             | 1911    | Holland.                  |
|                     | » B 2.....       | 147                                                     | 170                                                    | 250                                       | 10                            | 8,5                            | 80, 5         | 13                           | 1                                             | 1906    | Idem.                     |
|                     | » C 1.....       | 239                                                     | 274                                                    | 500                                       | 11,5                          | 9,5                            | 105           | 13, 8                        | 2                                             | 1907    | Idem.                     |
|                     | » D 1.....       | 278                                                     | 340                                                    | 600                                       | 12                            | 10                             | 135           | 13, 8                        | 4                                             | 1909    | Idem.                     |
|                     | » F 2.....       | 400                                                     | 435                                                    | 730                                       | 14                            | 10                             | 145           | —                            | 4                                             | 1910    | Idem.                     |
|                     | » G 1.....       | 400                                                     | 500                                                    | 1.000                                     | 14                            | 9,5                            | 160, 7        | 13                           | 4                                             | 1909    | Lake                      |
| Francia.....        | Sirène.....      | 104                                                     | 202                                                    | 217                                       | 12                            | 8                              | 111, 5        | 12, 3                        | 4                                             | 1901    | Laubeuf.                  |
|                     | » Algerien.....  | 136                                                     | 146                                                    | 350                                       | 12                            | 8                              | 118           | 9                            | 3                                             | 1903    | Romazzoli.                |
|                     | » Alose.....     | 60                                                      | 67                                                     | 67                                        | 8                             | 6                              | 76            | 7, 5                         | 2                                             | 1903    | Idem.                     |
|                     | » Aigrette.....  | 169                                                     | 250                                                    | 200                                       | 10,5                          | 6,5                            | 117, 5        | 12,75                        | 4                                             | 1904    | Laubeuf.                  |
|                     | » Eméraude.....  | 333                                                     | 443                                                    | 600                                       | 12                            | 8                              | 154,5         | 12, 6                        | 6                                             | 1906    | Mangas.                   |
|                     | » Circé.....     | 344                                                     | 490                                                    | 440                                       | 11,5                          | 8                              | 151, 5        | 16                           | 6                                             | 1907    | Laubeuf.                  |
|                     | » Pluviose.....  | 391                                                     | 550                                                    | 700                                       | 12                            | 8                              | 167, 3        | 16, 3                        | 6                                             | 1907    | Idem.                     |
|                     | » Archimide..... | 577                                                     | 810                                                    | 1.700                                     | 15                            | 8                              | 201,75        | 18,45                        | 7                                             | 1909    | Hutter.                   |
|                     | » Mariotte.....  | 530                                                     | 628                                                    | 1.440                                     | 15                            | 8                              | 215,75        | 14,25                        | 6                                             | 1909    | Radiguer.                 |
|                     | » Bourgeois..... | 555                                                     | 735                                                    | 1.560                                     | 12,5                          | 8                              | 181           | 26,25                        | 7                                             | 1910    | Bordelle.                 |
| » Gustave Zédé..... | 740              | 970                                                     | 3.000                                                  | 17                                        | 12                            | 239, 5                         | 19, 6         | 8                            | 1913                                          | Hutter. |                           |

|                            |     |     |       |     |      |     |        |       |   |      |                  |
|----------------------------|-----|-----|-------|-----|------|-----|--------|-------|---|------|------------------|
| Rusia.....                 | 115 | 150 | 200   | 65  | 8    | 6   | 77     | 14    | 4 | 1904 | Holland.         |
| » Buichok.....             | 135 | 175 | 400   | 150 | 10   | 7   | 67, 5  | 11    | 3 | 1905 | Lake.            |
| » Karp.....                | 190 | 240 | 800   | 200 | 10,5 | 8   | 131    | 10,25 | 1 | 1906 | Germania.        |
| » Alligator.....           | 450 | 500 | 1.000 | --- | 15   | 6,5 | 124, 6 | 14    | 4 | 1908 | Lake.            |
| » Akula.....               | 360 | 400 | ---   | --- | 12   | 8   | ---    | ---   | 2 | 1908 | Beibnow.         |
| » Mino <sub>ga</sub> ..... | 117 | 177 | ---   | --- | 12   | 8   | ---    | ---   | 2 | 1908 | Idem.            |
| Alemania.....              | 197 | 256 | 450   | 110 | 10   | 8   | 138,75 | 11,75 | 1 | 1903 | Germania.        |
| » U 1.....                 | 237 | 300 | 750   | 250 | 12   | 8   | 142    | 12, 5 | 2 | 1939 | Idem.            |
| » U 3.....                 | 150 | 215 | 680   | 150 | 14   | 7   | 120    | 14    | 3 | 1905 | Laurenti.        |
| Italia.....                | 180 | 230 | 900   | 190 | 15   | 8   | 137,75 | 14,25 | 2 | 1903 | Fiat S. Giorgio. |
| » Foca.....                | 394 | 473 | ---   | --- | 15   | 9   | ---    | ---   | 6 | 1913 | Cavallini.       |
| » G. Ferrario.....         | 220 | 250 | 720   | 200 | 12,5 | 7,5 | 100    | 11, 5 | 3 | 1909 | Lake.            |
| Austria.....               | 237 | 300 | 600   | 320 | 12   | 8   | 142    | 12, 5 | 2 | 1908 | Germania.        |
| » U 3.....                 | 236 | 273 | 560   | 230 | 11,5 | 8,5 | 105    | 14    | 2 | 1909 | Holland.         |
| » U 5.....                 | 200 | 255 | 440   | 240 | 12   | 8   | 129, 5 | 12    | 3 | 1909 | Germania.        |
| Noruega.....               | 107 | 127 | 230   | 160 | 10,5 | 7   | 65, 5  | 11, 5 | 1 | 1904 | Holland.         |
| Suecia.....                | 180 | 230 | 750   | 150 | 15   | 7   | 139    | 14    | 2 | 1908 | Fiat S. Giorgio. |
| » Hvalen.....              | 102 | 120 | 160   | 70  | 9    | 7,5 | 65, 5  | 10, 8 | 1 | 1905 | Holland.         |
| Holanda.....               | 102 | 120 | 160   | 70  | 9    | 7,5 | 65, 5  | 10, 8 | 1 | 1905 | Holland.         |

Este estado resulta anticuado con relación a los datos citados en este artículo por ser del 1913.

Número de submarinos construidos, construyéndose o proyectados en Marzo de 1914 de las Potencias marítimas.

| Inglaterra. | Alemania. | Francia. | Japón. | Rusia. | Italia. | Australia. | Suecia. | Hollandia. | Noruega. | Dinamarca. | Portugal. | Groenlandia. | Brasil. | Chile. | España. | Turquía. | Argentina. |
|-------------|-----------|----------|--------|--------|---------|------------|---------|------------|----------|------------|-----------|--------------|---------|--------|---------|----------|------------|
| 97          | 47        | 36       | 102    | 17     | 55      | 26         | 8       | 6          | 5        | 7          | 4         | 3            | 3       | 2      | 2       | 2        | 2          |

Como se ve, únicamente España, Turquía (1) y Argentina no se han preocupado de adquirir este material, es lástima no conocer la causa de ello, pues indudablemente tendrán sus razones y quizá de peso.

(1) Turquía ha firmado también ya un contrato con una Casa francesa para la construcción de dos submarinos.

POSICIÓN RELATIVA DEL MATERIAL SUBMARINO COMPLETADO Y DE MENOS DE ONCE AÑOS  
DE LAS POTENCIAS MARÍTIMAS

| 31 de Marzo de 1913.<br>Lanzados desde 1.º Enero 1902. | 31 de Marzo de 1914.<br>Lanzados desde 1.º Enero 1903. | 31 de Marzo de 1915.<br>Lanzados desde 1.º Enero 1904. | 31 de Marzo de 1916.<br>Lanzados desde 1.º Enero 1905. |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Inglaterra..... 68                                     | Inglaterra..... 79                                     | Inglaterra..... 90                                     | Inglaterra..... 88                                     |
| Francia..... 67                                        | Francia..... 68                                        | Francia..... 61                                        | Francia..... 74                                        |
| Estados Unidos..... 27                                 | Estados Unidos..... 29                                 | Estados Unidos..... 37                                 | Estados Unidos..... 41                                 |
| Rusia..... 29                                          | Rusia..... 27                                          | Rusia..... 32                                          | Rusia..... 42                                          |
| Alemania..... 18                                       | Alemania..... 24                                       | Alemania..... 32                                       | Alemania..... 40                                       |
| Italia..... 16                                         | Italia..... 18                                         | Italia..... 22                                         | Italia..... 25                                         |
| Japón..... 12                                          | Japón..... 15                                          | Japón..... 15                                          | Japón..... 17                                          |
| Austria..... 6                                         | Austria..... 6                                         | Austria..... 11                                        | Austria..... 15                                        |

Y ya que estamos ocupándonos de cuadros estadísticos, vamos a copiar uno muy triste, pero que debe fijarse siempre en toda esta clase de trabajos para grabar bien en las imaginaciones las pruebas de abnegación y sacrificio dadas por tanto marino de un modo obscuro y sin lucimiento por el desarrollo de esta clase de arma de guerra.

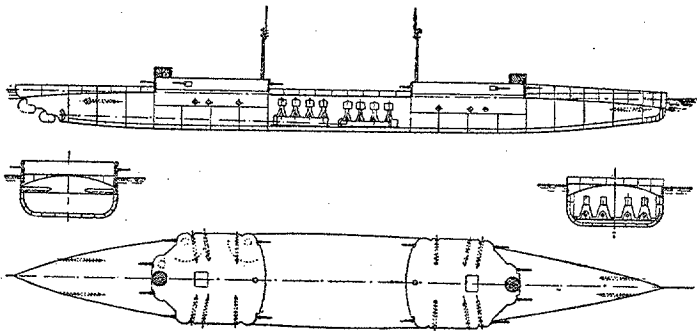
RELACION DE LOS ACCIDENTES PRINCIPALES OCURRIDOS DURANTE  
LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS EN LOS SUBMARINOS

| FECHA           | BUQUE                  | PERDIDA<br>de vidas. | CLASE<br>del accidente.                                                           |
|-----------------|------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 18 Marzo 1904.. | A 1, inglés.....       | 11                   | Colisión.                                                                         |
| 20 Junio 1904.. | Delfin, ruso.....      | 26                   | Naufragio.                                                                        |
| 8 Junio 1905..  | A 8, inglés.....       | 14                   | Idem.                                                                             |
| 6 Julio 1905..  | Farfadet, francés...   | 14                   | Idem.                                                                             |
| 16 Obre. 1906.. | Lutin, francés.....    | 13                   | Idem.                                                                             |
| 26 Abril 1909.. | Foca, italiano.....    | 13                   | Explosión.                                                                        |
| 12 Junio 1909.. | Kambala, ruso.....     | 20                   | Colisión.                                                                         |
| 14 Julio 1909.. | C 11, inglés.....      | 13                   | Idem.                                                                             |
| 16 Abril 1909.. | Núm. 6, japonés....    | Todos 14             | Naufragio.                                                                        |
| 26 Mayo 1910..  | Pluviôse, francés...   | 26                   | Colisión.                                                                         |
| 17 Enero 1911.. | U 3, alemán.....       | 3                    | Naufragio.                                                                        |
| 2 Febrero 1912. | A 3, inglés.....       | 14                   | Colisión.                                                                         |
| 8 Junio 1912..  | Vendemiaire, francés.. | 24                   | Idem.                                                                             |
| 4 Obre. 1912..  | B 2, inglés.....       | 15                   | Idem.                                                                             |
| 8 Junio 1913..  | E 5, inglés.....       | 3                    | Explosión.                                                                        |
| 10 Obre. 1913.. | C 14, inglés.....      | >                    | Colisión.                                                                         |
| 21 Enero 1914.. | A 7, inglés.....       | 11                   | Naufragio.                                                                        |
| Febrero 1914    | E 2, norteamericano    | 15                   | Desaparecido.                                                                     |
| Total.....      |                        | 249                  | víctimas de su patriótica abnegación y admirable emulación de la profesión naval. |

Para terminar esta Memoria, que ya va siendo demasiado larga, y refiriéndonos al porvenir, señalaremos las dos tendencias que se dibujan en el campo del estudio de esta arma. La primera, a la que ya nos hemos dedicado con anterioridad, corresponde al aumento de dimensiones del submarino; éste reemplazó ya al torpedo durante el día y se halla actualmente en su evolución relevando al destroyer, para muy en breve hacerlo con el crucero ligero; en lo sucesivo, el submarino tenderá a defenderse en su navegación por la superficie con su propio artillado más que a pasar desapercibido. La función del destroyers en su desarrollo, ampliando sus dimensiones para gozar de más condiciones marineras, se convierte en el «destroyers of destroyers» el crucero ligero del que es hoy la mejor representación, el tipo inglés «Aretinse», buque que tendrá a raya al submarino enemigo que salga a la superficie, procurando echarse enci-

ma del mismo y aniquilarlo con su artillería ligera antes de que tenga tiempo de sumergirse. En cambio, el submarino que hemos llamado de escuadra es un buque que, como en el *Nereide*, francés, de 850/1.050 toneladas y motores Diesel de 4.800 caballos, alcanza las 20 millas de andar y puede, por tanto, seguir a sotafuego de las unidades de combate, sumergiéndose al empezar el duelo de cañón para atacar y desmoralizar los buques contrarios. Y por cuanto se refiere al nuevo tipo inglés, de 1.500 toneladas a flote y 23 millas de velocidad, es ya un verdadero crucero del que se espera que, por sus condiciones de habitabilidad y gran radio de acción, podrá hacerse a la mar desde la ruptura de las hostilidades y obrar libremente por su cuenta, tal vez, si dominan las teorías de hacer la guerra lo más cruenta posible desde el primer momento para que sea lo más corta, echando a pique a cuanto trasatlántico enemigo cargado de pasaje se cruce en su derrota. La segunda tendencia del moderno desarrollo naval, que parece busca a la anterior hasta encontrarse en un tipo ideal de buque sumergido, es la del buque de combate todo torpedos y casi sumergido; esta idea fué lanzada recientemente, poco antes de fallecer, por el eminente ingeniero italiano General Cuniberti, el creador del tipo «Dreadnought», al buscar un tipo de buque que pudiese oponerse al gran acorazado moderno hiriéndolo en su parte más débil, cual es su obra viva, por medio del perfeccionado torpedo automóvil, para lo cual lo dotaba de un poderoso armamento de tubos submarinos lanzatorpedos, y procurando defenderse con una gran velocidad y una forma tal de casco que presentase el menor blanco posible y fuese defendido por el agua que lo rodease. Lorenzo d'Adda, el notable escritor italiano, recomienda este tipo de buque a las Marinas de las potencias de segundo orden, sin duda por considerarlo económico; a primera vista no parece que há de serlo tanto, y como quiera que su eficiencia es una incógnita, resulta un gasto muy aventurado para una potencia naval pobre que, por serlo, ha de procurar emplear su dinero en un material que le merezca garantías. El primer tipo que

vimos propuesto en este sentido fué allá hacia 1911, de un destroyers semisumergible y blindado, que expuso el órgano de la Liga Naval Rusa, Morskoi-Sbornik; era un buque de 620 toneladas a flote y 845 semisumergido y 30 y 27'5 millas de velocidad, respectivamente, armado de ocho tubos de lanzar y dos cañones de 12 centímetros y protegido por una cubierta de concha de tortuga blindada con planchas de espesor variable desde 2,50 centímetros a 6,50 centímetros. El proyecto de Cuniberti, cuyos croquis acompañamos, es el de un buque de 11.000 toneladas, de 30.000 caballos; sus motores de combustión interna, que deben darle 25 millas de velocidad, todo sumergido y del que emergen dos reductos blindados a proa y popa de 40 centímetros de espesor, encerrando cada uno seis piezas de 15 centímetros y seis de 75 milímetros, llevando el buque ade-



Tipo «Cuniberti.»

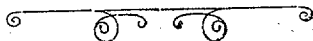
más un armamento de diez y seis tubos de lanzar. Por encima de la cubierta blindada de forma de caparazón, y cuyos espesores van disminuyendo desde la parte superior hacia abajo, corre una obra muerta muy subdividida en compartimientos estancos de 1,50 milímetros de altura, que le augura suficiente reserva de flotabilidad. Por el interior de los reductos blindados se verifica la ventilación. Este tipo presenta, como se ve, muy poco blanco a las flotas aéreas enemigas.

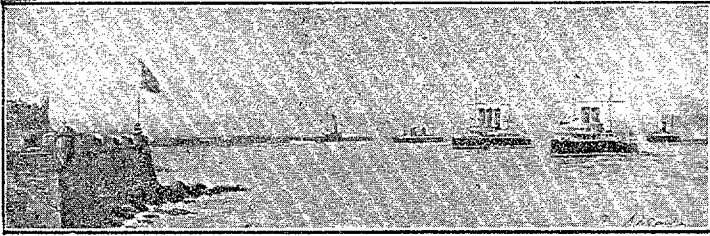


Cuniberti encerró su idea en las siguientes palabras: «Procediamo con analisi severa. Si tratta di portare a distanza opportuna dal dreadnought il siluro che lo deve ferire, se non affondare. Quindi l'affusto deve essere difeso dai cannoni piccoli o medi del dreadnought ed anche all'occorrenza difeso dai cannoni grossi, se questi entrassero in azione. L'acqua è un grande auxilio per la difesa, ma abbiamo detto che i sottomarini sono poco veloci o hanno bisogno di uno scarico all'atmosfera. Cerchiamo di prendere dalle torpediniere la loro buona qualità, cioè la velocità, e prendiamo dai sottomarini la loro protezione aquea, ma, nell'unire queste doti principali, procuriamo di fornire al sottomarino uno scarico all'aria che ne aumenterà la resistenza di non poche ore soltanto, come può dare el motore elettrico a tutta forza, e nello stesso tempo procuriamo di dare al cacciatorpediniere una protezione seria contro le armi piccole e grandi dei dreadnought.»

Y con esta predicción terminamos estos ligeros apuntes sobre las cuestiones palpitantes en la actualidad referentes al material submarino.

Madrid, 15 Mayo 1914.





## La guerra europea

---

—Del combate naval de 28 de Agosto en la bahía de Heligoland se tienen las siguientes noticias:

*Referencia inglesa.*— El principio de la operación, fué un movimiento envolvente efectuado por una numerosa fuerza de destroyers que conducía el *Arethusa*, con objeto de cortar la retirada a las fuerzas ligeras alemanas, y batirlas cómodamente en el mar libre. El *Arethusa*, cabeza de la línea de destroyers, fué atacado primeramente por dos cruceros alemanes, con los que sostuvo dura lucha durante treinta y cinco minutos a unas 3.000 yardas, y sufrió algunas bajas y averías; pero obligó a retirarse a los dos cruceros enemigos uno de los cuales quedó seriamente averiado por las piezas de 6". Después batió, a intervalos, a otros dos buques alemanes que encontró en la confusa lucha siguiente, y en compañía del *Fearless* y de la escuadra de cruceros pequeños, contribuyó echar a pique al *Mainz*. En estos encuentros, se redujo a diez millas la velocidad del *Arethusa*, muchos de sus cañones fueron desmontados, y a la una de la tarde, iba a ser atacado por otros dos cruceros pequeños alemanes, cuando llegó la escuadra de cruceros de combate con la mayor oportunidad y persiguió y echó a pique a los

nuevos antagonistas. La protección de coraza, velocidad, y cualidades militares del *Arethusa* han sido probadas con éxito, lo cual es muy satisfactorio ante el hecho de que dentro de unos meses se han de incorporar a la flota un gran número de buques de este valioso tipo. Debe recordarse que el *Arethusa*, había entrado en servicio con toda urgencia pocos días antes, y que los oficiales y gente no se conocían, ni conocían el barco. En estas circunstancias, la serie de acciones que sostuvo durante la mañana, es digna de todo encomio y añade otra página a los anales de un famoso buque. Aunque sólo se vió ir a pique a dos destroyers enemigos, la mayor parte de los dieciocho o veinte envueltos y atacados, quedaron muy castigados y sólo les salvó la desbandada, quedando patente la superioridad individual de los destroyers ingleses. Estos no vacilaron en atacar con cañones y torpedos a los cruceros enemigos, demostrando el mayor arrojo. Dos de ellos el *Laurel* y el *Liberty* resultaron averiados.

*Referencia alemana.*—Durante una niebla, el destroyer V-187 fué inesperadamente atacado por todas partes, por destroyers y submarinos ingleses. Se defendió con todas sus fuerzas pero el duro fuego enemigo, hecho a muy corta distancia, le privó de la posibilidad de escapar. Trató de abrirse paso entre los adversarios y de combatir hasta el fin pero privado de movimiento fué volado, para no caer en poder del enemigo. El jefe de la flotilla, Capitán de corbeta Vallis y el Teniente de navío Lechler, murieron como héroes. Debemos reconocer que los ingleses, sin pararse a considerar su propio riesgo, enviaron sus botes para salvar a nuestra gentes. Al oír el ruido del combate se precipitó el crucero *Ariadne* en auxilio de los combatientes; pero en el entretanto calló la artillería. El retirarse no armonizaba con el espíritu ofensivo de la Marina alemana, y el *Ariadne* empezó a perseguir al enemigo, cuyos buques fueron ocultados por la niebla. De pronto se oyó de nuevo el ruido del combate y se vió que dos grandes cruceros ingleses tipo *Lion* batían a los buques alemanes en cuyo auxilio había salido

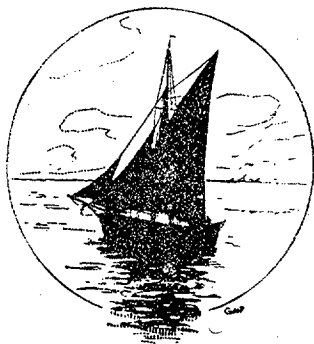
el *Ariadne*. Una granada estalló en la cámara de calderas de éste, y dejó fuera de combate a la mitad del personal, lo que redujo a 16 millas la velocidad del buque. Media hora duró el desigual combate, y al cabo de ella, la popa del *Ariadne* estaba ardiendo, pero los demás cañones continuaban el fuego. El enemigo entonces, viró hacia el Oeste...

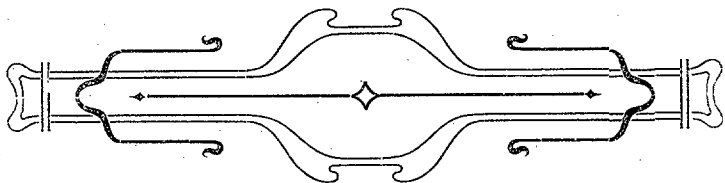
—El día 5 de Septiembre a las cuatro y treinta de la tarde voló, en menos de cuatro minutos, el crucero inglés *Pathfinder* que chocó contra una mina frente a Dunbar, a veinte millas de la costa.

—Los días 8 y 9 de Septiembre, recorrieron las costas alemanas varias escuadras y escuadrillas inglesas, sin encontrar oposición por parte de los alemanes.

—El viejo crucero alemán *Hela* de 2.000 toneladas, fué echado a pique el día 15 por el submarino inglés *E-9* en la bahía de Heligoland.

—Al cerrar estas notas, llegan noticias de haberse perdido los tres cruceros ingleses *Hogue*, *Cressy* y *Aboukir* a 15 millas del Hook of Holland a consecuencia de un ataque de los submarinos alemanes.





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

### ALEMANIA

**¿Carga en posición fija o en posición variable?**—En la revista *Artilleristische Monatshefte*, hemos leído un artículo en que se discuten las ventajas que lleva en sí, el primer sistema de cargar las piezas de a bordo, que encabeza estas líneas, sobre el otro procedimiento, y por el interés que despierta, al tratar de destruir convencionalismos establecidos, pero quizás infundados, lo traducimos de la referida revista alemana para darlo a conocer de nuestros lectores.

**¿LA ARTILLERÍA DE GRUESO CALIBRE DE LOS BUQUES, COMO DEBE CARGARSE, EN PUNTERÍA O EN POSICIÓN FIJA?**

Los proyectos de las instalaciones a bordo de los cañones de grueso calibre publicados por algunas revistas profesionales, se dividen en dos agrupaciones completamente distintas en sus particularidades. A la una, la distingue la «carga en puntería», es decir, la posibilidad de cargar la pieza en todas sus posiciones o dentro de ciertos límites de

elevación, y en la otra, los proyectos se subordinan a la idea de cargarla solamente en un ángulo determinado, es decir, en «posición fija». Para aquél, que desee formarse un juicio sobre este asunto, es asombroso, cuan poco, con relación a otras cuestiones de interés, se encuentra escrito sobre ello, en esta rama de la literatura. Todo lo que se ha dicho, no dejan de ser sencillas afirmaciones, y es sorprendente que, con estas, y especialmente con la conocida «de indudable perjuicio de la velocidad de fuego en una instalación artillera que carga en posición fija», se hayan establecido principios y deducido conclusiones importantes. Por esto, en este trabajo, debemos poner en claro las diferencias esenciales de los motivos que aconsejan cada una de ambas instalaciones, y deducir cual de ellas es preferible para cargar cañones de grueso calibre, montados en los buques.

Para establecer una justa comparación entre ambos sistemas de carga, examinaremos primeramente la influencia favorable o desfavorable que es ejercida, por la manera de cargar, sobre las propiedades esenciales de la artillería gruesa.

Esta clase de cualidades que pueden ser influidas por la manera de cargar, son principalmente:

- 1.º Velocidad de fuego.
- 2.º Precisión de puntería.
- 3.º Condiciones militares.

#### I.—COMPARACIÓN BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA VELOCIDAD DE FUEGO

«La velocidad de fuego», de ninguna manera es una cantidad invariable. Siempre es igual al número de proyectiles disparados en la unidad de tiempo, y para esto es indiferente, al principio, que se empiece a contar desde cero, o desde uno, como sucede algunas veces; pero ni el tiempo que ha de contarse, ni el número de proyectiles que mientras tanto se lanzan, son cantidades invariables, puesto que están influidas por otros factores originales, que en parte dependen de la voluntad del director del tiro, y por otra, son independientes de dicha voluntad, pudiendo hasta oponerse a sus propósitos, como por ejemplo, las cualidades del material y servicio, condiciones de visibilidad, dificultades pre-

sentadas por el humo y la lluvia, maniobras y fuego del enemigo, irregularidades del servicio de los mecanismos, etcétera. Estos factores son reales, por esto no podemos dejar de tenerlos en cuenta, y deben cooperar esencialmente al examen crítico del tiro. Por consiguiente, determinaremos, desde un principio, qué influencia ejercen en la velocidad de fuego, para que no resulten ilusorias las comparaciones que, con las observaciones practicadas, se establezcan.

*Fundamentos tácticos.*—En general es necesario, con el fin de adquirir superioridad de fuego frente a un adversario que monte igual armamento, tener superior velocidad de tiro, y por consiguiente, la mayor capacidad posible para elevarla. Pero este aumento no es arbitrario, sino que, ante todo, ha de satisfacer las condiciones del blanco. «La mayor intensidad de fuego, corresponde al mayor efecto útil y no a la mayor masa de metal, que se lance desde a bordo» (1).

La aceleración del fuego sin aumentar los impactos no tiene objeto. El impacto depende, por su parte, de un gran número de factores que se relacionan con el sistema de cargar las piezas, sino en general al menos condicionalmente. Por esto aparece la importancia de dicho sistema limitada desde el primer momento como recurso para acelerar la velocidad de fuego.

De todas maneras determinaremos qué factores y bajo qué circunstancias se relacionan con la manera de cargar y qué influencia ejercen en el tiro.

En primer lugar es el factor más importante la *distancia de combate*. Puesto que ésta depende de la clase de táctica que se elija, examinaremos, para los efectos del tiro, la velocidad de fuego que conviene practicar en cada caso. En los preliminares del combate, en distancias enormes, no se toma en consideración la máxima velocidad del fuego, aun cuando las condiciones de visibilidad y tiempo reinante sean favorables y durante el cual pueda obtenerse algún blanco afortunado, pero no de efecto decisivo. La caída de los proyectiles sirve más bien para establecer el contacto.

El combate se hace serio cuando están los adversarios a la llamada «larga dotación». Desde este punto las opiniones se dividen. Los unos consideran que desde entonces es opor-

---

(1) «*Armour and ships*», Lonrn. V. S. art., 30 Enero 1910.

tuno tomar una decisión, cuyos resultados pueden ser de tal modo favorables que justifican el empleo de gran cantidad de municiones o más bien éste es el medio conducente a la victoria. Consecuencia es entonces bacer el tiro sobre *el fuego por salvas* sin consideración al gasto de municiones. Se tiene presente con esto, tanto el efecto que probablemente será decisivo, ya en una o en varias salvas, como también la más fácil y de todos modos más segura observación del tiro que proporcionan las salvas con la condición de que pueda obtenerse una descarga perfecta de las piezas por medio de un personal disciplinado o por un procedimiento mecánico.

Otras opiniones admiten como posible que el combate pueda decidirse a «larga distancia», pero no de tal modo probable que por sí sólo baste para justificar el gasto de las municiones a manera de salvas. Más bien está fundado su procedimiento en el tiro aislado, pero en *continuo fuego*. El tiro aislado, por consiguiente, debe ejecutarse con la máxima velocidad, pero no desde la «larga distancia», desde donde, según los de esta opinión, comienza el combate a ser realmente serio, pero no por eso puede admitirse que entre en un período decisivo; antes bien, se considera como en los preliminares hasta alcanzar quizás una distancia media que entonces se tiene como el punto culminante para decidir el resultado con el mayor número de probabilidades. Se exige entonces a la artillería la actividad máxima tanto en la velocidad de fuego como en sus efectos.

No necesitamos examinar aquí las condiciones en que debe ejecutarse la primera de las tácticas citadas. Está fundada en ocasionar, por un procedimiento rápido, la destrucción del enemigo desde el principio por medio de series continuas de salvas arrojadas por la artillería de grueso calibre. Si la tenemos en cuenta en este estudio es más bien como base de comparación de ambos sistemas, tanto más cuanto que ella defiende la necesidad de emplear la máxima velocidad de fuego sin tener en cuenta otra clase de consideraciones.

Como los defensores de la segunda táctica citada fundan también su interés en la máxima velocidad de fuego, al suponer el momento culminante del combate, desde un poco después de pasada la distancia máxima del enemigo hasta



quizás la distancia media, debemos entonces, para determinar la influencia que la manera de cargar ejerce sobre la velocidad de fuego, emplear en la investigación límites más bien demasiado amplios que demasiado estrechos, eligiendo en cuanto a la distancia el máximo y el mínimo de los extremos tácticos que citamos anteriormente, es decir, distancias próximas a 9.500 (1) y 3.000 metros. A éstas corresponden ángulos de tiro sobre la horizontal casi iguales a  $5^{\circ}$  y  $1^{\circ}30'$ . Por consiguiente, si un buque está adrizado y suponemos que, por ejemplo, el ángulo fijo de carga es igual a  $1^{\circ}30'$ , resulta, de la comparación entre los sistemas de cargar en ángulos variables y en ángulo fijo, que el tiempo invertido en este último sistema, para llevar el cañón desde la línea de tiro más elevada a la posición de carga e inversamente, es el mismo que los aparatos de puntería en dirección vertical tardan en hacer recorrer la doble distancia angular de  $3\frac{1}{2}^{\circ}$ , igual a cada uno de los dos movimientos anteriores. Este tiempo es igual a  $3\frac{1}{2}$  segundos si suponemos que la velocidad comunicada por dichos mecanismos escogida intencionadamente más baja de la usual, fuera de  $2^{\circ}$  por segundo (2).

Este espacio de tiempo, sin tener en cuenta los factores que hacen variarlo y que están por discutir y la economía

---

(1) Este límite es bastante elevado, pues tomando como ejemplo, las experiencias verificadas con el aparato de dirección del tiro, sistema Scott, se intentó, según manifiestan las noticias que nos ilustran, comenzar las pruebas desde 10.000 varas de distancia, y hubo que reducirlas a 8.000 para obtener buen resultado.

NOTA DE LA REVISTA.—En el artículo «Der Übergangzum, 38 cm., Geschütz Kaliber», publicado en el *Nauticus* del año actual, se dice, que en los ejercicios de tiro practicados en los Estados Unidos, se abrió el fuego a 14.000 metros de distancia, habiéndose obtenido buenos resultados a 12.000. También dice, que si el cañón ha de ser el arma decisiva del combate, es preciso que la distancia a que han de batirse los adversarios sea superior a 10.000 metros para quedar fuera del alcance de los torpedos, que, según la prensa, en algunas marinas recorren ya aquella distancia.

(2) Los modernos aparatos de dirección dan hasta  $6^{\circ}$  por segundo de velocidad angular a las piezas de 38,1 cm., que pesan próximamente 80 toneladas, sin contar la cuna y otros accesorios que lleva.

de tiempo en la carga con posición fija, de la que más adelante hablaremos, es el máximo, y corresponde al caso de la distancia extrema tomada como límite superior, y a otra, muy por debajo del inferior, para el cual, por el ángulo de carga elegido, es igual a cero dicho tiempo. Si escogiéramos

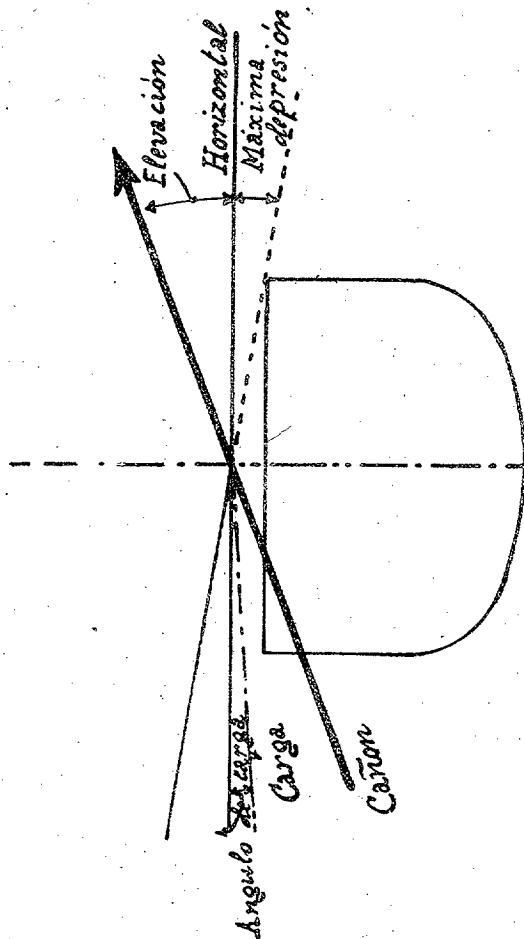


Figura 1.ª

mos, por ejemplo, para efectuar la carga un ángulo equidistante de los dos límites de elevación, la máana desventaja del tiempo gastado por este sistema sería entonces solamente de  $1 \frac{3}{4}$  segundo y cero en la posición de carga elegida.

Pero como estos números están tan bien relacionados con otros factores importantes, de los que depende la precisión del tiro, las consecuencias obtenidas serán entonces diferentes. Uno de estos es el movimiento de balance.

En una comparación entre ambos métodos de carga, el cambio de lugar del buque no ejerce influencia, sino el balance transversal. Prescindiremos, en primer lugar, de las diferencias de tiempo obtenidas más arriba, propias de casos eventuales, ideales, de ambos sistemas; después estableceremos la influencia que tales factores, prescindiendo de la puntería, ejercen en la velocidad de fuego, acelerándola o retardándola.

La dirección de la línea de carga, fija con relación al buque, oscila con éste en los balances. Por el contrario, la de puntería, independiente de estos movimientos, permanece constantemente en una dirección en el espacio. Sentado esto, determinaremos la máxima distancia angular entre ambas líneas, cuando ocupan las posiciones extremas que hemos supuesto.

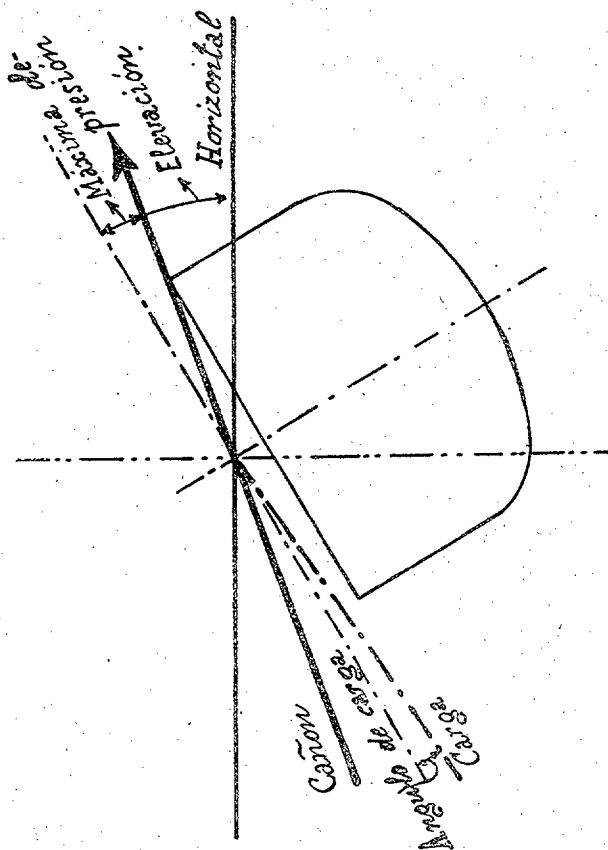
El punto alrededor del cual se verifica la oscilación, está en el punto de encuentro, es decir, en la línea de los muñones. Esto es exacto también para los cambios de lugar del buque, a causa del traslado a este punto, siempre posible, del ángulo, por medio de líneas paralelas, con lo cual éste no varía. La dirección del costado la suponemos siempre presentada al blanco. En cuanto a la perfección con que se realizan las condiciones del combate, es indiferente para el juicio comparativo de ambos procedimientos de carga.

Cuando en un balance oscila el buque descubriendo el costado al enemigo, es máximo el ángulo formado por las líneas de carga y tiro, cuando coincide esta última con la de máxima depresión de la pieza.

Si después de este momento sigue aumentando el ángulo de balance, apesar de ello, el primer ángulo permanece invariable, puesto que la boca de la pieza no puede deprimirse más. Dicha distancia angular obtenida es igual entonces a la suma de los ángulos de máxima depresión y de carga. A la vez, el buque tiene de escora un ángulo equivalente a la suma de la máxima depresión y elevación.

Extender la comparación más allá de este límite de balance, no tendría objeto, puesto que el cañón no puede po-

nerse en condiciones de puntería por fuera de dicho límite; por este motivo, sufren perjuicio ambos sistemas de cargar, pero en especial el que «carga en todas las posiciones», cuya diferencia característica con la otra es la posible ventaja, caso de existir, de la velocidad de fuego, que tendría valor únicamente si la línea de puntería no sufriera interrupción por aquella causa.

Figura 2.<sup>a</sup>

Si el buque oscila hacia el enemigo (fig. 3.<sup>a</sup>) hasta adquirir un valor angular máximo igual al considerado en la oscilación anterior, es decir, igual a máxima depresión mas elevación horizontal, el eje del cañón en posición de cargar, cuya dirección oscila con el buque, forma con la línea de

tiro un ángulo máximo igual a la suma de máxima depresión y máxima elevación horizontal de la pieza que hemos

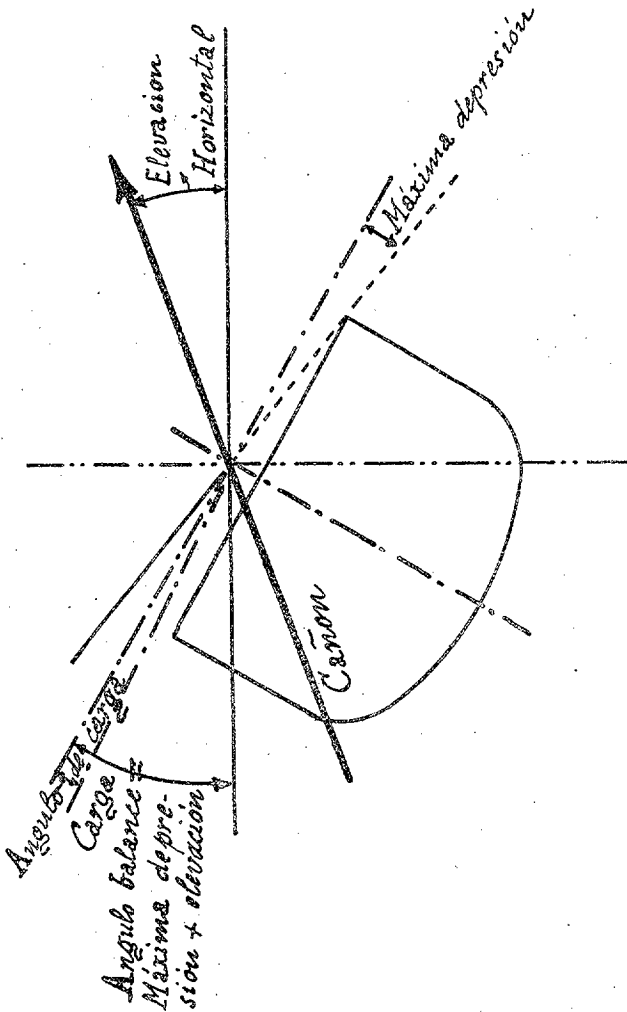


Figura 3.ª

considerado, mas la diferencia entre los ángulos de elevación y de carga.

De los casos expuestos se deduce que el ángulo, que tiene que recorrer el cañón para volver a la posición de car-

ga, después del tiro, varía, entre los valores del ángulo máximo citado anteriormente y cero, según la inclinación del buque en el momento del disparo. Inversamente, desde la posición de carga a la de tiro, el ángulo formado por estas dos líneas depende también del balance.

Si la elevación mayor, como consideramos antes, es de  $5^\circ$  (= 9.500 metros), el ángulo de carga, elegido ya, de  $1\frac{1}{2}^\circ$ , y  $5^\circ$  la depresión máxima, el ángulo, que ha de recorrerse entre las líneas de tiro y carga, varía entre límites iguales a  $13\frac{1}{2}$  y  $0^\circ$ , suponiendo que el balance, como dejamos dicho, llegue a  $10^\circ$ , con respecto a la horizontal.

Con la elevación mínima de la pieza de casi  $1\frac{1}{2}^\circ$  (= 3.000 metros), impuesta en esta cuestión, con el mismo ángulo de carga y depresión ya citados, tiene el ángulo que forma el eje de aquella con la línea de carga un valor que oscila entre 0 y  $10^\circ$ .

Para el cálculo de la medida angular que recorre el cañón, entre dos disparos consecutivos, se han de tener en cuenta, además, las siguientes consideraciones:

La distancia angular que ha de recorrerse entre la dirección del tiro y la de carga y de esta segunda a la primera, no son iguales, en general, porque el eje de carga, en el tiempo que sucede al tiro, oscila con el buque.

Además: El tiempo dentro del cual puede llevarse el cañón a la posición de carga, es independiente del movimiento de balance del buque; está en relación con la actividad de los mecanismos de giro, los cuales, como hemos supuesto más arriba para los efectos de este cálculo, comunican a la pieza  $2^\circ$ /segundo de velocidad angular en sentido vertical, y por consiguiente, tarda  $6\frac{3}{4}$  segundos en recorrer el ángulo de  $13\frac{1}{2}^\circ$ , de mayor medida.

Por el contrario, el tiempo necesario para volver el cañón otra vez a la posición de tiro desde la de carga, depende no sólo de los aparatos de puntería, sino también del balance; según que la línea de carga oscile hacia la posición fija que en el espacio tiene la línea de tiro, o se separe de ella, se suman o restan las velocidades angulares del buque y de la comunicada al cañón por aquellos mecanismos. La posición más desfavorable no es la del ángulo máximo, puesto que con él no coincide el máximo de tiempo. El tiempo límite corresponde más bien a un ángulo de la línea de tiro

con la de carga, de valor proximately igual a la  $n$  parte del ángulo extremo, si la velocidad angular del balance está en la relación del  $n$ , con la comunicada a la pieza en sentido vertical por sus mecanismos. Si la velocidad angular del balance, por término medio, es igual a  $1^\circ$  segundo, y los demás datos que hasta ahora hemos supuesto permanecen los mismos, necesita el cañón  $4 \frac{1}{2}$  segundos, para volver a la posición de tiro, recorriendo el ángulo máximo y  $6 \frac{3}{4}$  segundos, si se considera al máximo de tiempo.

Por consiguiente, si en esta investigación acumulamos las condiciones más desfavorables para la carga en posición fija, prescindiendo de la remota posibilidad de que así suceda en la práctica y tampoco tenemos en cuenta otras influencias reales, se obtiene una desventaja de  $13 \frac{1}{2}$  segundos para este procedimiento de carga, empleados en los giros ascendente y descendente de la pieza, de tiro a tiro.

Vemos que, aun cuando tenga lugar uno de estos extremos desfavorables que hemos supuesto, esta cantidad no representa aun con exactitud la mayor diferencia de velocidades de fuego; en dicho número también está comprendido el tiempo en que han de ejecutarse aquellas maniobras necesarias después del tiro, que si bien en el sistema de carga en todos los ángulos se verifican unas a continuación de las otras, podrían en el otro sistema, por medio de una disposición apropiada que coincidiera con el movimiento de la pieza hacia la posición de carga y de ésta a la de tiro, llevarse a cabo simultáneamente dichas maniobras, sino en todo, al menos en parte; el tiempo necesario para el retroceso y avance de una pieza de 30,5 centímetros y para abrir el cierre es próximamente de cinco segundos; algunas veces está también incluido en este espacio de tiempo el empleado en el movimiento de las municiones desde la garita de la torre, el de succión, inyección y limpieza del cañón y la extracción e introducción de un nuevo estopín.

De esto se deduce, aun cuando no se tuviera en cuenta el tiempo gastado en el segundo grupo de maniobras que acaba de mencionarse, *que apesar de las suposiciones tan extremadamente desfavorables de que nos hemos valido, con relación a la carga en posición fija, el perjuicio mayor de tiempo que puede sufrir, comparado con el otro sistema, no pasa de ocho segundos aproximadamente.*

Podemos comparar ahora los números deducidos del cálculo con los que arrojan las experiencias de los *records*, de ejercicio de tiro últimamente verificados, por ejemplo los practicados por los americanos e ingleses, cuyos resultados no ocultaron a la publicación. En una torre del *Arkansas* el 13 de Septiembre de 1913 se hicieron tres salvas, es decir, seis tiros, que todos dieron en el blanco, en cincuenta y siete segundos. Resultan, pues, en el caso de que se empezara a contar el tiempo a partir del primer disparo, dos períodos de carga en estos cincuenta y siete segundos, es decir, pasaron por término medio 28,5 segundos de tiro a tiro.

Por otra parte, también en Septiembre del mismo año, una torre del *Centurion* hizo ocho salvas en 155,4 segundos, dando todos los tiros en el blanco, o sea, un promedio de 22,2 segundos para cada uno de los siete períodos de carga.

Aun cuando se sabe, que, en el *Arkansas* se carga en ángulo fijo, y podemos suponer, con grandes probabilidades de acierto, que en el *Centurion* (1) se hace dicha maniobra en ángulo variable, no por eso consideraremos las diferencias de tiempo observadas entre ambos sistemas, y las calculadas (6,3 segundos y 7,5 respectivamente), que casi son iguales, como verdadera confirmación, de lo expuesto por el cálculo. Más bien, podemos encontrarla en las siguientes razones:

Cuando se calculó anteriormente el tiempo máximo, que emplea el cañón para llegar, en su giro vertical, a la posición de carga fija y de esta a la de tiro, se determinó el período de carga, sin tener en cuenta el tiempo necesario para colocar en la pieza el proyectil y cartucho. Las demás operaciones se verifican, como queda dicho, juntamente con el movimiento vertical del cañón.

Los tiempos necesarios para ejecutar las diversas partes

---

(1) La industria inglesa parece que ya piensa más seriamente acerca de su preferencia por la «all-angle-loading», como así también se desprende del texto explicativo de la última construcción de montajes de torre, que se ha publicado, en donde se presenta la carga en posición fija. Véase *The Engineer*, de 31 Octubre de 1913, pág. 457.



de la carga son los siguientes, según las publicaciones (1) americanas:

|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Disparo .....                                       |                       |
| Tiempo para llegar a la posición de carga (2) ..... | 6,75 segundos.        |
| Colocación del proyectil .....                      | 3,4 »                 |
| Colocación de la carga de pólvora .....             | 4,2 »                 |
| Tiempo para volver a la posición de tiro (3) .....  | 6,75 »                |
| Disparo .....                                       |                       |
| Período de carga de .....                           | <u>21,1 segundos.</u> |

Aunque los números que acabamos de exponer son consecuencia de la práctica de un *record*, a pesar de ello, el tiempo calculado es todavía más pequeño; lo sería aún más si, en vez de determinarlo en las condiciones más desfavorables, hubiéramos tenido en cuenta circunstancias intermedias de las que entraron en nuestros cálculos. Pero, precisamente, debíamos esperarlo así, puesto que no entran en el tiempo calculado los factores retardatrices que acompañan en la práctica a todos los cambios de movimientos, pero como necesariamente están comprendidos en los períodos observados, constituyen, al fin, un aumento de tiempo, que en la práctica se señalan.

Muy especiales tuvieron que ser las condiciones en que se realizaron estos ejercicios de tiro únicos, en que a la gente del *Arkansas* le fué posible, inmediatamente terminado el período de carga, reanudar la línea de tiro y disparar,

(1) Véase *Army and Navy Journ*, 23 Marzo 1912, pág. 924.

(2) Simultáneamente con este movimiento se verifica:

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Retroceso y avance .....     | 0,8 segundos.        |
| Apertura del cierre .....    | 2,2 »                |
| Colocación del estopín ..... | 0,2 »                |
|                              | <u>3,2 segundos.</u> |

(3) Al mismo tiempo:

|                                           |                      |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Giro y ajuste del cierre .....            | 2,2 segundos.        |
| Separación de la teja de carga, etc. .... | 0,5 »                |
|                                           | <u>2,8 segundos.</u> |

sin entretener más tiempo antes de ejecutar esta operación; también fueron muy extraordinarias las circunstancias en que se ejercitaron los del *Centurion*, una vez que ni un momento perdieron de vista la línea de puntería.

De aquí podríamos partir, si hubiéramos de considerar los demás factores que influyen en la velocidad de fuego durante el combate, para seguir, sin interrupción, la transformación del ideal de la velocidad del tiro durante el desarrollo de la batalla. Solo se trata, en este período de la investigación, de representarnos la velocidad de fuego, sujeta a las desiguales, pero muy poderosas influencias de los factores que juegan en el combate, que cada vez la separan más del límite de tiempo que, en condiciones favorables, podría alcanzar, hasta el punto que, la mayoría de las veces, sería indiferente la diferencia del tiempo empleado en ambas clases de cargas que estamos comparando. De todas maneras, no fué inútil determinar, dentro de los límites practicables, la equivalencia de las velocidades de fuego en ambos sistemas; en el combate es una cantidad variable dicha velocidad, y cada uno de los combatientes procura utilizar las cortas pausas que originan los factores retardatrices, y *aun cuando sólo por cortos espacios de tiempo, será posible desplegar entonces toda la actividad de los mecanismos de las torres.*

También responde la conducción de municiones a las necesidades mayores de aprovisionamiento, que la artillería requiere durante los cortos períodos de máxima velocidad del fuego, puesto que para ello existen almacenados en la garita y pañoles de urgencia suficiente número de proyectiles. Sirve, especialmente, como repuesto inmediato de municiones en casos de gran intensidad de tiro, la cámara, donde aquellas se trasbordan, situada entre la plataforma de maniobras y el pañol. Para los efectos de la carga, no es necesario forzar el gasto del material depositado en este departamento no siendo en casos extremos, y tampoco es preciso rellenarlo, acto seguido de pasar la necesidad mayor del consumo, con una cantidad equivalente del pañol, sino que, durante el período normal, o por debajo del normal de la velocidad de fuego en el combate se verifica fácilmente por medio de los ascensores inferiores.

Pero la cámara de trasbordo ha perdido hoy su impor-

tancia, una vez que las velocidades de extracción que usan los ascensores modernos, alcanzan límites superiores a más de cuatro metros por segundo.

La diferencia en la longitud de la conducción de municiones de ambos sistemas de carga, que quizás pueda condicionar la velocidad de fuego, existe a lo más, si se considera que en la «carga bajo ángulos variables» el camino que recorre no forma una línea recta, que sería el más corto, sino un arco de círculo, desde la plataforma de maniobras hasta el final de su curso, concéntrico con la curva que describe la culata en sus diversas posiciones de carga. Como las cargas son variables, no ajusta la conducción con aquella, produciéndose con este motivo una pérdida de tiempo que ya se ha tenido en cuenta en la comparación de ambos sistemas.

## II.—COMPARACIÓN BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA PRECISIÓN DEL TIRO.

Parece existir alguna diferencia en la precisión del tiro entre ambos sistemas de carga.

Acerca de la cuestión de la influencia eventual que ejerce el atacador, por la inclinación variable de la pieza, no trataremos aquí, puesto que actualmente se emplean cada vez más los atacadores mecánicos, que en cualquier circunstancia aseguran una colocación firme del proyectil dentro de la pieza. Asimismo, el temor de que influirá en la precisión del tiro el agua que, en la limpieza del cañón después del disparo, retrocede dentro de aquél en más o menos cantidad, según su inclinación, tampoco lo discutiremos, aun cuando exprese un argumento en favor de la carga en ángulo fijo (1).

La diferencia que hay entre la manera de practicar la puntería en ambos casos, puede tener más importancia; la facultad de cargar en ángulos variables, a voluntad, permite que la línea de puntería se mantenga constantemente en el ojo del observador, mientras que, si se carga teniendo que llevar la pieza a una posición determinada, habrá de abandonarse la dirección de aquella línea desde el principio de la maniobra, para reanudarla en el último período de car-

(1) *The Engineer*, de 31 Octubre de 1913, pág. 458.

ga, y desde entonces queda el blanco nuevamente en la línea de tiro sin interrupción, como ocurre en el primer sistema. Favorecería a la precisión del tiro, que los apuntadores (y también los sirvientes de las torres) interrumpieran, durante corto tiempo, los servicios que les están encomendados para que, mientras tanto, los primeros pudieran descansar la vista, fatigada por un ejercicio continuo (1). En favor de este parecer debemos tener en cuenta un factor muy positivo; la ley fisiológica de la disminución del trabajo por el ejercicio continuo de una actividad, y el tiempo perceptible que es preciso emplear, antes de lograr el rendimiento máximo de una energía. En efecto, se deduce de la experiencia, que (2) el empleo de una línea de puntería, sin interrumpirla durante algún tiempo, perjudica la precisión del tiro, y que los mejores resultados, obtenidos en ejercicios efectuados con mar movida, fueron debidos a los cañones de grueso calibre que cargaban en posición fija, a pesar de quedar condicionada la línea de mira por aquella circunstancia.

También debemos de reconocer que, en el fuego por salvas, el último sistema no está en condiciones más desfavorables bajo ningún aspecto. Ni requiere mayor período de carga, ni impide, desde el momento que se establece la línea de puntería, conservarla continuamente hasta que tiene efecto la descarga. Debe buscarse dicha línea, como queda dicho, a partir del último momento del período de carga, el cual, cuando la distancia angular de la línea de tiro y de carga es máxima, equivale, como queda explicado, al tiempo que en igual maniobra emplea el sistema de carga a voluntad. Cuando esta distancia angular es pequeña, la ventaja de tiempo que se adquiere para reanudar antes la enfilación al blanco, se consume únicamente en el movimiento del cierre.

Además, la práctica enseña que muchas veces es imposible retener continuamente enfilado el blanco, de tal manera, que esté a cada instante clavado en la línea de mira, y por consiguiente, es preciso rectificar esta dirección en todos los momentos, para obtener un tiro satisfactorio.

---

(1) *Army and Navy Jour*, del 23 Marzo 1912, pág. 924.

(2) *Rivista Marittima*, Mayo 1909.

### III.—COMPARACIÓN BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA UTILIDAD MILITAR

La guerra exige medios sencillos y duraderos, para utilizarlos el mayor tiempo posible durante el combate, sin que sufran interrupción alguna.

Los proyectistas de esta clase de construcciones, observan de muy distinto modo la aplicación de este precepto esencial, según el sistema de carga. Todos, en la carga en ángulo distinto, se separan cada vez más de esta línea de conducta, obligados por las condiciones a que tienen que sujetarse los mecanismos, pues cualquiera que sea el procedimiento que se elija, como las municiones deben alojarse en la recámara, en cualquier ángulo de la pieza, indudablemente, el trayecto de la conducción, en la parte superior, adoptará la forma de un arco de círculo concéntrico al que, en su movimiento giratorio, recorre la culata.

No puede evitarse tampoco, que el montacargas, a lo último de su carrera, tenga que unirse a la culata automáticamente para seguirla en sus diversos cambios de elevación, que, combinados con el balance, lo desplazan en todos sentidos con relación a la plataforma de la torre. Existe, por consiguiente, para compensar estos cambios de lugar, un mecanismo especial sobre el cable del ascensor, que funciona automáticamente, y respondiendo a las exigencias de este en su movimiento vertical, se alarga y acorta, y permite que se extienda, una vez que el montacargas se haya hecho firme a la extremidad de la pieza. Esta última operación también es necesaria, apesar de seguir funcionando automáticamente el ascensor, de lo contrario, su posición respecto al cañón variaría, aun cuando sólo por instantes, a causa de las diferencias de peso que sustentaría aquél durante el acto de cargar la pieza, y serían inevitables los retardos consiguientes, y atoramientos del cierre; se producirían, probablemente, averías en los filetes del tornillo y en el montacarga, y hasta podría ocurrir que cayeran abajo los proyectiles.

Otro inconveniente de este sistema es que, también el atacador, que introduce la carga desde la cuna en la recámara, ha de unirse sólidamente al cañón para que funcione en

todas las posiciones de este último, siguiendo la dirección del ánimo.

La forma de adaptación más adecuada y más sencilla es disponer el atacador al final de un brazo unido rígidamente a la cuna del montacargas, y avanza lo suficiente hacia la culata, sin entrometerse en el espacio donde la carga se efectúa.

Estas consecuencias, que lleva consigo el sistema de cargar en posiciones variables, no pueden ser deseables, ni bajo el punto de vista de la sencillez, ni de la duración y seguridad de prestar servicio durante el combate, si hemos de estar de acuerdo con las siguientes reglas:

*La sencillez de un aparato*, que reúna condiciones militares, no está solamente en que la forma adoptada en su construcción, sea para aplicarla a la práctica, la más sencilla, sino en que, la idea, a la cual se subordina su funcionamiento, evite ya de por sí inútiles complicaciones.

*Existe la duración* exigida por las necesidades de la guerra, cuando el material empleado en la construcción de un mecanismo, es el más resistente, y está protegido lo más posible, y sus dimensiones son reducidas, para que presente poco blanco al fuego enemigo, y sea también lo menos vulnerable en el combate.

*La seguridad del servicio* que en la guerra ha de prestar es máxima, cuando la idea en que se funda el mecanismo de que tratamos encierra desde su principio la menor posibilidad de complicaciones y está interpretada en la forma más sencilla.

Así por ejemplo, a un sencillo mecanismo de carga no podremos considerarlo a propósito para auxiliarnos en el combate, a pesar de su sencillez, si está expuesto a sufrir ligeras averías que, ocasionando perturbaciones en el servicio, no puede separarse rápidamente. Quizás pueda servir de ejemplo el llamado aparato de dirección «Butterfass» (1), por medio del cual se manejan todas las válvulas hidráulicas, que sirven para mover, sujetar y asegurar la carga, usando una sola palanca, que sencillamente es conducida a lo largo del margen interior de una caja descubierta por arriba de sección cuadrangular, y aquella puede ser lle-

(1) *The Engineer*, 31 Octubre 1913, pág. 458.

vada atrás de nuevo, de manera que, en estos ocho movimientos, produce o impide una gran serie de mandos, según sea necesario, que aquí no enumeraremos en detalle. Sin embargo, debe recurrirse, para la ejecución de todas las maniobras, a esta central, por muy apartados que estén los órganos donde aquellas deben realizarse, para lo cual, se coordinan éstos con aquella palanca por medio de vástagos, cadenas articuladas, lengüetas, etc. Por consiguiente, lo que parece ganado en sencillez del manejo, o mejor dicho, automatismo, es más que perdido en ser invulnerable, indestructible y de fácil y pronta reparación. Este sistema es equivalente a arriesgar todo a una carta; la paralización del servicio que presta producirá consecuencias mucho más desfavorables cuando haya una perturbación, que en un mecanismo que consta de partes independientes entre sí.

Las complicaciones de la conducción de municiones, bajo el concepto del peso enorme que tiene que transportar, se prestan también a consideraciones del mismo orden; los cañones de 30,5 cm. emplean proyectiles de 500 kilogramos y los de 38,1 cm., aproximadamente, de una tonelada. Para evitar estas complicaciones, debe buscarse que las formas de los mecanismos de conducción, tanto en las partes movilizadas y portátiles como en la manera de estar contruidos, sean tan sencillos como posiblemente puedan realizarse. En efecto, los modernos montacargas pueden adaptarse, por ejemplo, a los cambios de aceleración de las masas, las cuales corresponden a pesos ya pendientes, ya desprendiéndose de aquel aparato. Sin embargo, influye de manera ventajosa sobre la proporcionalidad e igualdad en la llegada del montacargas, de tiro a tiro, el existente equilibrio en la relación de pesos, en lugar de los pesos posteriores cambiables.

Frente a las complicaciones citadas anteriormente, unidas de manera inseparable al sistema de carga en ángulos variables, está el empleo de la carga en posición fija, con arreglo, quizás, a las exigencias de la guerra.

En este procedimiento de carga puede prescindirse del engorroso aparato compensado del ascensor, con sus seguridades, y ligazones. Los ascensores no necesitan ya ajustarse inmediatamente a las culatas de los cañones (1) y las

(1) Quedando fijo, dentro del alcance del retroceso de la

municiones pueden llevarse detrás, por medio de un aparato sencillo, por ejemplo, una teja de carga.

Tampoco son necesarias las divisiones de la torre en cámaras y sitios. En general, sube tanto el valor de la seguridad del servicio de la instalación en sí, con relación al otro sistema, como la inspección durante el curso de las maniobras de carga. Si el ascensor de una pieza se paraliza, lo cual es más raro que suceda, por la especial sencillez de esta clase de construcción, se ejecuta entonces el transporte de las municiones, empleando el correspondiente a la otra pieza de la torre. La seguridad del servicio, también aumenta considerablemente, puesto que, la inspección del interior de la pieza, puede hacerse inmediatamente después de la apertura del cierre, con más facilidad, una vez que con anterioridad se conoce la altura a que ha de quedar sobre la plataforma de la torre. A causa de la visible disposición de todas las piezas, es mucho más sencilla la inspección continua del conjunto de las maniobras de carga. Cualquier falta en el servicio; debe llamar enseguida la atención del personal encargado de la inspección, así que, puede intervenir en tiempo oportuno para remediarla.

También es digno de tener en cuenta el mayor espacio, que libre de obstáculos, hay en el interior de la torre, cuando se emplea el sistema de carga fija. Dicho interior admite las disposiciones de los diversos organismos, en forma tal, que pueden ser transportados fácil y rápidamente los proyectiles y cartuchos, desde los ascensores al depósito de municiones en la torre, o de aquí a la teja de carga, y también del ascensor a la teja de la pieza opuesta, corriéndola sobre railes, y además, el grupo de sirvientes, telefonista, etcétera, encuentran toda comodidad y espacio, entre los montajes de las piezas.



De las razones expuestas en el estudio anterior, tal vez pueda deducirse la siguiente conclusión:

pieza, el ascensor, que circula inmediatamente detrás de ella, por cualquiera de las muchas causas que influyen, pudiera suceder entonces que, al disparar la pieza que le pertenece, quedara detrás de ésta el ascensor y no pueda entonces seguir la carga.



Independientemente de una determinada táctica de tiro, al emplear la carga en posición variable, no se pierde nada, ni en velocidad de fuego, ni en precisión de puntería, antes bien, se gana en esta última; y seguramente se gana en las otras condiciones militares, requeridas para ponerse frente al enemigo.



Puede confirmarse todavía una parte de esta conclusión, siguiendo un camino independiente del elegido hasta ahora, a saber, hojeando la literatura de patentes relacionadas con este asunto.

Resulta de ella, que el aumento del número de patentes del sistema *all angle loading*, no es de ningún modo sorprendente, porque su desarrollo, obedece más bien a motivos de la técnica pura, que a satisfacer las condiciones adecuadas a la guerra; pero este crecimiento está caracterizado, por la impresión inequívoca, del embrollo siempre en aumento que reina en los medios propuestos por los inventores, para la realización de sus ideas.

Si quisiéramos terminar este trabajo, no tratándolo bajo el punto de vista de los progresos que pueden obtenerse en los resultados del tiro, sino únicamente de lo que «por ahora se hace», no tendríamos entonces más que pensar, por ejemplo, en los números auténticos, acerca de los resultados de los ejercicios de tiro, publicados por el anuario inglés (1). Si se emplean, como allí se anota, cuarenta segundos de tiro a tiro, seguramente no vale la pena, para alcanzar este resultado, de utilizar los complicados mecanismos de la carga en puntería.

#### INGLATERRA

**Aeroplanos y dirigibles.**—Reuniendo las pocas noticias que vienen hasta nosotros del teatro de la guerra, podemos formar ya una embrionaria idea del valor de la «cuarta arma» como suele llamarse por algunos al servicio de aerostación. Dichas noticias, que hasta ahora es completamente imposi-

(1) Véase *The Naval Annual*, 1913, pág. 406.

ble afirmar que reflejen la verdad de los hechos, parecen conducirnos de un modo bien notable a las mismas conclusiones que en estas páginas hemos proclamado con insistencia.

Por causas tanto psicológicas como razonadas el buque aéreo ha impresionado la imaginación del público y estas vastas construcciones han despertado un temor que hemos hecho todo lo posible por combatir. Todo él que haya visto un dirigible en el aire y haya observado sus evoluciones perfectamente regidas en apariencia por sus pilotos, o estudiado la brillante ciencia mecánica que preside al proyecto, y a su ejecución, no puede haber dejado de apreciar la actitud del público fascinado y sobrecogido por el magnífico espectáculo e incapaz de apreciar los inconvenientes y peligros a que está sujeta una estructura tan gigantesca y delicada. El público, o por lo menos una gran parte de él, ha llegado a obsesionarse realmente con el temor de una invasión de la Gran Bretaña efectuada con dirigibles, que previamente hubieran destruido nuestra flota arrojándole bombas desde el cenit. Tan poderosa fué esta sensación alguna vez, que se gastaron 70.000 libras en un aparato de esa clase, y si no se hubiera destruido a los pocos días de entrar al servicio del gobierno, se hubieran empezado a construir probablemente otros muchos. El público no quería ver la serie de accidentes que le han ocurrido a los dirigibles alemanes; y estaba tan impresionado por la presunta amenaza de una gran flota de guerra aérea, que el gobierno ha tenido que afrontar muchas censuras por sus negativas a lanzar al país en gastos tan fútiles y enormes. La guerra ha justificado plenamente su conducta. Los dirigibles han demostrado ser menos temibles en sus efectos que una sola pieza de campaña. No han hecho nada que un aeroplano no pueda hacer mejor, y como presentan un gran blanco, muchos de ellos han sido ya destruidos por el fuego enemigo. El lanzamiento de bombas se ha demostrado que es cosa insignificante como poder destructivo, tanto desde el dirigible como desde el aeroplano, y constituye la única amenaza que de ellos se temía. Si aún intentasen ataques más serios serían rechazados, ya en la misma forma que hasta aquí, ya por la acción concertada de una sección de aeroplanos, pues es indudable que unos cuantos pilotos, dispuestos a sacrifi-

car su vida, pueden atacar y destruir cualquiera de los dirigibles existentes.

La velocidad y rapidez de maniobra de aquéllos son mayores que las de los dirigibles y por, muchos cañones que estos puedan llevar, será difícil que logren dar cuenta de todos los aeroplanos que le ataquen antes de que uno de ellos haya conseguido atravesarlo. Cada vez va estando más claro que, en cuanto a la guerra actual respecta, la función de la cuarta arma no es de carácter ofensivo. El mejor servicio que el aeronáuta puede prestar, es explorar las posiciones del enemigo, y haciéndolo así realiza sin duda un servicio muy señalado. Para esto es preferible el aeroplano al dirigible desde todos los puntos de vista, menos uno. Es más ligero, menos visible, presenta menor blanco, lleva menos gente, es más fácil de transportar, no requiere instalaciones para cargarlo de gas, sólo cuesta una fracción del precio de un dirigible y, finalmente, puede volar a mayor altura. Su único inconveniente en relación al dirigible, es que no puede permanecer quieto en el aire; pero esta desventaja es muy pequeña en relación a las muchas que presenta el buque aéreo. En resumen, éste ha demostrado ser un completo fracaso, mientras que el aeroplano ha realizado una labor brillante.—(De *The Engineer*).

**Limitaciones del submarino.**—La serie de afirmaciones hechas recientemente acerca del valor del submarino, como unidad naval en tiempo de guerra, constituye un gran peligro para la pérdida del sentido, que todos debemos tener, de la proporción. Que este tipo de barcos es un factor serio, al que se le debe asignar un puesto importante en cualquier balance que se haga de fuerzas navales, no puede negarse; y que es un arma que se desarrolla rápidamente, es incuestionable. La potencialidad que posee para llegar a ser en un porvenir próximo un factor todavía más serio, es una cantidad desconocida, pero parece que no cabe duda de que el tipo seguirá aumentando de tamaño, poder, velocidad y capacidad ofensiva. Debe hacerse constar, sin embargo, que tiene definidas limitaciones en acción, las cuales son impuestas por la razón de que las cualidades que posee son las de una fuerza atacante. Alcanza comparativamente lento movimiento aun en la superficie, es muy lento cuando

está sumergido, y sobre todo es excesivamente vulnerable. Afirmar que el submarino arrojará de los mares a los buques de combate, es seguir a nuestros vecinos de Francia en una concepción errónea de los valores relativos, que los ha colocado en una posición inenvidiable respecto a las más grandes unidades; error que se ha propuesto corregir la reciente política naval de aquella nación. Es completamente cierto que, el submarino, en su actual estado de desarrollo, y en sus posibilidades futuras, constituye una amenaza seria para los buques de combate, contra la que necesariamente tienen que tomarse precauciones, lo mismo que las tomaría un ejército en marcha, contra un cuerpo armado de armas de fuego ligeras; la idea de que uno pueda ser sustituido por otro es, sin embargo, inconcebible. Se ha dicho que el submarino desplazará al acorazado, como el motor ha desplazado al caballo. Difícilmente podría hacerse una comparación más infortunada. El motor es eficaz, y ejecuta su trabajo con la mayor eficiencia; pero en ningún concepto puede decirse que el submarino sea capaz de ejecutar las funciones de un acorazado. Ni se puede mover tan rápidamente, ni infligir los rudos golpes que son capaces de dar los grandes cañones. Ni resulta eficiente para proteger las rutas comerciales, ni posee su completa eficacia en la mar cuando reina mal tiempo. Las funciones del submarino se aproximan más a la guerra de guerrilla, que a las operaciones en campo abierto.

El barco ha sido proyectado para asestar violentos golpes, por medio de insidiosos y no sospechados ataques de torpedos, y por esta razón, puede ser extraordinariamente útil para impedir el bloqueo efectivo, o para atacar los buques hostiles cuando están en puerto. ¿Cuáles son entonces, las condiciones que limitan el grado de su eficiencia?

Desde luego se puede decir que las cualidades generales de estos buques se han llegado a establecer con más o menos rigor. Cuando están en la superficie difieren muy poco en apariencia de los destroyers ordinarios especialmente por la proa. Pueden, por lo tanto, mantenerse en la mar con tiempo moderadamente duro, pero los más grandes, como, por ejemplo, los que tienen una longitud de 200 pies, tienen un máximo de velocidad en la superficie, y en tiempo de calma de sólo unas 17 millas que se reducen a 10 cuando es-

tán sumergidos. Se ve, pues, que hasta para los grandes submarinos no es tarea fácil aproximarse a un acorazado que está prevenido contra el ataque. La velocidad de 17 millas puede ser fácilmente utilizada para aproximarlo a las vecindades de su enemigo; pero él no se atreverá a hacer su ap proche conocido manifestándose en la superficie. Es necesario para él intentar el ataque y continuarlo a la más moderada velocidad de 10 millas hasta llegar dentro de la distancia eficaz para el torpedo. El alcance de los torpedos modernos es muy grande y la práctica alcanzada con ellos en tiempo de paz muy exacta; pero es muy probable que las cosas ocurran de muy distinta manera para estar cierto de hacer blanco en tiempo de guerra, cuando puede suponerse que sus movimientos han de ser vigilados, obligándoles a introducir variaciones en su velocidad y dirección a fin de inducir a error a sus adversarios, porque no es de suponer que ningún Comandante de acorazado se abandone y no trate de evitar un ataque a su buque si se encuentra en sitio donde sean de temer semejantes ataques.

El submarino necesita, además, aproximarse dentro de una distancia razonable, y para hacerlo necesita salir periódicamente a la superficie, con objeto de utilizar su periscopio, exponiéndose al riesgo de ser visto. Si logra hacerlo y consigue disparar dos o más de sus torpedos de proa, aún corre el riesgo y todavía hay grandes probabilidades de que no haga blanco porque la marcha del submarino cuando está sumergido no es perfectamente regular. La profundidad de la sumersión se regula por medio de sus timones, y como un cuerpo sumergido es muy fácilmente desviado de la posición vertical, basta una pequeña fuerza para determinar cambios en la inclinación del buque, con el resultado de que su curso sea más o menos sinuoso, aun estando la mar en calma. El eficaz encuentro de un acorazado que se mueve al azar, por el torpedo disparado por un submarino que se mueve también más o menos erráticamente por causas que son inevitables, no es problema tan fácil como puede aparecer en papeles. Puede aceptarse que el submarino se expondrá a cualquier riesgo con tal de acertar un golpe eficaz a su oponente que representa tan inmenso valor para el enemigo; pero con toda la buena voluntad del mundo y el más vivo empeño, puede resultar una tarea de imposible

realización a menos de que se haga un ataque combinado por más de uno.

El Comandante de un submarino tiene muchas cosas en que ocuparse antes de que pueda descargar su torpedo con alguna probabilidad de éxito. Su propio buque debe ser navegado en un doble sentido, esto es, horizontal y verticalmente, con la dificultad adicional de que el movimiento vertical es muy sensible a las pequeñas diferencias de fuerza vertical. El Comandante necesita observar su enemigo y juzgar con exactitud de su rumbo y de su velocidad. También necesita escudriñar el horizonte con ojo avisor por la posibilidad de que aparezcan otros enemigos aparte de aquél en que tiene puesta principalmente su atención. Y todo esto debe ser hecho por medio de periódicas ojeadas, en unos cuantos segundos de duración con el antejo del periscopio. Bien sabido es que muy pocos de los torpedos disparados por los destroyers en la guerra ruso-japonesa dieron en el blanco, y no es de esperar que el submarino sea más eficaz que el destroyers en este respecto a menos de que encontrase más posible de lo que aparece probable efectuar una aproximación comparativamente estrecha al blanco antes de descargar el arma.

La seguridad de los buques grandes parece descansar en la posibilidad de mantener una velocidad mayor que la de los buques sumergidos, y en cambiar continuamente de rumbo, de modo que se haga necesario para el submarino descubrir periódicamente su periscopio porque es el único medio de fijar su posición a menos de que se invoque la ayuda de los hidroplanos. Los acumuladores que proporcionan la corriente al motor que impulsa al barco cuando está sumergido, deben ser de suficiente capacidad para darle un gran radio de acción y no verse obligado a subir a la superficie constituyendo una fácil presa para sus enemigos. La escasa velocidad, cuando está sumergido, constituye una limitación del submarino de tal naturaleza que no puede ser fácilmente remediada. Si las baterías actúan fuera el buque necesita o venir a la superficie o adoptar la peligrosa alternativa de llenar sus tanques y permanecer en el fondo hasta que haya pasado el peligro. Innecesario es decir que éste es un último recurso que sólo puede ser utilizado en aguas comparativamente tranquilas.

Para los submarinos constituyen necesariamente un riesgo mucho mayor los errores en la navegación, que para los buques ordinarios; riesgo que probablemente se acentuará en el calor del combate. Si es o no un serio aditamento, es imposible establecerlo faltando la experiencia que da la guerra verdadera. Los proyectados ahora, poseen una estabilidad longitudinal mucho mayor que la de los primeros tipos, y no es tan fácil que ocurra ahora la navegación errática de antes; pero el factor personal persiste siempre, y es este elemento susceptible de variación en lo momentos de excitación y de lucha.

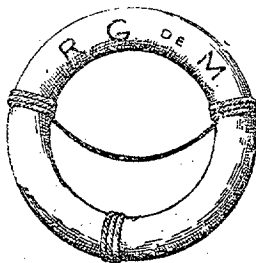
La tercera limitación es la vulnerabilidad. Los submarinos son naturalmente susceptibles de grandes daños por pequeñas injurias de la estructura de su casco. Cuando se hallan sumergidos, una cantidad de agua muy pequeña es suficiente para cambiar sus condiciones, y reducir la reserva de su flotabilidad. Es muy obvia, e inherente al modo de ser del buque. Una considerable cantidad de agua introducida, puede ser fácilmente evacuada por medio de las bombas y aparatos comprensos de aire. Y constituyen generalmente un último recurso la provisión de una quilla pesada, que puede desprenderse en caso de urgencia, permitiendo a un submarino averiado volver a la superficie. Pero estas cualidades pueden llegar a ser prácticamente inútiles en tiempo de guerra, por que tan pronto como aparezca por encima del agua, se convierte en una fácil presa de sus enemigos de la superficie. Mirado en conjunto, este peligro para el submarino no debe ser muy tenido en cuenta. El sacrificio de todo el buque se consideraría plenamente justificado si con él se lograba destruir, o simplemente inutilizar, una unidad mucho mayor; pero el efecto moral de estas posibilidades de desastre, debe ser contado por algo entre la dotación, por brava que sea, y puede afectar de algún modo a la conducta de sus operaciones.

Estos barcos son realmente guerrillas navales; y deben ser considerados de la misma manera que sus similares de tierra. Deben ser atacados, y se debe impedir que los barcos grandes sean alcanzados por estos que pudiéramos denominar escupe torpedos.

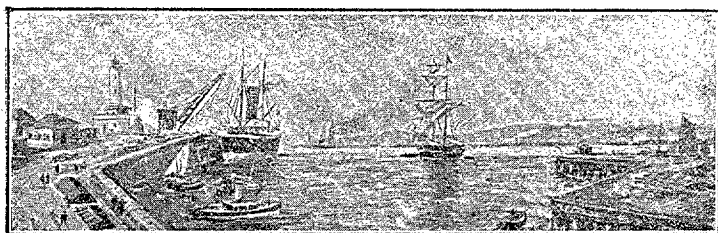
El buque de combate es una unidad demasiado valiosa para ser arriesgada en semejante trabajo. Embarcaciones

más pequeñas se acomodan mejor a la tarea de explorar el mar con la ayuda de hidroplanos como avisos, para hacer la misión del submarino extremadamente difícil. Si los buques de combate pudieran ser alcanzados, a pesar de la cortina protectora que se establezca a su alrededor, todavía tendrán la gran ventaja de la velocidad y de la movilidad para aumentar las dificultades con que ha de tropezar el submarino para dar un golpe eficaz. Gran error sería desconocer el cambio de condiciones que ha originado el advenimiento del submarino, y dejar de tomar las medidas necesarias para hacer frente a este peligro.

Se puede suponer que las autoridades navales de todo el mundo están totalmente prevenidas acerca del particular y no serán indebidamente sorprendidas por los que, careciendo del sentido exacto de la proporción y del valor relativo, ven el fin de todas las cosas en el desenvolvimiento de la nueva arma y formulan la injustificada proposición de que el acorazado ha llegado a su fin, cuando lo que ha ocurrido es que un nuevo método de ataque tiene que ser contrarrestado por otros métodos de defensa distintos de los que han sido necesarios hasta ahora, y que la provisión de submarinos debe ser amplia para contrarrestar los efectos de posibles enemigos. —(Trad. de *The Engineer*.)







## BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

**La Marine de Guerre Allemande avant Guillaume II**, por Robert Cayrol, Teniente de navío. Un volumen en 8.º Challamell, editor. Precio: 2,50 francos.

Los estudios sobre los orígenes de la Marina de guerra alemana, aun en la misma Alemania, excepción hecha del «Resume d'Histoire maritime», de Koch, son muy poco numerosos y muy incompletos.

El objeto del Teniente de navío Cayrol ha sido aportar los datos precisos a este período poco conocido. Con frecuencia nos figuramos que la Marina alemana data de ayer. Ciertamente el formidable desarrollo que ha alcanzado desde el advenimiento al trono de Guillermo II, y sobre todo después del voto de la primera ley naval en 1899, eclipsa todo el pasado. Parece, sin embargo, que para poder comprender mejor la obra realizada por los alemanes durante los últimos veinticinco años, y para apreciar todo el valor del esfuerzo realizado por ellos, será útil conocer el pasado de la Marina germánica.

El estudio del Teniente de navío Cayrol se halla dividido en tres partes: primera, la Marina alemana antes de la fundación del Imperio. Marina cuya creación fué provocada por la guerra de Dinamarca y la aparición efímera del Parlamento de Francfort; segunda, de 1871, fecha en que en rea-

lidad quedó promulgada la carta de la Marina alemana hasta 1833, época en que el general von Stosch dejó la dirección del Ministerio para ceder el puesto al general de Caprivi, que debía seguir siendo jefe del Almirantazgo hasta el advenimiento de Guillermo II en 1898. Este último período constituye la tercera parte del libro de M. Cayrol.

A pesar de su obscuridad el pasado de esta Marina actualmente tan poderosa está lejos de no haber existido. Si no es muy glorioso es con frecuencia muy instructivo. Al conocerlo mejor es posible que se admirasen todavía más los laboriosos trabajadores que han sabido convertir en realidad en tan poco tiempo la Marina que se impone a la atención general, constituyendo ciertamente una lección de energía, perseverancia y método.

#### **Cartas sobre Galicia, por Domingo Villar Grangel.**

Editado por la librería de Fernando Fe, que lo ha impreso con gran esmero y embellecido con profusión de grabados, acaba de ofrecerse a la consideración del público este interesante libro, fruto de la actividad y competencia de un escritor joven que cuenta ya en su haber más de un triunfo literario, y que seguramente no tardará mucho en ocupar el puesto que le corresponde en la república de las letras por el caudal de sus conocimientos y por la manera hábil y acertada como sabe exponer sus ideas y dar forma adecuada a la expresión de los conceptos.

Obedeciendo a excitaciones y estímulos cariñosos ha tenido la feliz ocurrencia de reunir en un elegante tomo varios artículos acerca de Galicia, no ha mucho publicados en la prensa hispano-gallega de la América del Sur, en los que hasta el menos lince puede desde luego ver sus dos rasgos fundamentales: un amor entrañable a lo que todos hemos dado en llamar «patria chica», que no afecta lo más mínimo al sacrosanto amor que todos debemos sentir, y que el autor evidentemente siente por la «patria grande» y una corrección de estilo literario que hace en extremo deleitosa y grata la lectura de estas «Cartas».

Desde la primera, consagrada a pintar los encantos y primores de la bellísima isla de Cortegada hasta la última que constituye un estudio minucioso de la riqueza mineral gallega, no hay una sola que no se halle vivamente impreg-

nada de aquel espíritu, y en que no aparezca bien claro de manifiesto aquel otro rasgo fundamental. Leyendo lo que dice de Cortegada, Ferrol, los ferrocarriles gallegos, el veraneo en Galicia, las rías bajas y altas, las islas, el veraneo en el campo, os Mosteiros, os Pazos, la langosta, las algas, la pesca marítima y algunas otras cosas más relativas a Galicia, se experimenta, aun sin ser gallego, dulce y grata emoción al ver fielmente reflejados los esplendores y maravillas de aquella deliciosa comarca, legítimo orgullo al pensar que es una parte integrante de España y cierta pesadumbre cuando se considera que por culpa de todos no ha llegado todavía el momento de sacar el partido que puede sacarse de la inmensa riqueza mineral que atesora su suelo y hasta flota en las aguas de sus ríos; de las industrias que podrían crearse al amparo de su exuberante producción vegetal y de su enorme riqueza pecuaria; del inagotable veneno de riqueza contenido en las saladas aguas del mar que baña sus costas y se mete tierra adentro formando rías de magnitud y belleza incomparables, y de sus excepcionales condiciones climatológicas para dirigir hacia ella la emigración veraniega de la Península, poniéndola en contacto con la naturaleza engendradora de energía y vida saludable, y desviándola de donde la frivolidad y la moda suele a veces llevarla, sin provecho para el cuerpo ni beneficio para el alma, de los que en su estultez innata se mueven al llegar el verano a impulso de caprichosos mandatos.

El espíritu de la raza gallega, su historia, su tradición, sus leyendas, aparecen artísticamente reflejados a través de las admirables descripciones que el autor hace de los valles, sotos, colinas, ríos, montañas, Monasterios y Pazos de esta Zuiza española, como con razón la llaman los extranjeros, pródigamente dotada por Dios con todas las bellezas naturales y con los más puros y deleitosos encantos. Por eso el libro del Sr. Villar y Grangel se lee con un placer indecible, y como en justicia merece debe hallar en todas partes la acogida favorable que el público dispensa siempre a las producciones literarias que por su propia bondad gozan el privilegio de instruir deleitando.



# Sumario de Revistas

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Julio*.—La Comisión del 2.º Regimiento de Zapadores Minadores en Rumanía.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—Telefonía de campaña.—Necrología.—Revista militar.—Crónica científica.—*Agosto*.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—Telefonía de campaña.—Las tropas y servicios de ingenieros en Marruecos.—Necrología.—Revista militar.—Crónica científica.

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—*15 Septiembre*.—Crónica general.—Correrías por Europa: En Edimburgo.—La anécdota femenina en la Historia de Marruecos.—De nuestro concurso de novelas cortas.—«Vizeconde» tenía alma.—*22 Agosto*.—Crónica general.—De nuestro concurso de estudios críticos.—Pío X.—Un tío de novela.—La reforma universitaria.—La afición.—*30 Agosto*.—Crónica general.—«Pitche».—De nuestro concurso de estudios críticos.—Amberes: Campo atrincherado.—Amberes y la Escalda: Una conmemoración histórica.—*8 Septiembre*.—Crónica general.—De nuestro concurso de estudios críticos.—Los antojos de una Reina.—Correrías por Europa: En Edimburgo.—De nuestro concurso de novelas cortas.—*22 Septiembre*.—Crónica general.—La primera sesión pública de la Real Academia de la Historia.—El plan de la primera escuadra: Su terminación es una brillante realidad.

BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA.—*Julio y Agosto*.—El concepto de la nobleza de linaje.—D. Diego Hurtado de Mendoza no fué el autor de «La guerra de Granada».—El archivo de la Catedral de Jaca.—Partición de herencias entre los musulmanes del Rito Malequí.—Fastos de la Marina Borbónica.—Albornoz en Castilla.—Obras conocidas.—La patria del Obispo de Mondoñedo.—Nuevas inscripciones romanas en Córdoba.—Porcuna y Torredonjimeno.—El palomar de Gotarrendura y tres billetes autógrafos de Santa Teresa.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*9 Julio*.—Los montes, las matemáticas y las Ciencias naturales.—La telegrafía sin hilos en Oceanía.—Análisis de las curvas de las corrientes alternas.—Los riegos en la Mesopotamia.—*27 Agosto*.—Puen-te-viaducto de Requejo.—Análisis de las curvas de las corrientes alternas.—Andanzas congresiles.—Viaducto de cemento armado sobre el Aar en Suiza.—*3 Septiembre*.—Estaciones centrales y distribución.—Análisis de las curvas de las corrientes alternas.—Instrucciones prácticas sobre

motores de tranvías.—Lámparas incandescentes de luz como la del día.—El nuevo puente de Colonia.—10 Septiembre.—El material móvil de los ferrocarriles eléctricos.—Las representaciones mecánicas de los fenómenos eléctricos.—Estaciones centrales y de distribución.—Una presa de cemento armado.—La reglamentación de la circulación por las vías públicas de Prusia.—17 Septiembre.—El viaducto de Hoangho.—La filtración húmeda del aire refrigerante de las máquinas eléctricas.—La soldadura eléctrica.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—Agosto.—Resumen de los trabajos realizados en la Pirotecnia militar de Sevilla.—Conferencia escrita sobre la constitución del frente ofensivo-defensivo del II ejército japonés con posterioridad a la batalla de Liao-Yang.—Pruebas de artillería.

VIDA MARÍTIMA.—20 Agosto.—Horizontes.—La guerra europea: La situación naval europea.—La flota de guerra rusa.—La situación internacional. Factores navales.—Fuerzas aéreas.—Frontera austrorusa.—Noticias oficiales extractadas: Neutralidad de España.—La enseñanza naval elemental.—30 Agosto.—Notas navales.—La guerra europea.—Escuadras británicas.—Acción terrestre.—Crónica general.—El Comendador de Malta.—Contrabando de guerra.—El secreto de Colón.—10 Septiembre.—Mirando al mundo: La guerra europea y la economía española.—Notas navales.—La reserva naval inglesa.—La acción terrestre.—Crónica general.—Nuevos factores en la guerra naval.—20 Septiembre.—Mirando a la guerra.—La guerra europea: La situación internacional.—Flota de guerra austrohúngara.—«Educatio Populi».—Crónica general.

LA LECTURA.—Agosto.—Austria, Servia y Europa.—Ibiza.—Sonetos.—Algo de estadística española.—El problema de los niños abandonados en España.—Sus causas y remedios.—Liébana y los Picos de Europa.—El concepto de la nacionalidad y de la patria.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—25 Agosto.—Lo que tenía que suceder.—El precio y la franquicia del carbón.—La hulla blanca en España.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—El microrradiógrafo.—La influencia de la aplicación de la electricidad en la agricultura.—Crónica e información.

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—Agosto.—Los armamentos de las grandes potencias.—Las grandes maniobras y ejercicios en 1914.—Las nuevas unidades en Alemania.—Notas sobre las fronteras de Alemania y Austria con Francia y Rusia.—Las operaciones del ejército rumano en Bulgaria en 1913.—Argentina.—Noticias del extranjero.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—15 Agosto.—Por entre el desbarajuste español: El fanatismo, alma de nuestras luchas menguadas.—La última edición del epistolario bolivariense.—Carta abierta: Al Excmo. Sr. D. Gumersindo Azcárate.—El comercio en el Extremo Oriente.—Cuádruple versión del Génesis.—1.º Septiembre.—Ante la tumba de Pío X.—Por entre el desbarajuste

español: ¡Fuera todo fanatismo! Lo que debe ser nuestra bandera.—La iglesia y la guerra.—Desde el interior de Francia.—En defensa de la vida religiosa.—El comercio en el Extremo Oriente.—Páginas de la última revolución china.

IBERICA.—22 Agosto.—Eficiencia y empleo de las minas submarinas en la guerra naval.—La transmisión telegráfica de las imágenes.—Las grandes profundidades del Oeste del mar Pacífico y los terremotos.—29 Agosto.—Las flotas aéreas.—Los aeroplanos y automóviles contra los dirigibles.—Cantenario de los logaritmos.—El radio y los rayos Roentgen.—Reflectores de la escuadra inglesa.—La marina de guerra alemana.—Perjuicios ocasionados por las corrientes vagabundas.—El eclipse de sol en el Observatorio del Ebro Trabajo de erosión que produce el agua y medio de contrarrestarlo.—Carácter paleotermal de las regiones polares.—5 Septiembre.—Señales y pasos para la navegación aérea.—El teléfono sin hilos al servicio de los trenes.—Los explosivos modernos.—Las industrias electroquímicas.—La telefonía sin hilos.—12 Septiembre.—Báscula para cañones.—El cinematógrafo en colores.—Dos cuerpos nuevos.—Modernos aparatos descargadores y excavadores.—Eclipse del 21 de Agosto en Herno and (Suecia).—La artillería de sitio en Francia y Alemania.—Neuropatología.—Observación de convulsiones epileptiformes en los animales.—19 Septiembre.—Crónica Iberoamericana.—Cómo se fabrica una coraza.—Efectos de las minas submarinas.—Pérdida del crucero inglés *Amphion*.—La moderna artillería naval.—Origen del petróleo.—El ataque a lo Von Sauer.—Registro fotográfico de las ondas hertzianas.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—1.º Septiembre.—La oficialidad combatiente en los ejércitos extranjeros.—El Reglamento de campaña de 1882.—La obra militar de la Revolución francesa.—Conferencia preparatoria para la jura de banderas.—Preceptos y juicios de Napoleón sobre la caballería.—Manual de telegrafía militar.—15 Septiembre.—La oficialidad combatiente en los ejércitos extranjeros.—La obra militar de la Revolución francesa.—Acción colonial en la Guinea española.

INGENIERÍA.—20 Agosto.—II Congreso Internacional de enfermedades profesionales verificado en Bruselas.—Economía en las operaciones metalúrgicas.—Información industrial.—30 Agosto.—Competencia entre el alumbrado eléctrico y el alumbrado por gas.—¿Trenes a 500 kilómetros por hora?—VI Congreso Nacional de Arquitectura en San Sebastián.—Nuestro comercio en el primer semestre.—Novedades industriales.—10 Septiembre.—El escalafón y la Escuela de Ingenieros de Montes.—II Congreso Internacional de enfermedades profesionales verificado en Bruselas.—Las enseñanzas reconfortantes de la crisis del pasado.—Novedades industriales.

MADRID CIENTÍFICO.—25 Agosto.—La atmósfera.—Recuerdos.—Puntos de ebullición de algunos metales.—Origen y desarrollo de la Cosmogonía.—El mareo de las montañas.—Las empresas extranjeras y la guerra.—Disposiciones oficiales.—Información.—5 Septiembre.—El modo de hacer fortuna.

Utilización comercial de la energía solar.—Nueva aplicación del hielo.—Recuerdos.—¿Son peligrosas las ondas hertzianas?—Opiniones de D. Antonio Maura sobre el tema económico social.—Las minas en el mar.—Cultura pura y barbarie pura.—Programas y conclusiones.—Información.—15 Septiembre.—La segunda enseñanza.—Nombres y máquinas.—Lingotera compound para la colada de latón militar.—Recuerdos.—La defensa contra las minas.—Impresiones ferroviarias.—Información.

BOLETÍN NAVAL.—15 Septiembre.—Sesiones extraordinarias.—Los maquinistas y la Federación.—Reales órdenes.—Salvamento de náufragos.—Notas sueltas.

EL MAQUINISTA NAVAL.—1.º Septiembre.—Nos separamos de la Federación. Extractos de las sesiones de los días 9 y 30 de Agosto.—Los desleales.—Movimiento naval.—Navegación y Pesca marítima.—El carbón y el conflicto internacional.—Teléfono sin hilos para comunicar con los buques.—Noticias.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—15 Agosto.—Crónica quincenal.—Efemérides militar notable de la quincena.—La guerra europea.—Sus causas.—Su desarrollo más probable.—La guerra europea.—30 Agosto.—Crónica general.—Batallas de Borny, Mars-la-Tour y Gravelotte.—Inspección de Academias militares.—Notas gráficas de la quincena.—La guerra europea.—Situación de los beligerantes.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.—Agosto.—Lamentable equivocación.—Las faltas comunes ante la jurisdicción militar.—Personalidad internacional de los Estados.—Desobediencia: Excusarse con males supuestos.—Sección de Jurisprudencia.—Colección de sentencias del Consejo Supremo.

EL MUNDO MILITAR.—20 Septiembre.—La lucha naval.—Invento de un aparato para transmitir las imágenes por medio de un hilo.—Ejércitos y Marinas extranjeras.—La primera guerra de Melilla.—Las novatadas.—La elocuencia en el campo de batalla.—El vientre de los ejércitos.—La artillería de grueso calibre de los alemanes.—La aviación en Rusia.—La escuadra francesa del Mediterráneo.—Inglaterra no puede estar tranquila.—Mulhouse.—Altkirch.

RAZÓN Y FE.—Septiembre.—Un borrón que algo borra.—Mistral y la poesía regionalista.—Literatura teológica de la España actual.—El movimiento histórico en España.—La moral tradicional acusada por la Sociología.—Otra vez San Agustín y la pena de muerte contra los donatistas.—Origen de la morfología ocular en la escala animal.

MEMORIAL DE INFANTERÍA.—Septiembre.—El General Linares.—Versión oficial japonesa sobre la guerra de 1904-1905.—Noticias históricas sobre el ejército inglés.—Los enlaces en el campo de batalla.—Principios de la táctica.

tica razonada de las marchas y operaciones de noche.—La pistola Campo-Giro.—Orientaciones acerca de las granadas arrojadizas y de las secciones de granaderos.—Crónica militar.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

INTERNATIONALE REVUE.—*Agosto*.—El consumo de municiones en la guerra de la Mandchuria.—Las torres dobles, triples y cuádruples en las diferentes marinas.—Las flotas aéreas en 1914.—La remonta de la caballería rusa.—La formación de generales de caballería.

### ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—*Mayo y Junio*.—Montevideo.—Levantamiento hidrográfico de Bahía Bustamante.—Consideraciones sobre dirección de tiro.—El aparato de aviación «Etrich Taube» (Paloma).—Concurso de consumo de carbón entre buques de la Armada.—Memoria anual de la Comisión del Centro naval.—Crónica extranjera.

REVISTA MILITAR.—*Julio*.—Puntos de vista para el desarrollo de la instrucción en el «Período de instrucción de batería».—Puentes militares.—Preparación de observadores en aeroplanos.—Caballo artillero.—Cocinas de campaña.—Impresiones de un alumno español.—La gimnasia en el ejército.—Extranjero.

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA.—*Mayo*.—Agricultura y defensa agrícola.—Enseñanza agrícola.—Ganadería.—Inmigración.—Minas, Geología e Hidrología.—La Esparraguera...—Cultivo de porotos cuarenta días.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Julio*.—Nuestro aniversario.—Marina alemana.—Marina mercante de vapor del Japón.—Evolución del «Dreadnought».—Pronto socorro a los sumergibles.—Informe sobre varios asuntos.—El trotyl.—Dos nuevos explosivos.—Desarrollo de la protección por debajo de la línea de flotación.

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Junio*.—11 de Junio.—El bloqueo de Veracruz y Tampico.—Modelo de embarcación de pesca.—Royal Mail.—Reminiscencias.—Federación brazileira de las Sociedades de remo.—Informe de la Comisión de Estudios sobre la organización de las Marinas europeas.—*Julio*.—Conflagración europea.—Flota voluntaria.—Nuestro aniversario.—Nuestros constructores navales.—Petróleo en Alagoas.—Aparejos de pesca. Un invento precioso.—Historia del territorio de Acre.



BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Agosto*.—Notas editoriales.—Cosas militares.—Servicio de ferrocarriles en campaña.—El ejército norteamericano.—La triple misión de la caballería.—Preparación para la Academia de guerra de Berlín.—Raid hípico-militar.—*Septiembre*.—General Faria.—Neutralidad del Brasil con los países beligerantes.—Fortificaciones del río Mosa.—La guerra de los Balkanes.—Las maniobras de Saint Privat.—Bala ojival y bala puntiaguda o P.—Noticias.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Julio*.—Medida de la potencia de las máquinas por medio de torsiómetros.—El desenvolvimiento del dreadnought desde 1905 a 1913.—Tablas de altura y azimut.—El trotyl en artillería.—La importancia de las minas submarinas basada en las experiencias hechas durante la guerra rusojaponesa.—Servicios administrativos.

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS.—*Diciembre*.—Consideraciones sobre la legislación más adecuada para el desarrollo de la irrigación del territorio nacional.—Porcentaje económico en vigas y lozas de concreto armado.—Agua potable de Santiago.—El ferrocarril Transandino.—Exposición internacional de San Francisco de California.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DE CHILE.—*1.º Agosto*.—Cuestiones militares.—Patrullas de caballería en la guerra del Pacífico.—Opiniones alemanas sobre la guerra moderna.—Informaciones sobre la guerra turcocalcánica.—Revistas nacionales y extranjeras.—Aeroplanos y artillería.—Enver-Bey.—Las transformaciones de la guerra.—Estudio sobre las pólvoras orgánicas y las erosiones en los cañones.—Estudio sobre el servicio de patrullas.—Abrigos para artillería.—Ejecución práctica de la triangulación de segundo orden.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Julio y Agosto*.—Las minas para defensa de puertos: Su historia, principios, relación con otros elementos de defensa y su empleo táctico.—Nuestras fuerzas terrestres y navales comparadas con las extranjeras.—La coraza y su aplicación a los buques.—Tiro al blanco de la artillería de costa con baterías de tiro rápido.—Soluciones gráficas de problemas balísticos.—Correcciones de distancias para morteros.—Defensas de costa en la guerra civil.—Noticias profesionales.

BOULETIN OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF PHILADELPHIA.—*Julio*.—Un paseo a través de la Argentina.—Festivales japoneses.—Noticias y notas geográficas.—Libros y revistas.

## FRANCIA

REVUE MARITIME.—*Julio*.—Estudio sobre el funcionamiento de las calderas de petróleo.—Un gran puerto francés olvidado «Brouaje».—Orani-

zación de la Justicia militar en el extranjero.—El Cuadrante planisférico. Revista de marinas extranjeras.—El Canal de Panamá.

## INGLATERRA

THE JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Agosto*.—Recuerdos del sitio de las legaciones en Pekín.—Notas sobre la libertad de las legaciones en Pekín.—Lord Hood.—Fortalezas de costa en la guerra de independencia americana.—El año 1913 en los ejércitos extranjeros: Rusia. Ensayo del segundo premio militar, 1913.—Informe de Von Lobel sobre asuntos militares.—Tesis sobre táctica: La fuerza de la división y la situación del Comandante en jefe en combate.—Principales buques en el porvenir.—Una opinión sobre la mejor representación de la artillería en maniobras.—Efectos de soldados muertos.—Noticias navales, militares y aeronáuticas.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*8 Agosto*.—La guerra.—Consideraciones estratégicas.—La defensa de Inglaterra.—La política nacional.—Irlanda.—Lord Kitchener.—Nuestros reservistas.—Ejercicios en Aldershot.—Ayuda naval á Francia.—Protección comercial.—Noticias de la guerra.—*15 Agosto*. La guerra.—Una semana de guerra.—Un pueblo unido.—Movilización.—Los mandos de la nueva flota.—Captura de buques mercantes.—Convoy en 1814 y en 1914.—*22 Agosto*.—Patriotismo.—La guerra.—El trabajo de la Marina.—Las fuerzas expedicionarias.—El segundo cuerpo de ejército.—La situación interior.—Reclutamiento para la Marina.—Kiochaou.—La Marina antigua.—Cruceros austriacos.—Intérpretes navales.—*29 Agosto*.—La guerra.—La alta estrategia.—Las escuadras aliadas.—Barbaridades alemanas.—Periódicos para las escuadras.—El empleo de minas.—Buques mercantes armados.—*5 Septiembre*.—La guerra.—La estrategia defensiva.—La actividad naval.—Las fuerzas territoriales.—Reclutamiento.—Fuerzas indias.—Las fortificaciones de Constantinopla.—Almirantes de la flota.—Recompensas en dinero.—La conclusión de los nombres de buques.—El uniforme de los aviadores navales.

## ITALIA

ANNALI DE MEDICINA NAVALE E COLONIALE.—*Abril y Mayo*.—A propósito de una herida del diafragma.—Teoría y práctica de la cirugía de guerra a bordo del buque hospital *Re d'Italia*.—Varias formas de leishmaniosis.—Rotura de los vasos venosis a consecuencia de los esfuerzos realizados durante el trabajo.—Heridas del abdomen producidas por las modernas armas de guerra.—La anemia perniciosa progresiva curada con las inyecciones endovenosas de sublimado.—Aplicaciones higiénicas y terapéuticas del baño turco-romano.

RIVISTA MARITTIMA.—*Agosto*.—Sobre el empleo de los torpederos en las explicaciones de noche.—La guerra de las naciones.—Dos años de comercio italiano.—Información.

LEGA NAVALE.—15 Agosto.—El capital en la guerra moderna.—El golpe de mano sobre Roma.—La navegación fluvial.—La guerra europea y las fuerzas navales beligerantes.—Noticias históricas sobre marina.—Por el monumento de la victoria de Lepanto.—Crónica de la marina de guerra.

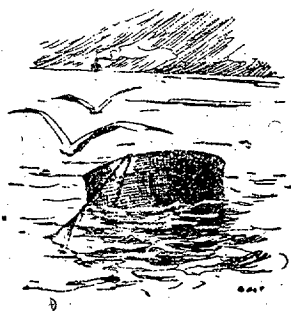
### MÉJICO

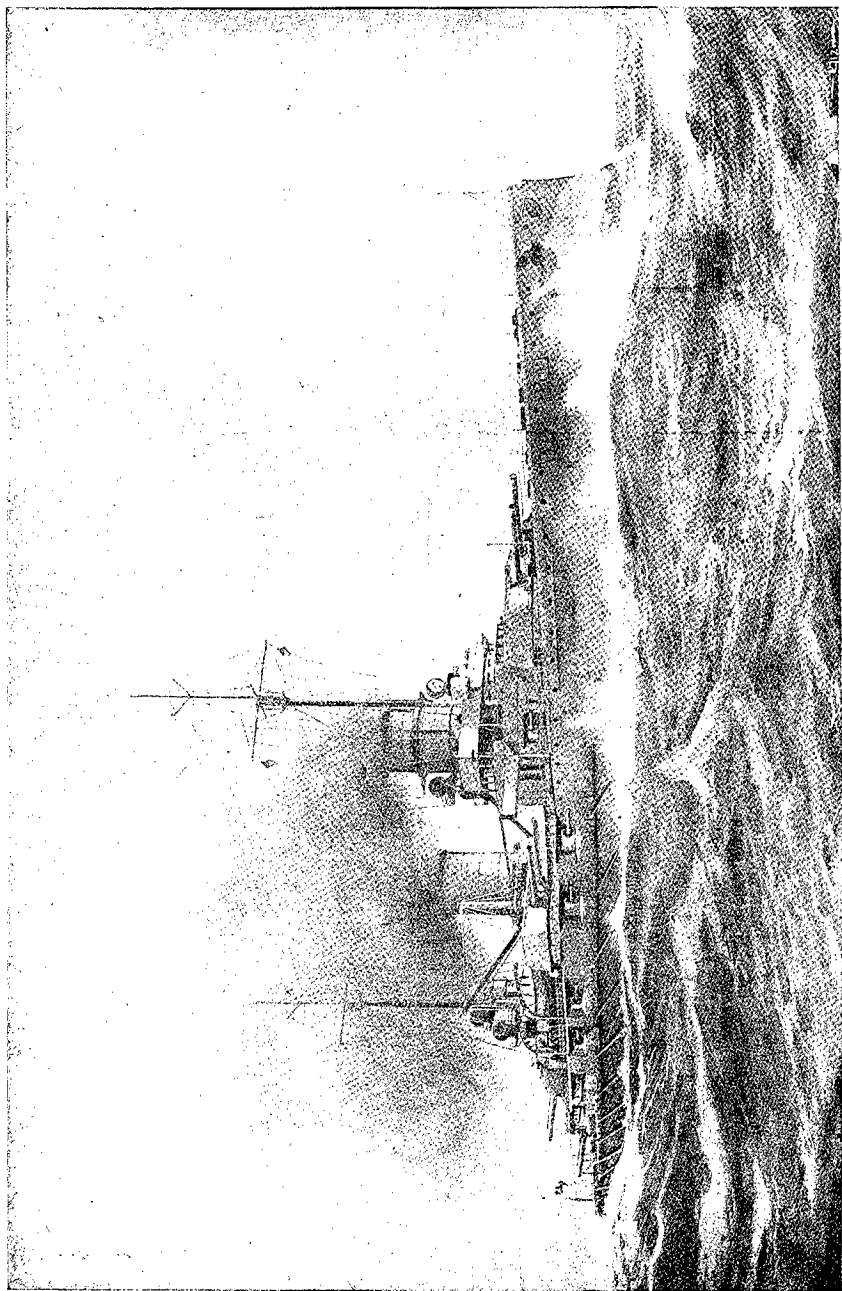
BOLETÍN DE INGENIEROS.—Julio.—Estaciones radiotelegráficas.—13 Julio de 1913.—Fórmula para calcular el día de la semana.—Aprendizaje de sobrestantes y maestros de obras.—Alumbrado eléctrico en los campamentos militares.—Instalación de filtros.—Ultimos momentos de Morelos.

REVISTA DEL EJÉRCITO Y MARINA.—Julio.—Informe.—El valor de la ignorancia.—Un nuevo proyecto marítimo muy bueno o muy malo.—Las ventajas del militarismo.—Algunas unidades de nuestra marina de guerra.—Las campanas del Imperio.—Agosto.—El valor de la ignorancia.—Las ventajas del militarismo.—Un nuevo proyecto marítimo muy bueno o muy malo.—Estudios tácticos de pequeñas unidades de infantería.—Sección amena.

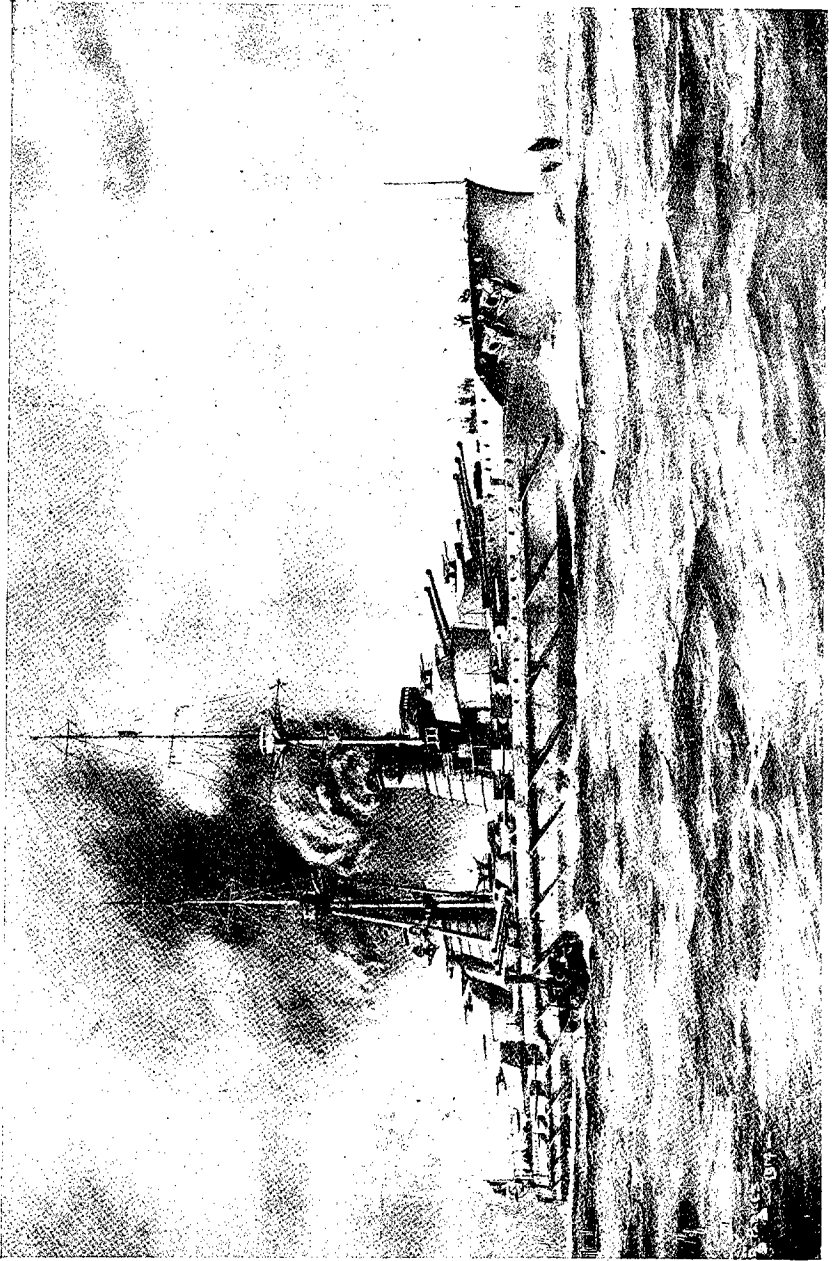
### PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—Julio.—Nuestro problema naval.—Primera campaña hidrográfica de Portugal.—Contratorpederos.—Breves consideraciones sobre el cuadro único.—Estrategia en tiempo de guerra.—Marinas de guerra.

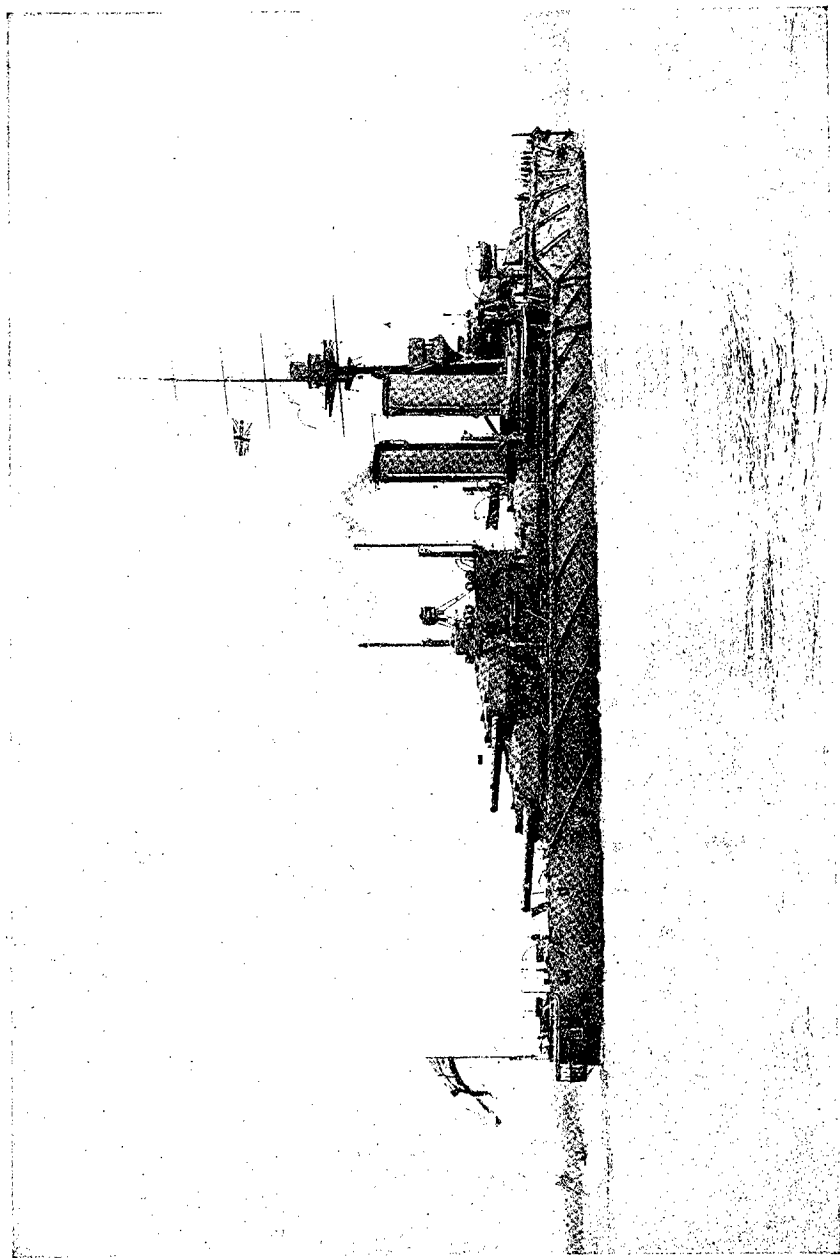




Crucero de combate alemán "Goeben."



Superdreadnought italiano "Andrea Doria."



Buque de combate inglés "Ajax", (tipo King George.)

# Morey Iglesias



REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

SEPTIEMBRE, 1914

INDICE

|                                                                                                                                                  | <u>Págs.</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Observaciones sobre la investigación de las cualidades evolutivas del acorazado moderno, por el Capitán de navío don Manuel Pasquín</i> ..... | 331          |
| <i>Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa (continuación)</i> .....                                                                 | 367          |
| <i>Memoria presentada por el Capitán de corbeta D. Fernando de Carranza al concluir su estancia en Inglaterra</i> ...                            | 397          |
| <i>La guerra europea</i> .....                                                                                                                   | 429          |
| <i>Notas profesionales por la Sección de información</i> .....                                                                                   | 433          |
| <i>Alemania. — ¿Carga en posición fija o en posición variable?</i>                                                                               | 433          |
| <i>Inglaterra. — Aeroplanos y dirigibles</i> .....                                                                                               | 453          |
| <i>Limitaciones del submarino</i> .....                                                                                                          | 455          |
| <i>Bibliografía</i> .....                                                                                                                        | 461          |
| <i>Sumario de revistas</i> .....                                                                                                                 | 465          |

# REGLAS DICTADAS PARA ESTA PUBLICACION

Real orden de 13 de Enero de 1906.

1.ª La Redacción de la REVISTA GENERAL DE MARINA constituirá una entidad dependiente de un modo directo del Ministro del ramo.

2.ª Se instalará la Redacción en el edificio del Ministerio.

3.ª Compondrán la Redacción de la REVISTA:

Un Director, Jefe del Cuerpo General de la Armada.

Un Redactor permanente, Jefe ú Oficial de cualquier Cuerpo de la Armada.

Cuatro Redactores agregados, Jefes ú Oficiales de cualquier Cuerpo de la Armada.

Un Administrador, Jefe ú Oficial del Cuerpo Administrativo de la Armada.

4.ª El Director y el Redactor permanente serán funcionarios dedicados exclusivamente á la REVISTA; los demás podrán ser Jefes ú Oficiales con destino en Madrid.

5.ª El Director será el único responsable de la publicación, y propondrá al Ministro el nombramiento del personal de la REVISTA.

7.ª Habrá una Junta técnica, compuesta del Director, como Presidente; el Redactor permanente y un Redactor agregado, como Vocales. El Administrador acudirá á estas Juntas cuando se le llame, para asesorarlas si el asunto tratado se relaciona con la parte administrativa de la REVISTA. El Secretario de la Junta será el Vocal más moderno.

8.ª Constituirán los fondos de la REVISTA:

- 1) La subvención del Gobierno.
- 2) El producto de las suscripciones.
- 3) El producto de los anuncios.
- 4) Los donativos que se le hagan.

9.ª El manejo de estos fondos se hará por una Junta económica, que funcionará de un modo análogo á las Juntas de fondos económicos de los buques.

10. La Junta económica estará formada por el Director, presidente; el Redactor permanente, un Redactor agregado y el Administrador, que actuará como Secretario.

Los acuerdos de esta Junta y las cuentas de su administración se remitirán á la Superioridad cada trimestre para ser revisadas y aprobadas.

11. El personal de la Redacción de la REVISTA será gratificado con los fondos de la misma, en la forma y cuantía que se dispondrá especialmente, á propuesta del Director, con la aprobación del Ministro, y que dependerá del estado de los fondos disponibles.

De igual modo se retribuirán los artículos de colaboración, previo acuerdo de la Junta técnica.

13. El cuaderno mensual que se imprime actualmente en el Ministerio de Marina, con el título de *Información de la prensa profesional extranjera*, se publicará en una sección de la REVISTA, bajo las órdenes de su Director.

El Ministro dispondrá en cada caso la forma en que haya de imprimirse cualquier otra información que mandare hacer y convenga reservar para conocimiento exclusivo de los Almirantes, del alto personal de la Marina y del Estado Mayor Central.



se forjaba y laminaba como un lingote ordinario de acero homogéneo y resultaba una placa cuya capa posterior, de acero al níquel bastante tenaz, servía de almohadillado a la capa anterior de acero al cromo, muy duro y templado por el sistema Tresidder. Algunos buques ingleses, de construcción relativamente reciente, están protegidos con corazas de esta clase y entre ellos el crucero acorazado *Berwik* de 9.950 toneladas.

Las casas americanas I. B. Nau y Thomas Hampton patentaron, la primera en Mayo y la segunda en Diciembre de 1803, dos métodos distintos de fundición para obtener un lingote con diferencias de composición del acero en sus varias capas, de modo que la exterior de la coraza ya terminada adquiriese, mediante el temple, la dureza necesaria sin necesidad de recurrir a procedimientos especiales de cementación. Según la patente Nau, la fundición debía hacerse teniendo la lingotera en un horno de recalentar, instalado de modo que se pudiese elevar y bajar fácilmente. Con aparatos adecuados para enfriar, se debía obtener una solidificación gradual del metal de abajo a arriba, lo que permitiría, según preveía el inventor, verter sucesivamente en la lingotera diferentes calidades de acero, las cuales habrían debido disponerse en capas suficientemente definidas y sin interrupción.

Estos métodos pronto dejaron de usarse.

En 1890, la casa St. Chamond, considerando que la aleación sólo con níquel, cuando la baja de precio de este metal hizo posible su uso, le daba a la placa una mayor tenacidad, pero no aumentaba la resistencia contra la perforación, pensó conservar la primera cualidad y aumentar la resistencia añadiéndole al acero el cromo y disminuyendo lo conveniente el tanto por ciento de carbono. Dicha casa, al patentar su producto, lo definió «un acero relativamente dulce en carbono y a base de níquel y cromo». Las placas construídas con esta aleación, después de sometidas a las demás operaciones de temple y de calor, demostraron una resistencia superior en un 15 y 20 por 100 a las de las corazas de acero

ordinario, y en las pruebas se agrietaron muy poco o nada por los efectos del tiro.

En una serie de disparos, hecha en Gâvres en Abril de 1891, contra una placa al cromo-níquel de  $2.500 \times 2.500 \times 245$  milímetros con un cañón de 24 cm. y proyectiles de 144 kilogramos, las velocidades tuvieron que aumentarse progresivamente, hasta llegar a una velocidad de choque de 558 metros, para conseguir la completa perforación de la plancha y del almohadillado. Este disparo fué el décimo que se hizo contra la placa, la cual no sufrió daño alguno hasta el octavo disparo.

Las placas al cromo-níquel aún se usan y generalmente se hacen de un grueso de 5 cm. por lo menos; deben tener una proporción mínima de 3 por 100 de níquel, de 1,5 por 100 de cromo y sufrir una determinada prueba de tiro según sea el grueso de la plancha.

§ 13. PROCEDIMIENTO DE CEMENTACIÓN SCHNEIDER.— Antes de describir el sistema Krupp, creemos útil recordar brevemente la patente de la casa Schneider de 1893, de cementación por medio del gas hidrocarburado.

La casa productora asegura en su patente que el recalentamiento en presencia del gas hidrocarburado, obtenido por medio de la destilación del carbón mineral o de los aceites minerales, permite obtener la cementación del acero más pronto que con el método Harvey.

La placa A (fig. 6.<sup>a</sup>), metida en un horno de reverbero, con la cara que se quiere cementar *a b* hacia arriba, se tapaba con una campana B de fundición, de plancha de acero o de material refractario, en la que se introducía el gas carburante por medio de la tubería T. Para impedir el escape del gas entre la campana y la placa, se ponía en todo el contorno de la campana una guarnición de arena sostenida por medio de un marco o por tierra refractaria.

El tubo de entrada del gas *t* está representado en la figura 7.<sup>a</sup>; está rodeado de agua que circula en el interior del depósito T, con el objeto de impedir que se ponga al rojo; pues, como es sabido, el paso de un hidrocarburo por un

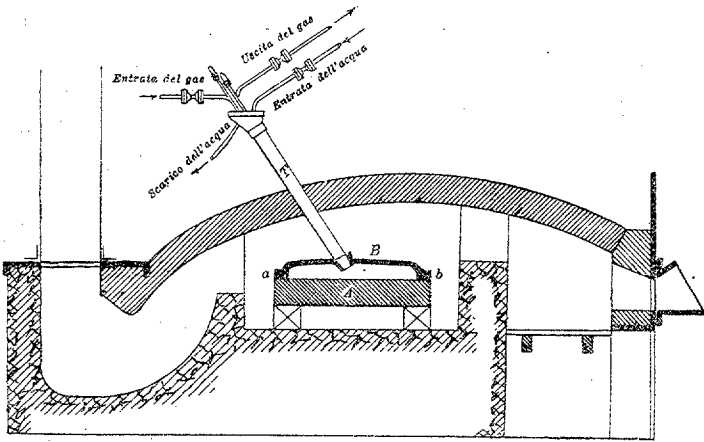


Figura 6.<sup>a</sup>

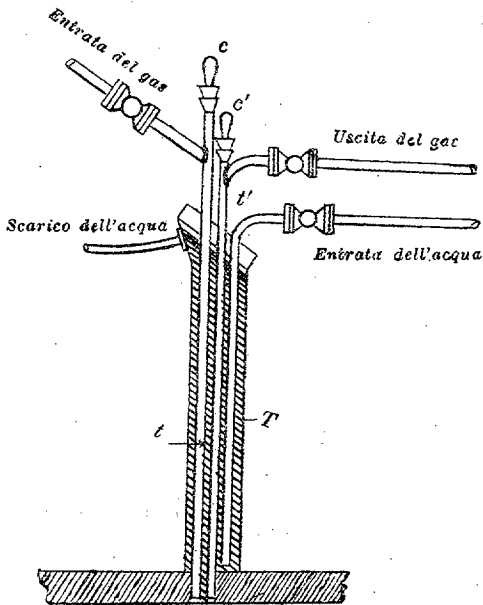


Figura 7.<sup>a</sup>

tubo caliente al rojo da lugar a depósitos de carbón, que en este caso precisaba evitar para que no se obstruyese el tubo *t*. Para asegurar la suficiente afluencia de gas, se introducía con ligero exceso, y el sobrante se escapaba por el tubo *t'* instalado también en la campana; *c* y *c'* son tapones

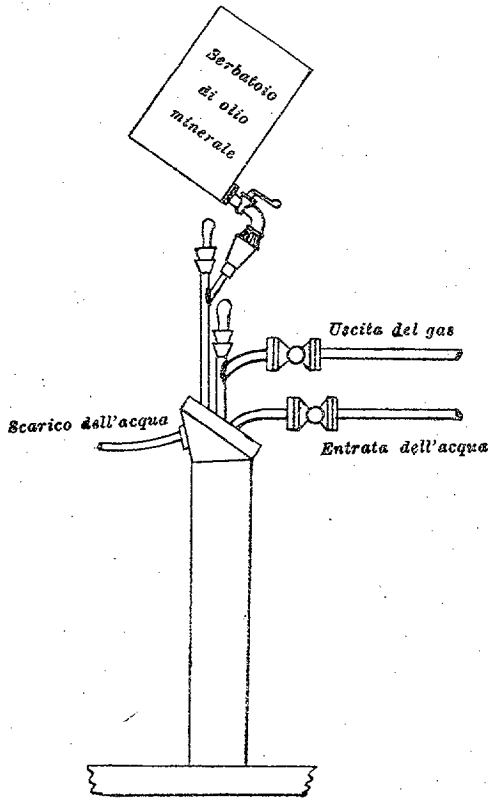


Figura 8.<sup>a</sup>

que, al quitarlos, permitían ver si los tubos estaban o no obstruídos y limpiarlos si había necesidad.

La figura 8.<sup>a</sup> representa la disposición adoptada para emplear en vez del gas un aceite mineral, que se introducía gota a gota, y al llegar al interior de la campana, calentada

al rojo, se descomponía suministrando el gas carburado necesario para la cementación. Además de un horno de solera ordinaria, como el representado en la figura, la patente comprende otras disposiciones, como: horno con solera cambiabile; cabida para dos placas a la vez en el mismo horno, puestas horizontal o verticalmente; cementación de placas curvas, etc. Con cualquiera de las disposiciones empleadas, se calentaba la placa hasta el grado de calor conveniente, manteniéndola en contacto con el cemento gaseoso durante un cierto tiempo, tanto más largo cuanto más profunda se deseara la cementación; en todo caso, se creía oportuno emplear la más alta temperatura posible, pero sin superar la que podría perjudicar al metal. Para el acero dulce, esta temperatura era el amarillo claro; para el acero duro, al 0,6 por 100 de carbono, no debía pasar del rojo cereza claro; los aceros intermedios se calentaban a temperaturas comprendidas entre estas mencionadas.

Obtenido el grado de cementación deseado, se podía retirar la placa del horno y dejarla enfriar hasta el grado conveniente para el temple, teniendo cuidado de proteger la cara cementada del contacto del aire: era preferible dejar enfriar completamente la placa en el horno y después recalentarla hasta el punto necesario para el temple, que se hacía por un método especial de la casa Schneider, con objeto de impedir las tensiones internas que, con el sistema de temple por inmersión, tienen lugar por enfriarse la parte más próxima a la superficie antes que la central. El método Schneider consistía en el empleo de chorros de agua agrupados en muchas zonas, en cada una de las cuales se podía regular la afluencia del agua independientemente de las otras. Teniendo más abiertos los chorros que aflúan a la parte central de la placa y progresivamente menos abiertos los de las partes intermedia y del contorno, se podía conseguir un enfriamiento uniforme, a cuyo objeto se ponían en los cantos de la placa unas láminas de hierro.

El sistema Schneider no consiguió ventajas sobre el de Harvey, y ambos fueron superados por el de Krupp.

§ 14. SIGUE EL TERCER PERÍODO.—PLACA KRUPP.—OTRAS CORAZAS MODERNAS.—Vamos ahora a describir el procedimiento para la fabricación patentada de la casa Krupp e inventado por el ingeniero Emilio Ehrensberger; procedimiento que actualmente lo han adquirido y adoptado todas las fábricas del mundo, excepto dos, una francesa y una americana, que, por producir placas muy buenas, no lo han empleado (1).

Las placas harveyzadas, como ya hemos dicho, por presentar mucha resistencia a la penetración de los proyectiles, tenían el defecto de romperse al choque de los proyectiles, y, por lo tanto, era muy importante encontrar un modo de evitar este inconveniente, lo que ha conseguido el ingeniero Ehrensberger.

Las primeras pruebas de placas cementadas Krupp, de las que se tenían noticias ciertas, tuvieron efecto en el polígono de Essen en 13 de Marzo de 1893; a estas siguieron otras muchas, que vinieron a demostrar que la coraza sistema Krupp aumentó la cualidad de no agrietarse por efecto del tiro, pero resultó menos resistente a la penetración que las placas harveyzadas. La casa Krupp continuó asiduamente sus estudios, y en 1895 presentó al Gobierno alemán la placa 432 U, de 300 milímetros de grueso, que dió resultados tan extraordinarios, que llamó la atención y fué motivo para que fuese expuesta en todas las exposiciones habidas desde aquella fecha y en la de Milán de 1906.

En el mismo año la marina alemana adoptó las placas *Kruppizadas* en sustitución de las *harveyzadas*; las otras naciones se decidieron más tarde, Inglaterra, Rusia y Austria

---

(1) Para esta parte de nuestro trabajo relativo al sistema Krupp, nos hemos referido a las publicaciones del ingeniero Ugo Gregoretti, Teniente Coronel de Ingenieros navales y Director de las oficinas técnicas de la Marina Real en Terni, muy competente en la materia, que fué el primero que dió a conocer en Italia el sistema Krupp en todas sus particularidades. Y aprovechamos la ocasión para agradecerle su cortesía autorizándonos que utilizemos algunas de las figuras ilustrativas de sus trabajos publicados.

en 1898, y después (cuando otras pruebas de tiro demostraron que, gracias a los últimos progresos de fabricación, ya no era necesario sacrificar la resistencia a la penetración para obtener la inmunidad de rotura) los Estados Unidos de América en 1900; Francia en 1902; Italia en 1904. Es de notar que las naciones que fueron las primeras en adoptar el procedimiento Krupp, permitieron que sus establecimientos siderúrgicos transformasen, más o menos perfectamente, la instalación Harvey adaptándola a las nuevas exigencias; mientras que las naciones que esperaron algunos años más, construyeron la instalación Krupp con los últimos perfeccionamientos, y así ganaron con la calidad de la fabricación lo que habían perdido de tiempo. El establecimiento de Terni ha podido construir en 1905 una instalación tipo Krupp verdaderamente completa, de modo que honra a la industria italiana y produce corazas inmejorables.

Para construir una coraza cementada Krupp, se emplea el acero al cromo-níquel. Como ya dijimos, el níquel le da a la aleación una gran resistencia a la rotura y hace que a la cualidad de un excelente hierro forjado reúna la tenacidad, homogeneidad y la elasticidad propias de los mejores aceros. El cromo, a su vez, da a la aleación una gran aptitud a adquirir, por la cementación y el temple, un grado de dureza superior al de las placas al níquel harveyzadas, sin que por esto se manifieste el inconveniente de la fragilidad.

El acero al cromo-níquel para las placas Krupp se obtiene por el procedimiento Martín Siemens y con el antiguo horno de gas; durante el período de transformación en los mismos hornos, hay que hacer frecuentes catas para analizar químicamente el metal en fusión y probarlo mecánicamente para así ver el modo de corregir, con mucho cuidado, los defectos de dosificación que comprueban estos exámenes. La composición química del lingote resultante no es siempre rigurosamente la misma; el carbono, el manganeso, el cromo y el níquel tienen casi siempre la misma proporción; en cambio, varían notablemente, según la fundición empleada, los otros componentes que entran en menor cantidad,

como son: silicio, fósforo y azufre. Pero estos, siempre que estén comprendidos dentro de determinados límites, no ejercen influencia apreciable en la constitución micrográfica del producto, ni tampoco en su cualidad tecnológica (1).

El lingote debe pesar, por lo menos, el 70 por 100 más que la placa ya terminada: después de haberlo sacado de la lingotera (temperatura de 400° a 500° C), se mete en un horno de gas en el que se tiene unas doce horas, hasta que alcanza una temperatura cerca de 1.200°; adquirida la cual pasa al laminador por un período de tiempo de cuarenta a cincuenta y cinco minutos, hasta reducirla a un grueso algo superior al que se quiera que tenga la placa. El laminado requiere cuidado y atención especial; débese evitar prolongarlo demasiado tiempo para que la temperatura de la placa no descienda demasiado, sino que, al terminar la operación, esté comprendida entre 600° y 650° C. El metal, como después del laminado se ha enfriado, debe meterse de nuevo en un horno de recalentar hasta que tenga 600°, y entonces se mete en la prensa hidráulica para enderezarlo o aplanarlo y, finalmente, con martillos, a mano o mecánicamente, se limpia rápidamente quitando de la superficie toda traza de escoria y demás impurezas. Esto hecho, está la placa lista para la cementación, la que se verifica en dos placas al mismo tiempo, medidas en un horno de solera móvil, como indica la figura 9.<sup>a</sup>, o sea con las caras que se van a cementar una enfrente de la otra y separadas entre sí por medio de unas reglas de acero, de modo que queda formada una capacidad en la que entrará el gas del alum-

(1) Según el análisis hecho en Austria por el Comité Técnico de aquella marina, la composición de las placas Krupp difiere de la de las placas Harvey en lo siguiente:

|                         | Co-<br>bre. | Man-<br>ga. | Sili-<br>cio. | Fós-<br>foro. | Azu-<br>fre. | Ni-<br>quel. | Cro-<br>mo. |
|-------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------|
| Harvey, capa dulce..... | 0,30        | 0,80        | 0,10          | 0,04          | 0,02         | 3,25         | »           |
| Krupp, » ».....         | 0,30        | 0,30        | 0,10          | 0,04          | 0,02         | 3,50         | 1,90        |
| » » dura.....           | 0,89        | 0,29        | 0,23          | 0,01          | 0,02         | 3,00         | 1,60        |



brado. Durante un período de siete a veinte días se mantiene una temperatura entre  $900^{\circ}$  y  $930^{\circ}$  C siempre, como se comprende, haciendo afluir el gas entre las dos placas a las que cede su carbono bastante más uniformemente que las substancias empleadas en el procedimiento Harvey; así se obtiene en ambas placas una capa extra-carburada de 25 a 30 milímetros de espesor.

Una vez la placa cementada, empieza la serie de operaciones térmicas que constituyeron la parte característica y difícil del procedimiento Krupp; la primera consiste en sumergir verticalmente la placa, después de extraída del horno de cementación a la temperatura de  $870^{\circ}$  C, en un baño de aceite de oliva, el cual hay que mantener a una tempera-

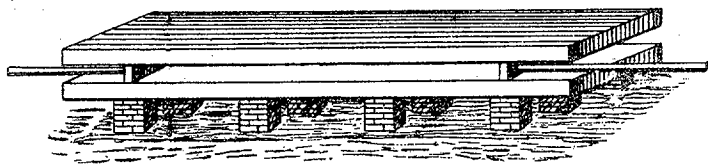


Figura 9.<sup>a</sup>

tura de  $20^{\circ}$  a  $30^{\circ}$  haciéndolo circular continuamente por unos tubos rodeados de agua corriente. Esta operación tiene por objeto el que resulte más homogénea la distribución del carburo de hierro contenido en la masa metálica, evitando así la especial estructura de fragilidad del acero, que está caracterizada por una cristalización muy desarrollada. Después se mete la placa en otro horno, recalentándola hasta unos  $660^{\circ}$  C, y, una vez alcanzada esta temperatura, se sumerge la placa horizontalmente en un depósito de agua corriente. De este modo se modifica substancialmente la estructura del metal, pues el cromo pasa del estado libre al combinado, en cuyo estado el carburo de cromo y el carburo de hierro están repartidos en pequeñísimos granos en la masa del acero, que siempre está esencialmente constituido de una aleación, con el hierro, de níquel y de los otros com-

ponentes. Así se consigue que el acero tenga aquella textura fibrosa que da la mayor garantía de gran tenacidad.

Después, de los cantos de la placa se cortan las barretas para examinar el grano; y, si entonces se considera necesario, se repiten los dos temple de aceite y de agua, cuantas más veces mejor, hasta que el acero haya adquirido aquella estructura particular que es un indicio seguro de un elevadísimo grado de resistencia. Sólo después de haber terminado de modo conveniente estas dos operaciones, es cuando por medio de la prensa hidráulica se da a la placa la dimensión y la curvatura de la plantilla.

La laboración de la placa no ha terminado todavía, pues la superficie extra-carburada no tiene la suficiente dureza que precisa darle para no incurrir en el defecto de la fragilidad. Esto se consigue mediante el *temple diferencial*, así llamado, porque con él se obtiene que, en vez de ser igual la temperatura del temple en todos los puntos de la coraza, como en el sistema Harvey, aquella varía de un cierto modo para que resulten con diversos grados de dureza las diferentes capas de la coraza. Para tal objeto, se coloca la placa sobre una gruesa capa de arena amarilla, dispuesta encima de otra placa suficientemente resistente, de dimensiones mayores que las de la placa, la cual se rodea de una pared de ladrillos refractarios, de modo que quede descubierta sólo la superficie extra-carburada. Todo el conjunto se introduce en un horno a la temperatura de 800 a 850° C. Después de un cierto tiempo, la temperatura de la superficie extra-carburada, que no está cubierta, será igual a la del horno; en cambio, las otras partes de la placa, protegidas por el material refractario, irán adquiriendo temperaturas gradualmente decrecientes hasta la mínima de 600 a 650 en la superficie inferior. Entonces se saca la placa del horno, y separada rápidamente de la otra placa, de la arena y de la pared de ladrillos refractarios, se le da el temple con chorros de agua fría por todas partes. La cara anterior, que alcanzó la mayor temperatura, adquiere la máxima dureza; en las capas sucesivas esta va progresivamente decreciendo y va siendo mayor la te-

nacidad, conforme a la menor temperatura que alcanzaron. Por esto es por lo que, si se examina la sección de rotura de una placa Kruppizada, aparece claramente la gradación desde la capa superior, durísima, llamada de *cementación*, y de unos 25 a 30 mm. de grueso, a la capa de una dureza intermedia, llamada de *temple*, y a las inferiores dulces y fibrosas: cualidades que confieren a esta coraza una inmunidad absoluta a agrietarse, la que no poseía la placa harveyzada. Por este examen se ve si se ha procedido con exactitud en todas las operaciones y con el debido cuidado, pues, en tal caso, teniendo la capa de cementación el espesor ya dicho, el de la capa de temple deberá ser próximamente un tercio del grueso total de la placa.

Las siderurgias inglesas, productoras de placas Kruppizadas, para la cementación de las placas, siguen empleando el carbón en polvo, como en el método Harvey, en vez del gas, y, en lugar de hacer el segundo temple sumergiendo completamente la placa en agua corriente, la ponen debajo de una ducha de agua cuya temperatura aumenta uniformemente hasta 650°; después le dan el temple diferencial del modo ya descrito. El ingeniero Gregoretti ha observado que las placas inglesas Kruppizadas demuestran una cierta tendencia a la formación de meniscos correspondientes a los puntos de impacto de los proyectiles, lo que prueba insuficientemente desarrollo de las fibras en la capa posterior de la coraza, debido a que no se ha aplicado con toda exactitud el tratamiento térmico.

La superficie cementada de la placa Krupp presenta, cuando está terminada, un aspecto característico, con abundancia de rugoridades irregulares y de notables resquebraaduras, las cuales, no pasando del espesor de la capa de temple, no sólo no perjudican la eficacia de la coraza, sino que son indicios de una buena cementación y de una gran dureza.

Como para la protección de los modernos buques de guerra se emplean mucho las placas de grueso variable, fué preciso encontrar el modo de darles también el temple dife-

rencial de tal manera, que el espesor de la capa de temple fuese variable, al objeto de mantener constante en toda la coraza la relación próximamente de una a tres entre el grueso de dicha capa y el de la coraza, que la experiencia ha demostrado ser la mejor. Este difícil problema lo ha resuelto el ingeniero Ehrensberger; la descripción detallada del sistema resultaría muy larga. Bastará decir que las placas, destinadas a ser, después de terminadas, de grueso variable, primeramente son laminadas a un grueso uniforme, un poco superior al máximo que deberán tener cuando listas; después se las sujeta a las operaciones de cementación, temple al aceite, recocido y temple al agua que se han descrito. Cuando la placa es sacada del baño se le da el grueso variable quitándole el metal necesario de la parte no cementada; después, calentada de nuevo, de 620° a 650° C, se somete a la prensa hidráulica, que acciona sobre la superficie cementada, de modo que la cara inferior, no cementada, vuelve a ser plana.

Terminada esta operación, se pone la placa en el piso movable del horno de recalentar con su cara plana, que es la no cementada, sobre la capa de arena, y se hace el consabido muro perimetral de ladrillos refractarios. La parte de superficie cementada correspondiente al mayor grueso de la placa permanece descubierta, y la parte de espesor variable se resguarda con una cubierta constituida por dos planchas de hierro, de dimensiones convenientes, entre las cuales va interpuesto un cartón de amianto. Esta cubierta puede manejarse desde el exterior del horno con adecuados medios; para que no se quemase se la recubre con una capa de arena de grueso conveniente. Después de un cierto tiempo que el horno ha alcanzado la temperatura requerida, la parte de placa que ha quedado descubierta habrá absorbido una cantidad de calor mayor que las cubiertas y de grueso variable; se retira la cubierta o cubiertas de la parte de grueso variable de modo que una porción de ésta quede expuesta al calor directo del horno. Transcurrido otro lapso de tiempo determinado, se retira nuevamente hacia atrás la cubierta, o

cubiertas, y se expone al calor directo otra porción de la de grueso vaciable, y así se continúa hasta que la placa llega a estar completamente descubierta. De este modo, tan sencillo e ingenioso, se consigue dar una temperatura tanto menos alta, cuanto menor es el grueso; con lo cual, cuando la coraza, sacada del horno y sin recubrimiento alguno, es llevada a la ducha, adquiere una capa de temple que disminuye con el espesor de aquella. Cuando la placa, aun siendo rebajada, tiene plana la superficie cementada, el procedimiento sufre pocas variaciones.

En todas las placas se dejan porciones sobrantes, que se rompen con la prensa hidráulica, y sirven para verificar las pruebas necesarias para los ensayos químicos, micrográficos y mecánicos.

Como el endurecimiento impide toda labor mecánica de la placa, el ajuste de los cantos se consigue por medio de muelas de esmeril transportables, movidas por motores eléctricos, que pueden orientarse en todas direcciones, con el objeto de poder trabajar toda clase de escuadras.

La sujeción de las corazas, necesaria para darles las dimensiones exactas, se hace en locales adecuados cuyo pavimento está formado con planchas de fundición, provistas de taladros para las grapas; la última operación es hacer los agujeros en la parte posterior de la placa para los pernos.

Aunque las placas Kruppizadas están bien acreditadas, no cesan las tentativas, por parte de los industriales, para producir, con sistemas diferentes del que hemos descrito, corazas equivalentes, al objeto de ahorrarse los derechos que por su patente exige la casa Krupp y que opongan una resistencia más eficaz a la potencia perforante de los proyectiles provistos de cofia (1).

La casa Beardmore, que tiene una gran fábrica de cañones y de corazas, y que llega a construir para la marina inglesa, placas de 12 centímetros de grueso, 13 pies de ancho

---

(1) Más especialmente para este segundo objeto, porque las patentes Krupp terminan en 1910.

por 25 de largo (3,96 metros  $\times$  7,61), que son las de mayor superficie construídas hasta hoy, ha comprado a la casa Hadfield las patentes para la fabricación del acero «Era», con o sin superficie endurecida, para sus varias aplicaciones militares y navales. Ambas casas mantienen la mayor reserva sobre el modo de la producción y de la composición de este acero que el Almirantazgo inglés ha adoptado para sus acorazados tipo «Lord Nelson» y «Temerarie» y los cruceros tipo «Monitaur» e «Invencible», empleándolo también para los tubos acorazados de los montacargas, acústicos, etc., para los manteletes; para las torres de los cañones, para las torres de mando, de la dirección del tiro, etc. Solamente se sabe que el acero «Era» de Hadfield puede ser fundido en cualquier forma y grueso y también en piezas de grueso variable; es más tenaz que el acero dulce, y de menor coste que la placa Kruppizada.

Estas placas, fundidas de una sola pieza, hasta de 150 toneladas de peso, no tienen, como las de varias piezas, pernos que unan las varias partes y, por lo tanto, no hay el temor de que se desliguen ni desclaven. En 1909, a una placa de acero «Era» no endurecida, de 50 milímetros de grueso y 635 kilogramos de peso, se le disparó con un cañón de 105 milímetros y resistió una energía de choque de unas 1.579 dinamias; la prueba fué severa, especialmente porque el calibre del cañón era dos veces el grueso de la coraza. Iguales resultados tan magníficos dieron las placas más gruesas, construídas con dicho acero y con la superficie endurecida, que, por lo que hemos dicho, pueden hacerse de superiores dimensiones a las que pueden tener las corazas Kruppizadas. Este establecimiento ya ha construído placas de 25 toneladas, de 14 pies de largo por 9 de ancho (4,26 metros  $\times$  2,74 metros) y se asegura que puede hacerlas aun mayores, lo que sería muy ventajoso, por permitir que se disminuyan el número de uniones entre placa y placa y que se acorace con un sólo en vez de con dos órdenes de corazas, con lo cual se obtiene una mayor resistencia (1).

(1) Para dar una idea del desarrollo y del perfeccionamiento

Creemos útil recordar que el Teniente Davis ha pedido durante varios años, y ha obtenido en 1908, del Gobierno de los Estados Unidos, una patente para calentar eléctricamente las corazas para cementarlas con polvo de carbón; proposición que también fué hecha por Sarnier en una comunicación presentada a la Academia de Ciencias de Francia en 1894.

El calentamiento se ejecuta en hornos especiales por medio de electrodos de carbón colocados encima de la superficie que se va a cementar; pero es posible que no se consiga calentar uniformemente toda la placa, pues, probablemente, las porciones que están debajo de los electrodos absorberán mayor cantidad de calor. Por este motivo, y también porque ya está probado que la cementación con el carbón no resulta tan perfectamente uniforme en toda la superficie de la coraza como la hecha con gas, las placas cementadas con el procedimiento Davis, aunque después de la cementación se las trate térmicamente por el método Krupp, resultan más frágiles y propensas a partirse en todo su grueso como la harveyzada.

Si la cementación con el sistema Davis produjese placas equivalentes a las Krupp, debería preferirse por la mayor rapidez: en cuanto al coste, depende, como es consiguiente, del de la energía eléctrica empleada.

Aunque la casa Schneider tiene en estudio un nuevo procedimiento para fabricar las placas de las corazas, no son conocidos los detalles y si solamente que en las pruebas de tiro, hechas por la misma casa, contra corazas gruesas y delgadas, las placas Schneider han resultado inferiores a las Krupp, al emplear proyectiles sin cofia, y de igual resistencia, con proyectiles cofiados. Parece, por lo tanto, que la casa Schneider ha querido construir placas especialmente

---

alcanzado por la técnica moderna en la fundición del acero, recordaremos que la casa Krupp envió a la Exposición de Düsseldorf una coraza de acero dulce de  $15,16 \times 3,40 \times 0,30$  metros, pesando 106 toneladas, hecha con un bloque de fundición de  $4,36 \times 3,78 \times 1,02$  metros que pesaba 130 toneladas.

destinadas a resistir los proyectiles coñados, como también parece lo ha hecho la Bethlehem Steel Company de los Estados Unidos. Aunque esta casa, o el Gobierno americano, mantienen secreto el especial procedimiento con que fabrican estas placas y también los resultados de las pruebas oficiales, no obstante en el «Brassey's Naval Annual» de 1909, se publican, en dos tablas, los resultados de algunas pruebas experimentales que tienen importancia. Sólo reproduzco una convertida al sistema decimal.

TABLA II

Experiencias de tiro con proyectiles  
coñados contra una placa especial Bethlehem de 2,28 × 2,28  
y 2,54 mm. de gruesa.

| Número del disparo. | Calibre del cañón.<br>—<br>mm. | Peso del proyectil.<br>—<br>kgs. | Velocidad de choque<br>—<br>m | Energía de choque<br>—<br>dinamias | Penetración.<br>—<br>mm. | Efecto sobre el proyectil.                             |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1                   | 254                            | 231,3                            | 478,8                         | 2.703,2                            | 63                       | Fracturado.                                            |
| 2                   | 254                            | 231,3                            | 417,8                         | 2.060,5                            | 11                       | Idem.                                                  |
| 3                   | 203                            | 117,9                            | 574,5                         | 1.985,5                            | 89                       | Idem.                                                  |
| 4                   | 203                            | 117,9                            | 608,7                         | 2.171,1                            | 101                      | Idem.                                                  |
| 5                   | 203                            | 117,9                            | 626,6                         | 2.361,8                            | 127                      | Idem.                                                  |
| 6                   | 203                            | 117,9                            | 645,1                         | 2.504,3                            | Perforó                  | Roto en muchos pedazos que cayeron detrás de la placa. |
| 7                   | 203                            | 117,9                            | 635,4                         | 2.429,3                            | 139                      | Fracturado.                                            |

Si los datos consignados en la anterior tabla son exactos las corazas Bethlehem son excelentes; la velocidad de choque, según la fórmula usada en las pruebas de nuestras corazas Krupp, sería, en circunstancias de igualdad de calibre, proyectil y placa de 625 metros solamente.

También las casas Hadfield y Beardmore han proyectado construir con el acero «Era», del que ya hemos hablado, placas especiales para que resistan los proyectiles coñados. La «cap deflecting plate», como la llaman, tiene la superficie



# DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA REVISTA

## MINISTERIO DE MARINA

MADRID

### CONDICIONES DE SUSCRIPCION

**SUSCRIPCION OFICIAL.**—Los buques y dependencias de la Armada cuyo mando recaiga en un General, Jefe u Oficial, serán suscriptores por el número de ejemplares que señala la Real orden de 3 de Febrero de 1910, *Diario Oficial*, núm. 32.

El Habilitado del Ministerio de Marina reclamará en su nómina el importe de las suscripciones oficiales, que se bajará en las nóminas correspondientes, como se practica para la *Legislación Marítima*. (Real orden de 5 de Febrero de 1902, *Boletín oficial* núm. 18, pág. 134, y Real orden de 27 de Febrero de 1906, *Boletín oficial* núm. 27, pág. 300.)

Importa la suscripción oficial 24 pesetas al año, 12 al semestre y 6 al trimestre.

**SUSCRIPCION PARTICULAR.**—El personal de la Armada pagará cincuenta céntimos de peseta mensuales, por trimestres, semestres ó años adelantados.

Número suelto, cincuenta céntimos de peseta.

Las demás suscripciones particulares serán por semestres ó años adelantados, con arreglo á la siguiente tarifa:

Península é islas adyacentes y posesiones del golfo de Guinea, 9 pesetas al semestre y 18 al año. Número suelto 2 pesetas.

Extranjero, países de la Unión postal y posesiones españolas del Golfo de Guinea, 12,50 pesetas al semestre y 25 al año. Número suelto, 2,50 pesetas.—R. O. 21 Febrero 1908, D. O. núm. 44, pág. 262.

Los pagos se harán en libranzas de la prensa, letras de fácil cobro ó sellos de Correos.

Pueden hacerse las suscripciones dirigiéndose al Administrador de la Revista, y también por medio de sus Agentes ó Corresponsales:

**CORRESPONSALES.**—En Ferrol: D. Abelardo Fernández, *Correo Gallego*.

En Cádiz: D. M. Morillas, Librería nacional, San Francisco, 36.

En San Fernando:

En Cartagena: D. Dionisio Martínez, Librería, Cuatro Santos, 9.

En la Coruña: D. Alfredo de la Fuente.

En Bilbao: Viuda y Sobrino de E. Villar, Gran Vía, 16 y 18.

### ADVERTENCIAS

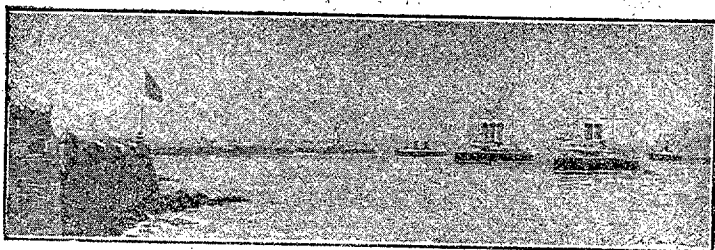
1.<sup>a</sup> La Administración de la Revista encarga á los señores suscriptores que avisen oportunamente de sus cambios de residencia, para evitar extravíos ó retrasos.

2.<sup>a</sup> Debe notificarse á la Administración cualquier falta en el recibo del cuaderno, para ponerle inmediato remedio.

3.<sup>a</sup> No debe pagarse por la suscripción, á los Agentes ó Corresponsales, mayor cantidad que la consignada en las tarifas anteriores.

4.<sup>a</sup> No enviar sellos móviles cuando el pago se haga directamente al Administrador de la Revista.

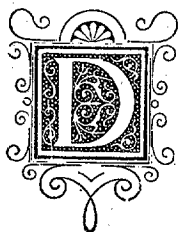
REVISTA GENERAL DE MARINA



## COMBATE NAVAL DE MENORCA

---

(Tomado de una Conferencia de propaganda naval (1) dada en el Ateneo Científico, Literario y Artístico, de Mahón, por el Presidente de la Sección de Ciencias del mismo, Capitán de : : : corbeta D. José Riera y Alemañy) : : :



**D**EJAMOS a la escuadra del marqués de la Galissonnière estableciendo el bloqueo del puerto de Mahón el 24 de Abril. Hora es ya que nos ocupemos de su importante y decisiva labor militar durante el intervalo en que las aguerridas huestes del duque de Richelieu, derrochando resistencia física, intelectualidad y heroísmo nunca discutido, iban estrechando el cerco de San Felipe y preparando el asalto de la poderosa fortaleza.

Galissonnière entre tanto estaba por completo entregado a la obscura, pero positiva labor de sostener el bloqueo.

---

(1) Véanse las dos últimas partes de esta Conferencia.

Como incidentes de este debemos mencionar los efectos del fuerte vendabal del Oeste que el 11 de Mayo dispersó la escuadra obligándola a levantarle y a aguantarse capeando el temporal a gran distancia de la costa, en cuya situación permaneció hasta el 16, teniendo la suerte a su regreso de apresar, primero un barquito inglés que trataba de comunicar con los sitiados y era portador de pliegos y noticias que enviaba al anciano Gobernador inglés Blakeney el Cónsul de Inglaterra en Barcelona, y al poco tiempo otro buque mercante de la misma nacionalidad cargado de trigo, cuyo falucho, con su cargamento, fué conducido a Ciudadel-la. Además, dedicaba el Almirante parte de sus energías a prestar auxilio en la pesada y fatigosa operación de poner en tierra el material de guerra que desde Fornells fué transportado por mar a la cala Mesquida y prestaba su mayor cuidado en preparar la escuadra para la batalla naval que, de manera irremediable, tenía que presentar el enemigo en aguas de Menorca, batalla de cuyo éxito, no se le ocultaba, dependía el resultado de la conquista.

¿Con qué enemigo tendría que medir sus fuerzas? Esta era la incógnita. Sabía tan sólo que Inglaterra ante el temor de una invasión francesa había reunido en el Canal de la Mancha 40 navíos bien pertrechados; que obedeciendo a reiterados avisos de los Gobernadores de Menorca y Gibraltar había dispuesto reforzar la guarnición de esta isla; que el 8 de Abril habían salido de Spithead para el Mediterráneo 10 navíos y cinco fragatas de la poderosa escuadra que antes se ha mencionado y presumía se estaba llevando a cabo en Gibraltar la concentración de la escuadrilla Edgumbe, escapada de Mahón, y los demás buques británicos que había dispersos por aguas mediterráneas. Todo hacía creer que se vería obligado a luchar con fuerzas superiores a las de su mando en poder militar y en instrucción marinera. No se le ocultaba al perspicaz Almirante que el armamento de su escuadra era producto de una sacudida nacional, y no el resultado de una política marítima perfectamente definida, como la de su adversario, y que por tanto no

podía esperar refuerzos ni los alientos que proporcionan los latidos de una nación en la que se siente el *poder del mar*, aquel *sea power* al que Inglaterra debe haber ido de triunfo en triunfo en el orden militar, haber vencido siempre en las luchas de la industria, salido victoriosa en todas las lides comerciales, mantenido sin cesar en completa plenitud la personalidad nacional en sus relaciones con el resto del mundo.

Pero Galissonnière no era un espíritu vulgar: no se dejaba vencer ni bajo el peso abrumador de las anteriores consideraciones cuyo valor en su clarividencia apreciaba. Pequeño de estatura, regordete y feo, tenía constantemente dibujada en su expresiva fisonomía los rasgos característicos de una alma delicada, de una inteligencia siempre despierta y de un corazón sin desmayos. Intrépido en todos momentos, firme cuando lo necesitaba, perseverante, instruido y a fondo conocedor de su profesión, no es raro que como resultante de tan hermosas cualidades estuviese dotado de envidiable altura de miras y sano criterio que le concedían las mayores aptitudes para el desempeño de funciones bien diversas. Así se le vió sucesivamente con el cargo de Comisario general de la artillería de la Armada, Director del depósito de cartas y planos de París; en Canadá Gobernador y sutil diplomático. El Marqués de la Galissonnière era sin ningún género de duda el mejor Almirante que pudo Luis XV enviar al mando de su escuadra.

La que Inglaterra había destacado para el Mediterráneo iba a las órdenes del Almirante Byng, y llevaba 4.000 soldados de transporte para refuerzo de la guarnición de Menorca. Contrariada por los vientos no llegó a Gibraltar hasta el 2 de Mayo, donde le enteró el Contralmirante Edgcombe del desembarco de los franceses de Menorca; y una vez agregada a su escuadra la división de este General, se hizo a la mar el día 8 después de haber reunido Junta de jefes de mar y tierra que reconocieron, sin discrepancia, el peligro y hasta la imposibilidad de intentar un desembarco y contrariar la expedición francesa.

El Almirante Byng, altanero y poco acomodaticio a las conveniencias de sus superiores, dirigió el 4 de Mayo una carta al Gobierno inglés concebida en términos de irrespetuosa dureza. En ella haciéndose eco del común sentir de los que formaron la Junta, atribuía al Ministerio punible abandono que colocaba la escuadra de su mando en el difícil trance de salir a batirse en aquellas condiciones, a su juicio desastrosas: acusaba a la política de una imprevisión sin precedente por no haber dado a tiempo oídos a los frecuentes avisos que se recibían en Inglaterra, salidos de la diplomacia, sobre el verdadero objeto del ruidoso armamento marítimo-militar que se llevaba a cabo en Tolón. El contenido de esta carta no fué olvidado, y quizá tuvo gran influencia en el trágico fin que el porvenir reservaba al Almirante inglés, cuya triste celebridad histórica se debe más a su fusilamiento que a sus dilatados servicios.

Era Sir John Byng el cuarto hijo del astuto vizconde de Torrington, que en calidad de Almirante de otra escuadra inglesa, de triste recuerdo para España, consumó la traición de Cabo Passaro, en la que se venció y destruyó la División de nuestro ilustre Gaztañeta. Nunca pasó de ser una medianía, y por lo tanto sólo al favor y a la protección oficial que le mantuvo siempre en puestos apropiados para obtener avances en la carrera, se puede atribuir el que a los cuarenta y un años escasos consiguiera verse promovido a General. Trabajador incansable, nunca rehuyó los puestos de peligro ni las penalidades que acompañaban, entonces más que ahora, la vida de mar, sobre cuyo elemento vivió desde los catorce años que entró a servir en la Armada hasta los cincuenta y tres que fué fusilado sobre la toldilla del *Monarke*. Altivo con los superiores, dominante y poco considerado con sus subordinados, estaba poseído de tener un valer personal muy distante del real y efectivo que le pertenecía, circunstancias que le hacían poco simpático fuera de la órbita en que se movían los que le prodigaban su adulación y recogían sus favores. La manera de ser de este infortunado Almirante respondía en parte a su rápida carrera que, como

hemos dicho, se debía al favor, sin que puedan negarse sus sólidos conocimientos, consecuencia del mucho navegar y de su nunca discutida laboriosidad, todo dentro de una inteligencia mediocre. Pero el rasgo determinante de su aptitud técnica era la irresolución, la falta de energía para aceptar las grandes responsabilidades, y a ello, como veremos, debió su desgracia. Había nacido para obedecer, no para mandar.

Como se ha dicho, el día 8 abandonó Gibraltar con rumbo a Menorca. Su escuadra y la del adversario estaban formadas por las unidades que figuran en el siguiente estado:

**Escuadras beligerantes.**

| FLOTA<br>del<br>ALMIRANTE BING                    |              | FLOTA<br>del<br>ALMIRANTE GALISSONNIÈRE |             |
|---------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|-------------|
| Navío Defiance . . . . .                          | 60 cañones.  | Navío Lion . . . . .                    | 64 cañones. |
| » Portland . . . . .                              | 60 »         | » Triton . . . . .                      | 64 »        |
| » Lancaster . . . . .                             | 60 »         | » Redonable . . . . .                   | 74 »        |
| » Buckingham . . . . .                            | 70 »         | » Orphé . . . . .                       | 64 »        |
| » Captain . . . . .                               | 70 »         | » Fier . . . . .                        | 50 »        |
| » Intrepid . . . . .                              | 70 »         | » Guerriere . . . . .                   | 50 »        |
| » Revenge . . . . .                               | 70 »         | » Foudroyant . . . . .                  | 80 »        |
| » Princess Luisa . . . . .                        | 60 »         | » Temeraire . . . . .                   | 70 »        |
| » Trident . . . . .                               | 70 »         | » Hippopotame . . . . .                 | 50 »        |
| » Ramillies . . . . .                             | 90 »         | » Content . . . . .                     | 64 »        |
| » Culloden . . . . .                              | 74 »         | » Couronne . . . . .                    | 74 »        |
| » Deptford . . . . .                              | 60 »         | » Sage . . . . .                        | 64 »        |
| » Kingstown . . . . .                             | 60 »         |                                         |             |
|                                                   | 874 cañones. |                                         | 764 cañones |
| Buques auxiliares.—Cuatro fragatas y una corbeta. |              | Buques auxiliares.—Cinco fragatas.      |             |

Navegó sin incidencia alguna hasta el 19, que hizo su recalada en el cabo Favaritx, de la costa Norte de la isla.

Galissonnière, que había tomado sus medidas destacando algunos barcos para no verse sorprendido, fué avisado el 17 por Mr. Marquizan, Comandante de la fragata *Gracieuse*, y por los pliegos interceptados al falucho apresado, de la aproximación del enemigo, por lo que solicitó, sin demora, del General en jefe refuerzos de personal para com-

pletar los servicios de los navíos 64 y 50 cañones. El Mariscal envió con tal objeto a cala Mezquida trece compañías de voluntarios de a cincuenta hombres cada una, las que embarcaron en tartanas que allí había procedentes del transporte de artillería, cuyas fuerzas debían ser conducidas a la escuadra por los oficiales de Marina Mr. Aubarede y Pignet-Guetton, del *Redontable* el primero y perteneciente al *Triton* el otro. Pero Galissonnière había cambiado de posición, y próximo a la suya primitiva se encontraba la escuadra de Bing, a la que arrumbó el Teniente de navío Pignet-Guetton, reconociendo felizmente a tiempo el error, y en la duda regresó a cala Mezquida, saliendo de nuevo en mejor ocasión hacia la escuadra francesa, que alcanzó. Aubarede, por su parte, no fué más afortunado, pues el viento le separó de parte de las embarcaciones que conducían las tropas entregadas a su cuidado, y ellas fueron unas a parar a Fornells, de donde salieron de nuevo, alcanzando la escuadra antes del combate, otras a la costa de Mallorca, y algunas en poder de los ingleses: el resto de las embarcaciones fueron conducidas por el citado oficial al navío *Redontable*, resultando que de la expedición sólo habían llegado 450 hombres a su destino.

Desde que el marqués de la Galissonnière supo la aproximación del enemigo no cesó de maniobrar, según la variación de la brisa, para encontrarse siempre a barlovento de la escuadra inglesa en el momento de su aparición. Cuando la avistó el 19, a las once de la mañana, continuó sus evoluciones con el mismo fin, y a pesar de la espesa niebla que se levantó por la tarde y duró hasta las doce del día siguiente, Galissonnière se encontraba todavía a esta hora a barlovento de los ingleses, cuando un cambio del Sur al Sueste primero, y después al Este en la dirección del viento, le hizo perder esta ventaja.

Era inminente e inaplazable el choque.

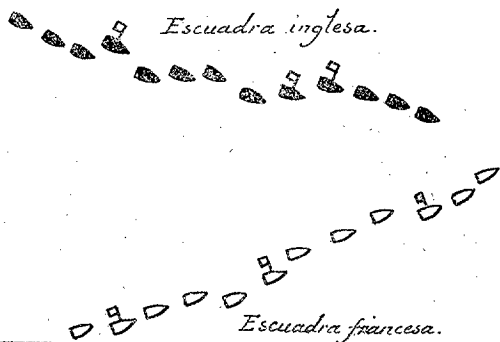
Los 12 navíos franceses dotados de 764 cañones cubrían la entrada de Mahón ciñendo mura babor (*1.ª posición*), y con poca vela, el viento de Levante que soplabá. El jefe de escuadra Glandevéz mandaba la vanguardia y arbolaba su



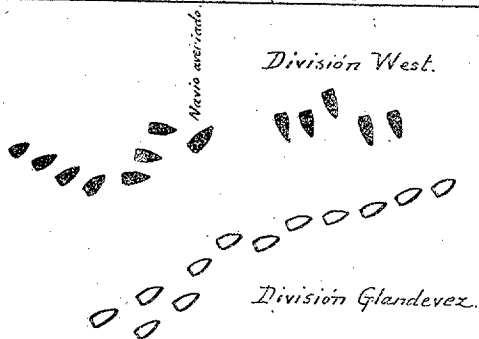
COMBATE NAVAL DE MENORCA

20 Mayo 1756.

1.<sup>a</sup> posición.



2.<sup>a</sup> posición.



3.<sup>a</sup> posición.



insignia en el *Redonable*, tercer buque a partir de la cabeza: Galissonnière ocupaba el centro a bordo del *Foudroyant*, y el jefe de escuadra La Clue embarcado en el *Couronne*, penúltimo navío, mandaba la retaguardia. Los 13 navíos ingleses disponían de 874 cañones y estaban formados en línea de fila con la proa al Suroeste, navegando con el viento a un largo. El Contralmirante West arbolaba su insignia en el *Buckingham*, cuarto buque a partir de la cabeza, el Almirante en jefe Byng iba en el *Ramillies*, cuarto buque a partir de la cola y Edgecumbe en el navío *Lancaster* matolote de West.

En estas condiciones, fueron acercándose las dos flotas, y una vez rebasada la isla del Aire encontrándose frente a frente en líneas convergentes de 30° a 40°, comienza el ataque, ordenando Byng que cada barco fuera contra su opuesto en la línea adversaria, y en vez de acercarse lentamente a los franceses, y siempre en grupo compacto, como lo hacían los otros navíos británicos, los cinco primeros conducidos por West (2.ª posición) pusieron la proa sobre la vanguardia enemiga, después gobernaron al Norte y empeñaron combate. Este movimiento táctico, a todas luces inconveniente no sólo por la pérdida momentánea de la artillería en barcos cuyos movimientos eran pesadísimos, sino también porque el cambio de formación en el momento de la lucha fué siempre compañero del fracaso, trajo como consecuencia inmediata, primero que los navíos de West sufrieron los efectos de tres andanadas que pusieron en gran inferioridad a estos barcos arribados, y segundo, establecer un apreciable intervalo entre la vanguardia inglesa y el resto de la escuadra, haciendo desaparecer la cohesión que debía existir entre todos los buques de la misma. Sin embargo, el ataque fué tan brusco, vigoroso e inesperado que hizo replegar a Glandevéz con su vanguardia obligada a arribar, apenas empezado el combate, y bastante maltratada cayendo a sotavento de la dirección de la línea francesa. (3.ª posición).

West, al encontrarse tan apartado de los suyos, teme

verse envuelto entre sus fuegos si Galissonnière maniobra convenientemente para ello, y trata de salir de esta angustiosa situación cifiendo el viento y esforzándose en disminuir la distancia ya considerable que le separa de Byng. Este por su parte trata de dejarse caer con sus buques sobre el adversario, aprovechando la ventaja del viento, pero una circunstancia desgraciada, que es muchas veces la clave de una batalla y siempre la manifestación de la voluntad divina, hizo que la retaguardia inglesa y parte del centro quedara en condiciones de no poder acudir a la lucha. El sexto navío tuvo la desdicha de perder su palo trinquete en el fuego de enfilada, y como todo el aparejo de popa le obligaba a orzar y los navíos gobernaban tan mal, tomó por avante, desordenó la línea y retardó su marcha lo suficiente para que, alejado un tiro de cañón de la vanguardia, no pudiera impedir que West sufriese todo el grueso del fuego enemigo. Esta fué indudablemente la ocasión oportuna para que Byng se hubiese dirigido en persona a combatir con su buque a fin de haber dado ejemplo a los demás de lo que debía hacerse, pero como no se resolvió a ello la acción resultó totalmente indecisa, la vanguardia inglesa quedó separada del resto de la escuadra y la primera fué la que aguantó en peso el combate.

¿Por qué no tomó Byng el camino que las circunstancias le señalaban? A causa de su falta de resolución. Un Consejo de guerra había, en fecha relativamente próxima, castigado al Almirante Matthews porque en el combate de Tolón no había mantenido sus fuerzas compactas, y esta sentencia influyó tanto en el ánimo del infortunado Byng que, según testimonio de su Capitan de bandera, dijo: «Usted ve, Comandante Gardiner, que la señal para formar la línea está arriba y que yo estoy a la cabeza de los navíos *Luisa y Trident*. Si yo no fuera el Almirante de la escuadra me dirigiría contra ellos como si fuese a combatir un sólo buque; mas la desgracia de Mr. Matthews estuvo en no preocuparse de llevar unidas sus fuerzas, lo cual procuraré yo».

En cuanto a Galissonnière, no pudiendo contar con su

vanguardia caída a sotavento, y en parte desamparada, mantuvo sus ocho navíos restantes en línea cerrada y regular, y ellos, uno después de otro, rebasaron así a los de Byng casi detenidos y ocupados como estaban todavía en ponerse en orden; más tarde desfilaron a sotavento de la división West, que cañonearon vigorosamente desde corta distancia, yendo después a facilitar la reunión de la vanguardia sotaventeadada.

Se ha motejado al Almirante francés de no haber aprovechado al principio de la lucha la confusión en que estaban los enemigos para pasar forzando vela los navíos de Byng, ponerse a barlovento de los de West, cortando en dos de esta manera la escuadra inglesa, lo que probablemente hubiese traído un ruidoso desastre. Galissonnière renunció a obrar así porque consideró a su vanguardia destrozada y a la división West en buen estado todavía para combatir, y temió, por tanto, verse cogido entre el fuego de esta división y el del núcleo principal de la escuadra enemiga. Juzgó el Almirante en jefe que el empeño de West en unirse a Byng, mientras que los navíos de éste se ponían en orden, era signo precursor de que no teniendo el enemigo nada que temer de la vanguardia francesa tenía la intención de llevar sus mayores esfuerzos sobre la retaguardia, y resolvió conservar su línea cerrada y haciendo fuego nutrido a los enemigos con lo que (según propia manifestación) *se vieron obligados a alejarse con prontitud sin darse cuenta del mal estado de la vanguardia francesa o por lo menos sin aprovecharse de ello.*

Durante el combate hubo episodios individuales que es difícil narrar. Aparte de las tentativas del Almirante Byng, de caer sobre la línea enemiga con su *Ramillies* de 90 cañones, y que siempre le imposibilitaron los acertados y nutridos fuegos de la artillería del *Foudroyant*, se sabe que un navío inglés que quiso atacar individualmente al *Couronne*, insignia de Mr. de la Clue, sufrió tres andanadas en el tiempo que sólo pudo propinarle una: quiso en seguida echarse sobre el *Foudroyant*, pero Beaumont-le-Maitre lo impidió con el *Temeraire* que pertenecía a la retaguardia y le obligó

a alejarse. El Almirante West hubiese sido apresado por el *Temeraire* si hubiese seguido apoyando a este navío el *Revanche* y el *Trident*, pero ellos le abandonaron con lo que hicieron posible la huida del citado Almirante inglés.

A eso de las seis de la tarde, las dos escuadras se encontraban fuera del alcance de sus cañones. El centro y retaguardia inglesa viraron para ceñir el viento, como West, por su amura de estribor, y continuaron la bordada que les separaba de la isla. Los navíos franceses trataron de aproximarse a ellos, pero los buques de Glandesvez no se encontraban en estado de efectuar la maniobra, y por lo tanto siguieron su bordada que les conducía a su fondeadero de la costa Sur de la isla. Así terminó la gloriosa jornada por mar que aseguró a Francia la conquista de Menorca: y para dar cuenta de ella, a las siete y media de la tarde llegó al puerto en una falúa y se trasladó al campamento el Teniente de navío Pignet-Guetton con despachos de la Galissonnière para el Mariscal, en los cuales se informaba del éxito de la jornada, y como esperaba que los ingleses repetirían el ataque, le pedía a la vez algunas compañías de voluntarios y recursos para los heridos, manifestando que a la mañana siguiente enviaría una fragata a Cala Mezquida.

Las pérdidas de personal se redujeron en la escuadra francesa a 38 hombres muertos y 184 heridos, comprendiendo en estos últimos a nueve oficiales, y por parte de los ingleses 45 muertos y 162 heridos. De los nueve oficiales franceses mencionados, murieron a los pocos días a consecuencia de las heridas los Tenientes de navío Urre, Beaucouse y guardiamarinas Gibanelle y Seignoret, los dos primeros del *Sage* y *Content*, respectivamente, y los otros del *Foudroyant* y *Temeraire*.

En cuanto a material, la escuadra de Galissonnière sufrió relativamente poco, hasta el punto de que todas las averías pudieron ser reparadas durante la noche, y que a la mañana siguiente se encontraba en disposición de reanudar el combate si hubiesen aparecido de nuevo los ingleses. El *Foudroyant* había recibido muchos proyectiles; en el *Guerrier* ex-

plosionaron tres cajas de pólvora en un entrepuente, desorganizando bastante la dotación este lamentable suceso; el *Lion*, que había soportado valientemente el empuje de dos navios enemigos, tenía averías de consideración en el palo mayor y en la verga de mesana; al *Sage* se le partió en varios pedazos la verga mayor; el *Redontable*, que arbolaba la insignia del Comendador Glandevéz, salió con el bauprés partido a tronco; al *Fière* le alcanzaron algunos proyectiles en la línea de flotación, y uno de ellos abrió boquete en un pañol de pólvora, que inundó, consiguiendo, sin embargo, que no se mojara la pólvora que contenía.

En cuanto a la escuadra inglesa, no he podido averiguar el detalle de sus principales averías, pero es de presumir que fueron mayores que las de los franceses, cuando el Almirante, haciéndose eco del común sentir de sus capitanes, decidió retirarse a Gibraltar sin socorrer a los sitiados. Sin embargo, en el parte de campaña del marqués de la Galissonnière se lee lo que sigue: «En general no ha habido ningún navío inglés que haya sostenido mucho tiempo el fuego de los nuestros, lo que hace creer que los haya con averías, pero nosotros nada hemos visto en ellos que no pueda ser rápidamente reparado. Uno de ellos (*Intrepid*) perdió el mastelero de proa y otros han quedado con el velamen y cabullería en mal estado.»

Aunque al regreso de Galissonnière a Mahón se hicieran salvas para celebrar el triunfo y se cantara un solemne *Te Deum* en la iglesia de Santa María, esperaba el Almirante que se reanudara el combate, y al efecto embarcó en sus navios siete compañías y se aprestó a continuar la lucha. Pero con gran sorpresa se cercioró el 22 de que los ingleses habían abandonado el mar de Menorca para regresar a Gibraltar, donde llegó Byng el 19 de Junio, encontrando en puerto un refuerzo de cinco navios. A los pocos días fué destituido del mando, que entregó al Almirante Hawke, que se hizo a la mar, llegando con su escuadra a Menorca cuando ya ondeaba en San Felipe el pabellón francés. Byng fué sometido a un proceso, que terminó con su fusilamiento, a bordo del navío *Monarque*, el día 14 de Marzo de 1757.

Difícil es, con las circunstancias que mediaban, examinar la conducta del Almirante francés y llevar al ánimo la convicción de que la dura sentencia ejecutada en su adversario haya merecido ante el tribunal del Altísimo el calificativo de justa. Entiendo que aquellas circunstancias, tanto consideradas en el orden político como en el terreno determinan los encuentros indecisos, si bien es cierto que la indecisión de la batalla, era en este caso la derrota obligada de los ingleses. Sucedieron, pues, las cosas como no tenían más remedio que suceder.

En efecto: de un lado nos encontramos con un Almirante al mando de la escuadra bloqueadora cuya misión determinada es secundar la acción de un ejército importante que es presa del enemigo en caso de imprudente desastre. Las necesidades de este ejército y la importancia del éxito militar, obligan al marqués de la Galissonnière a todo género de circunspección aumentada por las ideas de los estrategas franceses, por el temperamento nacional, y lo que es aún más grave, por el estado de la corte de Luis XV, cuyos Ministros, como dice el conde Bouer-Villaumez, *dieron poco lustre a este desdichado reinado, debido a la incuria, la incapacidad y la inmoralidad. Esta incuria*—continúa el historiador—*preside el entretenimiento de los puertos militares y de las flotas de guerra, razones todas que habían de influenciar, al acabar el combate, el ánimo del Almirante, y decirle a no emprender la persecución del enemigo, pues sabía que no podía aguardar recursos, ni aprovisionamientos, ni otros elementos de los que pusieron en juego como único ejemplar de cuerpo de batalla.*

Por parte de los ingleses no es este tampoco uno de los periodos de mayor prosperidad de su marina. Byng acude en desorden a la lucha y lleva todas las desventajas del que camina desorientado cubriendo la incapacidad de unos gobernantes que no supieron prever la hecatombe. Marcha al campo de batalla cargado, como Rodgesvensky en Tshusima, con un pesado transporte que estaba obligado a salvar, y cuyas tropas podían aumentar el trofeo del enemigo.

No es dueño además de escoger el momento ni lugar para la acción, porque tiene que luchar, como el desgraciado ruso, cuando llegue y como llegue. La existencia de los 4.000 soldados de transporte basta para explicar las falsas maniobras o retardos en ellas de muchos buques del centro de la escuadra: por otra parte sus fuegos de fusilería no resultaron útiles, como era de esperar, porque las dos escuadras no se encontraron más que muy breves momentos a distancia de poder utilizar estos fuegos.

Dos cosas aparecen sin embargo envueltas en la niebla de lo inexplicable. Es la primera que Byng perdiera tan pronto la confianza en el triunfo y abandonara el campo de batalla renunciando a socorrer una fortaleza en estado tal que con los recursos con que contaba pudo resistir todavía durante seis semanas. Es la segunda que el Almirante francés, dueño absoluto del mar, aunque de manera transitoria, no forzara de vela hasta aniquilar al enemigo: para ello necesitó a no dudarlo más valor y más abnegación que las demostradas durante el combate. La Galissonnière consideró sin duda que su misión principal consistía en apoyar el ataque que se hacía por tierra sobre Mahón, y que no debía destruir la flota inglesa, si con ello exponía a su escuadra. A propósito de este asunto dice el célebre Mahón: «si el Almirante francés hubiese pensado menos en Mahón y se hubiese aprovechado de la gran ventaja que la suerte le había concedido para apresar o echar a pique cuatro o cinco buques de los enemigos, el pueblo francés se habría anticipado a la explosión de entusiasmo que por los asuntos navales sintió después en el año 1760, cuando ya era demasiado tarde para todo. En el resto de esta guerra, las flotas francesas no aparecen más que perseguidas en todas partes, excepto en las Indias Orientales.»

No debemos insistir en los errores cometidos por dos almirantes tan valientes y de fortunas diametralmente opuestas: respetemos el prestigio del uno y el infortunio del otro. El francés, fallecido poco después del combate (26 Octubre 1756), mereció que se lamentara amargamente Luis XV de



no haberle concedido a raíz del mismo el bastón de mariscal. La imparcialidad histórica, dice el Almirante francés Jurien de la Graviere refiriéndose al trágico fin del Almirante, está muy lejos de ratificar tal rigor. El verdadero culpable del desastre probablemente no era el que diez meses después subió altivo y tranquilo sobre la fatal toldilla del Monarque. La imprevisión de los políticos quedó cubierta aquel día con el sacrificio del hombre cuya negligencia le había colocado en la imposibilidad de vencer. Se hace difícil aprobar un fallo que parece haber sido un detestable expediente de política. Es así, sin embargo, proclama toda una escuela, como se obliga a la victoria. Tiempo es de no dar oídos a estas teorías: el derecho de exigir la victoria solo existe cuando se ha estado atento a organizarla con una racional y bien pensada preparación.

¡Pobre Byng! «Quizá en la prisión—dice nuestro Fernández Duro—recordara haber sido portador de las cartas en que su padre dió cuenta de haber aniquilado en Cabo Pas-saro a la escuadra española, sin provocación ni aviso de guerra y con la indignidad de escarnecer a los vencidos: quizá se le ocurriera paralelo entre su suerte y la del Almirante Gastañeta.»

¡Grandes misterios de la Omnipotencia Divina que distribuye en la tierra tarde o temprano los rayos de su infinita justicia!



Hasta aquí la narración y análisis del combate, pero la conferencia así no puede terminar. Lo demanda la salvación de España que con suicida demencia persiste en su eterna postura de volver la espalda al mar; lo exige mi cariño hacia esta roca, cuyo interés coincide con la continuación de ella a la sombra de nuestra hermosa bandera que con sus colores de sangre y oro ha inspirado tantas escenas de épico heroísmo y de generosa abnegación.

Ante todo, destácase en esta página de historia, con re-

lieve que alcanza a ver la más acentuada miopía, la poderosa, la aplastante, la decisiva influencia que el dominio del mar ejerce en todas las guerras de ataque o defensivas en las que se dispute la posesión de un archipiélago. La suerte de las islas se resuelve siempre en el mar, y en el mar hay que buscar su defensa si queremos que ella sea positiva y eficaz. Así nos lo demuestra para Menorca la campaña del que es un episodio el combate naval que acabamos de estudiar; nos lo prueba la conquista de la isla por los ingleses hecha en 1704 a nombre del Archiduque, y a la misma conclusión nos conducen por la mano las páginas de la historia en que se estudia la reintegración de la isla a España por las armas del Duque de Crillon: indefectiblemente ha correspondido siempre en Menorca el triunfo, al que consiguió el dominio previo del Mediterráneo occidental.

El poder naval es la clave en que reside el éxito final de toda campaña. Una vez dominado el mar se concreta la guerra a fuerzas terrestres, sin apoyo marítimo, contra fuerzas en el plano dominio de aquél, y poco a poco unas veces, rápidamente otras, el que se apoya en la tierra se encuentra al fin sin cimientos y sucumbe y capitula. Este es un hecho de comprobación experimental en la Historia. ¿Queréis ejemplos? Ya habéis oído los tres que a Menorca se refieren; ahí van unos cuantos más.

España, que allá en el reinado de Felipe V obedeciendo al gigantesco esfuerzo de Alberoni creó una numerosa escuadra, con auxilio de ella, llevó por sorpresa en mar de dominio accidental y no disputado un poderoso ejército de invasión a Sicilia con lo que consiguió de momento sus fines dominadores. Llegó el astuto padre de nuestro infortunado Byng con su escuadra, destruyó en Cabo Passaro por sorpresa y sin previa declaración de guerra, la flota española que mandaba Gaztañeta, y al quedar dueño del mar, quedaron cortadas las comunicaciones de nuestra patria con Sicilia, donde no siendo posible aportar más refuerzos que los efímeros que consiguen burlar aquel dominio, sucumben los soldados a pesar de batirse gloriosamente y con heroísmo.

El mismo Alberoni, eterno soñador de éxitos contra Inglaterra, pretende más tarde llevar tropas hasta el corazón de su rival y proyecta, con auxilio de Suecia y Rusia, invadir el territorio inglés y trasladar la guerra al propio solar británico, pero los temporales destruyen parte de aquellas naves y las tropas que llegan con las restantes sucumben, como las que allí llegaron con los restos de nuestra Armada Invencible, porque el mar es del enemigo, e imposibles las comunicaciones. El sueño de invasión de Felipe II y de Alberoni se agita siempre en la historia como pesadilla eterna del esfuerzo continental contra la marítima Inglaterra, pero esta gran nación, práctica y previsora respondió siempre con armamentos y movilizaciones de escuadras a la organización y preparación de ejércitos, porque sabe que aun que haya pocas millas de una a otra costa, estas son de mar y nadie las pasa.

¿Los queréis más modernos? ahí va otro que me obliga a descubrir llagas que están todavía goteando sangre. Cedo la palabra a mi querido compañero Andújar: «Mientras nuestra noble escuadrilla de Santiago de Cuba existió, no fué vencida la patria. Mientras existía, aun acorralada era posible la continuación de la guerra. Cuando fué hundida en la mar por fuerzas imponentemente superiores, España, con estar tan lejos, fué vencida, no en las costas españolas, sino en la boca de Santiago, a muchos cientos de leguas. Y cuando las desgracias irremediables de la patria sacrificaron la noble, la inolvidable escuadrilla, un ciclón de espanto recorrió todo el litoral peninsular ante la posibilidad, nada más, de que la escuadra vencedora hiciera su aparición en aguas europeas. ¡Tan grande, tan inmenso es el poder de escuadra ya en la ofensiva ya en la defensiva!»

Y en otra ocasión dijo: «Si las aguas de Cuba hubieran sido de dominio disputado, si nuestros buques de guerra, por su número y potencia, hubieran contenido la posesión naval, ¿qué ejército yankee hubiera puesto jamás la planta en el territorio cubano? ¡Siempre lo mismo! Por inmensa que sea la fuerza táctica, es mero fantasma sin realidad, y

«cual fantasma se disipa si no es dueña de la comunicación.»

Y después de leído esto, después de la dura lección que recibimos en Cuba y del ocaso que tuvo nuestra dominación en Oceanía; después del pánico que infundió en toda la costa ibérica del Mediterráneo nuestra ridícula escuadra cantonal, en aquellos aciagos días en que el General Contreras, poniéndose al frente de una idea, introdujo en España honda perturbación y en nuestras fuerzas navales la desorganización y la muerte, no puedo explicarme que, por lo menos en toda la región litoral, no surja potente un grito de entusiasmo pidiendo defensas marítimas y escuadra de combate, porque ambas cosas son, no lo dudéis, primera y esencial necesidad de la patria aun desde el punto de vista de una estrategia exclusivamente defensiva. Y menos me explico que los que tuvisteis conmigo la suerte de nacer españoles en el suelo balear, no os percatéis de que la defensa del archipiélago, el porvenir de Menorca pende del poder marítimo de España, y que si queremos continuar siendo españoles, es nuestro deber clamar y clamar alto en pro de la nobilísima idea de que quede el archipiélago en estado de defensa para que, con eficacia si llega el momento, podamos defenderle osada y tenazmente, regando si es preciso con nuestra sangre los santos lugares en que cada tronco, cada piedra, cada montón de arena de sus hermosas playas envuelven a cientos los recuerdos de la infancia.

Y no hemos de olvidar que, para conseguirlo, no basta acumular en este grandioso cuerpo defensas locales si a ellas no las apoya un positivo y nunca interrumpido dominio del mar. La lección de hoy nos lo enseña de manera indubitable: con el éxito que tuvo la escuadra francesa cerca de la isla del Aire sobre los buques del apocado Almirante Byng, logró Francia el objetivo de momento, obligando a la capitulación del castillo de San Felipe, último baluarte de aquella Menorca inglesa. El hecho de armas fué cebo para atraer al marqués de la Ensenada a la alianza con Francia, cebo en cuyo anzuelo no cayó por fortuna el prudente Fernando VI,

pero los mismos navíos de Byng que escaparon a la antimilitar prudencia del Almirante Galissonnière, incorporados a otros igualmente osados y marineros, batieron a Francia en todos los ámbitos del mundo, destruyeron sus escuadras, conquistaron el dominio del mar: y Menorca, reintegrada siete años después a los ingleses, demuestra cuán ineficaz y efímeras son las glorias adquiridas en un momento cuando a ellas no acompaña una verdadera política militar, una estrategia ligada para alcanzar el predominio de aquel medio que puso Dios para engrandecimiento del hombre: el poder del mar.

No he de terminar sin llamar la atención del ilustrado público militar que me escucha, sobre dos hechos igualmente interesantes, que se destacan de esta campaña y de las demás de invasión que registra la accidentada historia menorquina. Es el primero que la escuadra bloqueadora no disparó un solo tiro contra la fortaleza de San Felipe, y el otro que apenas apareció el enemigo, los ingleses se replegaron en esta poderosa fortaleza, cediendo, sin oponer resistencia, el resto de la isla a los franceses.

Lo primero es consecuencia lógica de una sana doctrina naval, que ya entonces era considerada axiomática. Basado en ella, comprendió el marqués de la Galissonnière que no radicaba el éxito en batirse con las fortalezas, sino en impedir que llegaran recursos a sus defensores y en dejar expeditas las comunicaciones para que no fueran apresadas en el camino las vituallas y refuerzos que Francia enviara al duque de Richelien. Y es que en toda defensa de costas no está del lado del mar la dificultad de dominar y mantiene ralejadas las fuerzas invasoras, sino del frente de tierra, porque la misión naval es esencialmente estratégica, y la terrestre, por todos conceptos, táctica: la primera, que es primordial, prepara el golpe, la segunda, que es corolario de ella, lo da. Y lo da siempre, porque, como dice muy bien Andújar, «una fuerza táctica», transportada hacia un paraje costanero, cuya capacidad de «defensa es susceptible de previa valoración, produce siempre estos efectos, porque, naturalmente, se transporta lo

»necesario para vencer y nunca menos». Estas frases son fiel reflejo de lo que nos dice la historia accidentada de las dominaciones extranjeras en Menorca, imagen exacta de lo que pasó en Santiago de Cuba: en uno y otro sitio, como ha ocurrido y ocurrirá en todas partes, los cañones que miraban al mar, necesarios por tener la misión de conservar alejadas las escuadras enemigas, no fueron determinantes de la victoria.

En cuanto al abandono de la isla para correr con todas las tropas a encerrarse en la fortaleza de San Felipe, repetición de lo hecho por el Gobernador español Dávila en 1706 y 1708, creemos que fué un lamentable error del General Blakeney, que más adelante, en 1782 imitó otro Gobernador inglés, el General Murray. Con este hecho no sólo perdió Blakeney por completo el apoyo y la confianza de los naturales del país que desde el primer momento consideraron perdida la causa de Inglaterra, sino que dió fuerza moral a todo el ejército expedicionario desde el Mariscal al soldado, que en carrera triunfal y sin cansancio más que relativo, llegaron a los muros de la fortaleza que debiera haber sido tan sólo baluarte de refugio para las tropas y menorquines adictos, después de haber defendido con tenacidad las tierras de Menorca y causado muchas víctimas al enemigo sobre todo durante la difícil operación del desembarco.

El jefe de escuadra Comendador Glandevéz, testigo presencial del desembarco y técnico ilustrado que en todos sus escritos revela sólidos conocimientos en materias militares, dice en la página 343 de su notable *Diario* de la campaña que ocupa nuestra atención: «Es por todos conceptos inexplicable que un ejército tan práctico y valiente como el inglés, se haya decidido a abandonar los puntos principales de la isla de Menorca para ir a encerrarse a toda prisa en las casamatas del fuerte de San Felipe. En las playas en que se ha desembarcado, el más pequeño obstáculo hubiese detenido y causado la pérdida de mucha gente: no puedo formarme cabal concepto de lo que habría ocurrido si un simple destacamento de cien soldados, con algunas piezas

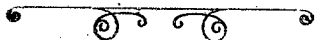
»de campaña y esperanzas de refuerzos, hubiese sido colocado con inteligencia en aquellas vecindades: habría seguramente podido disputar el terrero palmo a palmo, debilitar el ejército invasor y puede ser que obligarle a reembarcar, admitiendo que se hubiese conseguido llevar a cabo el desembarco. Tales son las reflexiones que en mi espíritu despiertan la inspección de los lugares en que ha puesto pie a tierra nuestro ejército expedicionario.»

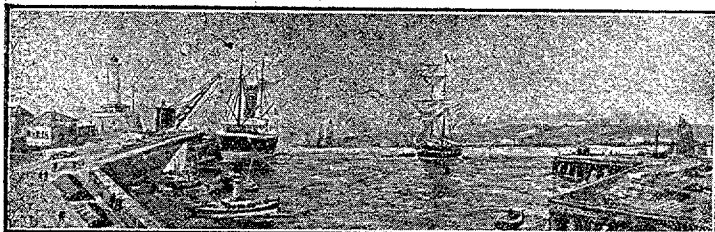
A estas palabras, que rodea aureola de tan firme autoridad, nada debemos nosotros añadir: son terminantes y en ellas cristaliza nuestro propio pensar.



Voy a terminar. Ante vosotros he hecho desfilar una escuadra victoriosa y otra humillada, pero no olvidéis nunca que si en último término salió vencedora la segunda, fué debido a que el pabellón que tremolaba en sus topes poseía el secreto del dominio del mar, representaba a una nación afortunada, poderosa y de potente patriotismo, en la que la palabra *patria* es sinónima de la frase *sea power*. Este *sea power*, o poder del mar, constituye, a no dudarlo, la palanca que regula las relaciones exteriores de las naciones; es la totalidad del fenómeno de la vida nacional en su manifestación externa. Fomentémosle, pues, en España, cada uno según la medida de sus fuerzas; laboremos para que algún día veamos a nuestra patria feliz, respetada y poderosa, o, lo que es lo mismo, dueña del mar que la baña, y no olvidemos jamás que nación marítima que no posee escuadra no puede aspirar a nada y sucumbe sin combate.

Mahón, Abril 1914.





# Corrientes emigratorias nacionales

---

Su amparo y aprovechamiento (1)

Por el Teniente de navío  
D. Ramón Bullón. Fernández.

## I

Las cuantiosas y constantes corrientes emigratorias e inmigratorias, espontáneamente establecidas, son un fenómeno social consecuente del progreso.

El que las corrientes emigratorias e inmigratorias ya establecidas entre varios países trasoceánicos, hayan llegado a ser tan cuantiosas como en la actualidad lo son, es más bien consecuencia de lo que el progreso ha allanado los caminos y ha acortado, virtualmente, las distancias entre los conti-

(1) Las constantes y cuantiosas emigratorias, trasoceánicas, modernamente establecidas, constituyen un importantísimo problema de tráfico marítimo que, directa y transcendentalmente afecta a las flotas mercantes y a la industria naval, de las naciones de que partan dichas corrientes emigratorias. Y, entendemos, que interesa mucho en España se tenga siempre en cuenta, cual en los demás países, el que, una cosa son, los problemas de



entes, que del espíritu aventurero de algunos pueblos y de la falta de trabajo aceptable que las clases pobres y artesanas advierten en algunas naciones o comarcas. Pues la humanidad y la ciencia, amparadas de la verdadera libertad, han alcanzado ya tal grado de adelanto, que los serios y tenebrosos obstáculos que para las comunicaciones y expansión de la humanidad antes significaban o suponían los grandes Océanos, no sólo han desaparecido, sino que, precisamente los mares, han concluído resultando las llanuras por donde más cómoda, rápida y económicamente viajan y trafican, sobre la superficie del planeta, los distintos pueblos.

Cierto es que los buques de vapor avanzan menos, en general, que los automóviles y ferrocarriles, pero como quiera que, casi siempre pueden seguir dichos buques la línea recta y nada impide construirles con enormes capacidades para mercaderías y dedicar en ellos grandes y cómodos espacios para alojar en buenas condiciones a crecido número de pasajeros, de ahí que cada magnífico trasatlántico de cuantos actualmente surcan los mares venga ya siendo, respecto a continentes y naciones, por lo que al gran tráfico mundial respecta, algo así, o mucho más aún, de lo que cada vía férrea y cada carretera implican respecto del tráfico interprovincial que de continuo, entre sí efectúan, las distintas comarcas de las naciones continentales.

Tanto personas, como cosas y productos, pueden ir hoy, y van, más pronto, más fácil y más cómoda y económicamente, de la Coruña a la Argentina o a Méjico, por ejemplo,

---

colonización y relativos a la emigración considerada ésta como cuestión social, y otra bien distinta, los problemas referentes, al régimen de la emigración, transporte marítimo de ella, inspección de los buques en que vayan, información para viajes marítimos, etc., etc.

Pues, los primeros, corresponderá estudiarlos y resolverlos a personal ajeno a la Marina, pero los segundos, fuera de toda duda y discusión suposenos estará que, a quien lógicamente corresponde, estudiarlos, organizarlos, dirigirlos e intervenirlos o inspeccionarlos, es a personal técnico, de Marina principalmente.

que no antes iban desde la misma Coruña a Madrid o a Toledo, poniendo por caso.

¿Qué de extrañío tiene, por tanto, que ya ahora, constantemente haya infinidad de personas resueltas a trasladarse desde Europa y América y viceversa, si actualmente el hecho de ir y venir entre uno y otro continente, simplemente supone un viaje cómodo, rápido, económico y hasta casi recreativo?

Por otra parte, el correo, el telégrafo, y millares de publicaciones y personas, informan a diario de cuanto ocurre en todo el mundo y de la situación y vicisitudes porque cada país atraviesa.

El comerciante se decide a enviar sus mercaderías, sin casi preocuparse hoy ya de distancias, allí donde sabe que los artículos que exporta tendrán buena acogida y serán pagados a buen precio. Los obreros, los jornaleros y hasta los intelectuales que, de la constante información «verdadera o engañosa», deducen, que trasladándose a otro determinado país obtendrán notables ventajas, se preocupan ya hoy poco de si el tal país está próximo o es de los mismos antípodas, porque de sobra todo el mundo ya sabe que, en la actual época, por poco dinero, cómodamente y sin probabilidades de riesgo, pueden ser en poco tiempo transportadas personas y cosas, a cualquier punto del globo, por distante que aquél se halle.

Cual enormes arcaduces de norias colosales que en incesante movimiento trasvasaran de uno a otro continente toda clase de gentes y productos, así de continuo hoy funcionan, y en proporción mayor cada vez, los múltiples y maravillosos trasatlánticos que sin cesar navegan entre los diferentes litorales de las cinco partes del mundo. Por cierto que, ¡qué paradójico contraste!, la nación de que partieron y en que fueron construídas las naves que primeramente arribaron a las entonces vírgenes playas del Nuevo Mundo, es hoy un país tan rezagado al progreso y de marina tan desmedrada, que no solamente aun no cuenta ni con un solo trasatlántico de construcción nacional, sino que, hasta su

tráfico marítimo exterior se ve precisado a hacerlo, no sólo con buques construídos en el extranjero, sino también bajo banderas extranjeras, en un 70 o un 75 por ciento al menos.

En la actual época de la vida de la civilización, los trasatlánticos en ruta son las principales arterias del mundo altamente comercial e industrial en que las presentes generaciones viven, y de que llegue o no llegue a los puertos trasoceánicos a que constantemente se dirigen, lo que en sus enormes vientres almacenan y transportan, es de lo que principalmente depende, que puedan o no continuar, sin interrupción, su brillante y vertiginosa vida de actividad y pasmoso adelanto una porción de pueblos y sociedades.

Por esto es por lo que hace ya tiempo quedaron subordinadas las comunicaciones terrestres a las marítimas, y por ello principalmente también por lo que Inglaterra es, desde hace tiempo, la dueña y gran señora del mundo; puesto que es la única nación que cuenta con suficientes puntos estratégicos o de apoyo en todas las costas marítimas del planeta y con poderío naval bastante en todos los mares, para poder cortar en un momento dado a la actual vida de la civilización, todas o casi todas sus principales arterias, sin que quizás las escuadras de todas las demás naciones juntas fueran suficientemente poderosas para poderlo impedir.

Las líneas de vapores trasoceánicos cubren ya el mundo entero, y el trasvase entre naciones y continentes que, cada vez va siendo más profuso e intenso, experimenta tales incrementos y con tal fuerza intensiva se desarrolla, que no creemos haya exagerado nada el Contralmirante Mr. Bradley A. Fiske al afirmar, en un reciente estudio, que el tráfico oceánico llegará a ser diez veces mayor de lo que ya hoy es en el transcurso de cincuenta años.

Multiplicanse sin cesar los medios de transporte y de producción, que rayan ya en lo inverosímil, así también como las empresas explotadoras y los agentes comisionistas e informadores. Toda la superficie del planeta no es ya sino un gran mercado cuajado de rápidas y asombrosas comunicaciones; de comerciantes, de industriales y de estableci-

mientos de crédito que, cada vez más y más estrechamente vinculan a unas naciones con otras, motivando de continuo en ellas con los diferentes precios de oferta y demanda, tal ir y venir y tan incésante y profuso movimieto, que ya ni pueblos ni individuos pueden permanecer un instante en quietud, porque a cada momento se motivan notables diferencias de nivel en todos los órdenes de la vida de la humanidad y entre todos los países.

Si en un territorio lejano se descubren buenas minas, inmediatamente la noticia circula en derredor de toda la superficie de la Tierra, y en seguida se constituyen sociedades para explotarlas; sus acciones comienzan a ser cotizadas en las bolsas y bien pronto van allá buques a abarrotarse de mineral para transportarlo a las naciones adelantadas en que haya de ser después aquél elaborado.

Si se roturan y siembran extensísimas llanuras, para obtener enormes cosechas, en territorios ultramarinos esencialmente agrícolas, pero aún poco poblados, no tardan en ofrecerse crecidos jornales a los braceros que vayan allí a trabajar en la recolección de dichas cosechas, y los trasatlánticos se llenan bien pronto de trabajadores del campo que emigran de países en donde los jornales no pueden ser pagados a tanto precio como aquéllos que allende los mares les ofrecen, no siendo raro que, en los mismos trasatlánticos que los emigrantes se expatrián, vayan también y bajo sus mismos pies, una infinidad de cosas y de productos que, ellos mismos, en llegando al país ultramarino de destino, son precisamente quienes han de comenzar por demandar y consumir, en gran parte al menos.

Esta es una de las razones por las cuáles vienen ya, Italia y España, exportando anualmente a la Argentina mercaderías y productos por valor de 29 y 11 millones de francos respectivamente; mientras que la Argentina, sólo exporta a Italia y España productos, por valor de 13 y de 2 millones cada año; o sea que, la balanza comercial Argentina, aparece por este concepto o parte desnivelada, en favor de Italia y de España, en 16 y 9 millones respectivamente.

## II

Distintas clases de emigración y por qué ésta no afecta de igual modo a todos los países. — Necesidad e ineludible deber de que las respectivas madres patrias se ocupen y preocupen de sus hijos emigrados.

Ahora bien, considerando la emigración en la actual época de la vida de la civilización, como un fenómeno social principalmente consecuente de lo que el progreso ha estrechado virtualmente las distancias, facilitando y multiplicando con ello el intercambio de personas y productos entre todos los países ¿qué procede pensar o juzgar acerca de dicha emigración? ¿ésta es un bien para las naciones que la experimentan, o un mal?

Preguntas son éstas, no sólo difíciles, sino hasta casi imposibles de ser contestadas con acierto, caso de ser hechas en términos vagos o generales.

Pues hay una porción de emigraciones muy distintas unas de otras y no están además en igual caso tampoco, ni con mucho, las distintas patrias o naciones que vienen experimentando cuantiosas corrientes emigratorias, ya establecidas, entre ellas y otros países ultramarinos.

Desde luego, que, entre la emigración actual a Ultramar, que es a la que en todas las naciones se ha convenido en llamar emigración, no acostumbrándose a incluir hoy en tal denominación a las expatriaciones a países extranjeros del mismo continente, desde luego decimos, y suponemos, ya nadie lo pondrá en duda, que entre dicha emigración, actual y la de hace todavía no más que medio siglo, hay un abismo, por infinidad de razones y conceptos.

Pero aparte de esto, que no creemos precise de demostración alguna, hay muchas clases de emigración y suelen ser muy distintas las circunstancias que concurren en unas y otras, así también, como aquéllas en que se encuentran las diferentes naciones de que, ahora, anualmente, salen emigrantes en proporciones considerables.

Hay países en que, efecto del gran desarrollo industrial que fueron adquiriendo, es tanto lo que en ellos han ido aumentando las actividades internas y sus densidades de población, a consecuencia precisamente de los desarrollos industriales adquiridos, que en la actualidad, algunos se encuentran ya plétóricos de habitantes y punto menos que saturados de actividad interior, después de haber llegado en ésta casi al grado máximo o posible en ellos de alcanzarse.

A los tales países o naciones, evidente es, por tanto, que conviene la emigración, de análogo modo a como a una persona plétórica de sangre conviene y beneficia una sangría o hemorragia, o a manera parecida a como en una caldera, en la que el vapor rebasa las máximas presiones resistibles, conviene que existan válvulas de escape.

Algunas naciones europeas, entre ellas Alemania e Italia, puede considerarse que se hallan en este caso, y como quiera que ambas se encuentran muy adelantadas, y sobre todo dirigidas o gobernadas por hombres de Estado muy competentes y patriotas, se han organizado en ellas las cosas de modo que, nunca sus emigrantes salgan de la patria para ser explotados ni vejados, sino precisamente para ellos explotar y ser respetados.

Pues, no porque una nación haya alcanzado gran actividad interna y una exorbitante densidad de población, debe dejar de preocuparse de aquellos hijos suyos que, cuando rebasa el total de población la capacidad del país para contener habitantes, van optando por salir de su patria y por esparcirse, más a menos temporalmente por el mundo, a fin de luchar por la vida en lejanas tierras, yendo a contribuir en ellas a la maravillosa obra progresiva de la humanidad.

Los hombres, cual ha dicho muy bien un estadista de tan gran corazón y mentalidad tan asombrosa como Lloyd George, el que de simple obrero intelectual ha llegado a Ministro de S. M. Británica; los hombres, afirmaba en uno de sus más notables discursos, son la mayor riqueza de un país: «Ofreced al Canadá, decía, cien millones de libras esterlinas con una mano y un millón de hombres con la otra.

Preferirá, sin vacilar, el millón de hombres. El dinero que se gaste en mantener la salud, el vigor y la eficacia mental de nuestros trabajadores constituye la mejor inversión que pueda darse al capital del país.

Pues bien, los hombres, puede ya hoy casi asegurarse que son, no sólo la mayor riqueza de un país, sino la principal por no decir la única riqueza verdadera del mundo.

La Patria, no viene a ser después de todo sino algo así como una gran ampliación de la familia, y tanto por razones de conveniencia, como de humanitarismo y patriotismo, se hace preciso, por tanto, no olvidar ni dejar de preocuparse de aquellos seres hermanos emigrados que, hijos de la misma madre patria y por cuyas venas circula idéntica sangre, se expresan en el mismo idioma y además veneran la bandera misma, bajo cuya garantía y respeto, ellos y sus compatriotas de la metrópoli viven.

### III

**Emigración alemana y emigración italiana.**—Admirable sistema de organización, inspección y amparo para la emigración en Italia: Patriótico, acertado y transcendental aprovechamiento del transporte de la emigración italiana.

Notorio es que la emigración alemana constituye ya, si no un peligro mundial, al menos una gran preocupación: Alemania, con 120 habitantes por kilómetro cuadrado y sus sesenta y cinco millones de población, se encuentra pletórica de pobladores, por lo cual, muchos de ellos, tienen que ir trasladándose a otros sitios del planeta más vacantes. Pero ¿cómo emigra el alemán?

Pues el alemán emigra bendiciendo a su patria, porque tiene la seguridad de que, por muy lejos que de ella se vaya, siempre allí, tras él, puede considerar que tiene al Emperador de su país que le dice: No te apures ni nada temas, lucha con fe y marcha siempre delante, que yo no dejo de ampararte y de estar a tu lado por si de mi apoyo llegases a

precisar. Nuestra ingerencia en el mundo entero es ya inmensa, y Alemania goza de un prestigio incomparable: Mejor sirve al Imperio un alemán, como agente comercial, vendiendo embutidos u otro artículo en lejanas tierras, que como brillante oficial de un ejército. A los alemanes ya en todas partes se nos encuentra, y, como todo alemán ha sido educado y preparado para entablar toda clase de luchas por la vida, en cualquier parte del globo triunfarás de todas las resistencias, y serás, cual otros muchos compatriotas que hay diseminados por el mundo, un propagandista más de la pujanza industrial y comercial de la patria y un heraldo más, también, del poder alemán. Has emigrado preparado para conquistar y explotar y no para ser vencido ni explotado; adelante, pues, con tenacidad y sin vacilaciones, porque la victoria es nuestra, y ya yo cuido de que lo que Alemania va conquistando con sus adelantos y vuestro trabajo, no pueda ser arrebatado ni fácilmente destruido por la fuerza de las armas.

También Italia ha adquirido ya gran robustecimiento nacional, y su densidad de población es hoy exorbitante, puesto que cuenta con 121 habitantes por kilómetro cuadrado y un total de población de 36 millones, los que son demasiados, para su pequeña superficie territorial.

Precisa, pues, Italia de expansiones o conquistas territoriales, o del reeuso de corrientes emigratorias como las que ha establecido, porque sino en dicha nación se llegaría a sentir una miseria desesperante, por plétora de moradores, caso de tener que vivir todos ellos sobre el país.

Ahora bien, ¿cómo se practica la emigración en Italia?

Pues encauzándola, regulándola y aprovechándola muy sabia y patrióticamente. No porque en Italia haya demasiados habitantes, dejan sus Gobiernos que salgan de la metrópoli al buen *tun-tun*, ni muchísimo menos, no; sino que, en Italia, todo lo referente al régimen de la emigración, está perfectamente estudiado y organizado, hasta en sus menores detalles, y ni un momento el poder ejecutivo nacional descuida allí nada de lo que, a la tutela, aleccionamiento y



aprovechamiento de las cuantiosas corrientes emigratorias italianas respecta.

Tan es así, que puede hoy casi afirmarse que Italia debe su actual pujanza, riqueza y prosperidad, principalmente al acierto y patriotismo con que ha velado y sigue constantemente velando por la protección, organización y aprovechamiento de sus corrientes emigratorias.

Emigrad si, puesto que así a muchos de vosotros y al país conviene, parecen decir los Gobiernos italianos a los trabajadores y campesinos pobres de Italia; pero descuidad de que ya procuraré yo, Gobierno de vuestra patria, que en ningún momento podáis ser vejados ni engañados, ni inicuamente explotados.

Antes de salir de la nación seréis bien aleccionados, tanto acerca de los viajes que vayáis a emprender, como acerca de todo lo concerniente a los países adonde preferáis dirigirlos. Yo cuidaré de que seáis leal y completamente informados y de que, ni en territorio nacional, ni en lo que crucéis el Océano, ni mientras permanezcáis en países ultramarinos extranjeros, podáis ser engañados, ni despiadadamente explotados.

En el momento que os decidáis a emigrar, o lo deseéis, podréis quedar bien informados de todo cuanto os interese averiguar, sin riesgo alguno a que de vuestra ignorancia o humildad impunemente se abuse. No funcionarán en toda Italia más que agentes autorizados y reglamentados de completa garantía y responsabilidad, para informaros acerca de todos los buques en que podáis efectuar el viaje que vayáis a emprender y acerca de todo lo que queráis preguntar. Yo, Gobierno, velaré porque no existan en Italia infames agentes reclutadores de emigraciones engañosas y perjudiciales, que con falsas y alucinadoras promesas os engañen e instiguen a emigrar, a territorios o países a los que no os convenga ir. Yo precisaré los precios de los pasajes de tercera según las condiciones de cada buque, y el trato que cada Compañía naviera de a los emigrantes, y cuidaré también de que, todos los vapores en que hayáis de viajar, sean siempre

(con 48 horas de anticipación) minuciosamente inspeccionados por dos Comisiones técnicas, una de Marina y otra de Emigración, a fin de comprobar «previamente» si reúnen las condiciones reglamentarias, y de precisar el número de emigrantes que podrá embarcar y transportar cada buque en cada viaje. Después, cuando ya esteis a bordo, y tanto sea el trasatlántico nacional como extranjero, os encontraréis con que con vosotros, y para ampararos, ha embarcado e irá siempre un oficial de la Marina de guerra italiana, el que, llevando grandes atribuciones, a la par que grandes responsabilidades, exigirá sin contemplación de ningún género, que en todo momento seáis atendidos, considerados y tratados a bordo, como la sabia Ley tutelar de emigración italiana previene y dispone. Siempre llevaréis, además, en el buque, sea cual fuere la nacionalidad de aquél en que viajéis, uno o varios médicos marinos militares de garantía, enfermeros, enfermeras, cabos de estiva y cocineros compatriotas vuestros, que exclusivamente por vosotros embarcan y que para de vosotros cuidar y atenderos van a bordo.

En el buque se os entregará, por el Comisario regio de la Marina de guerra italiana que con cada expedición siempre va, cartillas informativas en las que veréis claramente consignados una porción de datos y de instrucciones muy convenientes, acerca de los países ultramarinos en que vais a desembarcar y trabajar.

Cuando hayáis llegado y desembarcado, es decir, cuando de emigrantes paséis a emigrados, entonces tampoco el Gobierno de vuestra patria os olvidará ni abandonará un momento, sino que, con igual solicitud, energía e interés que os venía amparando desde que os lanzásteis a la emigración desde vuestros modestos hogares, seguirá velando por vosotros y cuidando de que nunca seáis engañados ni vejados. Podéis estar tranquilos respecto a que los Gobiernos, empresas o hacendados de Ultramar que con vosotros hagan contratos a fin de utilizar vuestro trabajo, cumplirán siempre, en un todo, dichos contratos, sin faltar a ellos en lo más mínimo, porque de ningún modo consentirá ni pasa-

rá por otra cosa, en ningún caso, el Gobierno de vuestra patria, el cual para ampararos y estar al tanto en todas por cuantas vicisitudes paséis, tiene bien montada la vigilancia y tomadas sus medidas o precauciones en todos los países adonde se dirigen importantes corrientes emigratorias italianas.

A vuestro regreso, seréis igualmente protegidos y custodiados; así que, emigrad sin temor alguno, pues vosotros constituís pacíficos, pero numerosos y productivos ejércitos de la raza que constantemente invadís lejanos territorios ultramarinos, en los que seréis considerados y atendidos, y en los cuales, a la par que vosotros encontráis trabajo altamente lucrativo, origináis y fomentáis de continuo importantes y provechosísimos mercados para las industrias nacionales y para las producciones de la madre patria.

Pero en Italia, se han ocupado los Gobiernos de algo más que de amparar a sus emigrantes y emigrados de modo constante y eficaz. Pues, los inteligentes y patriotas estadistas de dicha nación, en cuanto se percataron de que eran muchos los millones de francos a que anualmente asciende el billeteaje de la emigración italiana, se apresuraron a disponer las cosas para que, rápidamente, casi de golpe, se construyera en Italia una numerosa y magnífica flota nacional trasatlántica con que poder atender y poder aprovechar, la mayor parte al menos, del soberbio negocio marítimo que el litoral italiano ocasiona con el transporte de las corrientes emigratorias e inmigratorias nacionales y con el gran tráfico marítimo exterior que incesantemente Italia motiva. Y una vez que dicha flota estuvo construída, inmediatamente fué en dicha nación promulgada una sabia Ley de emigración, tutelar, altamente prohibitiva y monopolizadora, después de ponerse en vigor la cual, sólo a trasatlánticos extranjeros muy modernos y excelentes les es ya posible acudir al litoral italiano para embarcar y transportar emigrantes, porque únicamente a aquéllos que reúnan una porción de condiciones que, sólo grandes vapores modernos pueden reunir, es a los que el Gobierno italiano autoriza para embarcar emi-

grantes en los puertos nacionales; y aun tratándose de dicha clase de buques modernos, como quiera que, cuando son extranjeros, al mismo tiempo de embarcar emigrantes italianos, han de embarcar también con éstos, y por cuenta indirecta del naviero, un Comisario regio de Italia, y una porción de personal italiano para la asistencia sanitaria y demás del pasaje de tercera de dicha nación. ¿Qué resulta? Pues que la mayor parte de los ingresos ocasionados a las Compañías navieras extranjeras por el embarque y transporte de las expediciones de emigrantes italianos, vuelven a quedar en definitiva en Italia, a causa de una porción de tributos, de gabelas y de sueldos que los navieros extranjeros indirectamente tienen que abonar cuando explotan el transporte de la emigración italiana.

Resumen: Que en dicha nación, el transporte marítimo de la emigración se ha sabido hábil y patrióticamente convertir en fecundo manantial de riqueza y en importante factor para el desarrollo de las industrias navales y siderúrgicas del país; en el cual ya hoy, a causa de ello principalmente, cuentan las expresadas industrias con pujanza tan inmensa, que no es raro que hoy ya a Italia acudan otros países para construir sus buques, tanto mercantes como de guerra.

#### IV

Sobre emigraciones engañosas de recluta. — Lo que con dicha clase de emigraciones ocurre en Italia.

Las emigraciones engañosas de recluta, han sido prohibidas en Italia, no solamente de dicho, como en España, sino en absoluto y eficazmente de hecho; siendo tanto el rigor con que velan los Gobiernos italianos para que dicha clase de emigraciones en Italia no puedan practicarse, que no valen ya nunca argucias, influencias ni procedimientos ingeniosos para llevar a cabo en dicha nación las tales emigraciones.

El norteamericano (antes italiano) Mr. T...ci, que era

quien más explotaba dicha clase de emigraciones en Italia, y que era quien mejor tenía montado todo para disimuladamente provocarlas y con ellas ganar cantidades considerables, tuvo que cesar repentinamente en su lucrativo y especial negocio. Y si bien es cierto que, dicho señor, apercibido a tiempo de que el Gobierno de Italia iba a mandar prenderle, logró escapar, no por eso dejaron de ser capturados todos los numerosos agentes que Mr. T...ci tenía en el territorio italiano, de los cuales ni uno solo dejó de ir a parar con sus huesos en la cárcel.

Multitud de veces se ha intentado después, disimulada y hábilmente, levantar en Italia emigraciones de recluta engañosas para surtir de braceros y de repobladores a empresas y territorios ultramarinos, que, por lo insanos o por otras causas, no cuentan con suficiente inmigración espontánea para proveerse de jornaleros en la cuantía que apetecen o precisan los hacendados y empresas de determinados países allende los mares. Mas, como en Italia, sus patriotas e inteligentes gobernantes, aparte de consideraciones de humanitarismo, saben bien y tienen siempre muy presente lo que vale el capital hombre, no porque la población de Italia sea ya excesiva, están dispuestos a consentir que se le roben los habitantes para en otros países esclavizarlos y maltratarlos, y he aquí porque los Gobiernos italianos están siempre ojo avizor y dispuestos a impedir, con todo rigor y sin contemplaciones, el que ningún procedimiento, por ingenioso que sea, sirva para disfrazar y llevar a cabo en Italia emigraciones provocadas y nocivas.

Gracias al patriotismo y tesón con que el Poder Ejecutivo de dicha nación se ocupa y preocupa, constantemente, de cuanto al régimen emigratorio nacional afecta, es muy difícil, por no decir imposible, que ningún Estado ni empresa de Ultramar consigan ya llegar a hacer víctima al pueblo italiano, pobre, de ninguna emigración perjudicial provocada.

Muy recientemente, en el año de 1913, se intentó una vez más, y muy hábilmente por cierto, sacar de Italia milla-

res de emigrantes reclutados para emigraciones de la clase dicha, mediante un procedimiento ingenioso y halagador.

El Estado de cierto país sudamericano, que no se hace preciso ni viene al caso el nombrar, acordó subvencionar con cien mil francos por viaje, durante cinco años, a cada vapor de una Compañía naviera italiana que a dicho país llevase emigrantes, además de carga y pasaje de clase.

Confabuladas, o de común acuerdo, cuatro Compañías trasatlánticas italianas, aprontaron cada una un vapor para montar la compañía o nueva línea en cuestión, y hasta se cambiaron los nombres de los buques que llegaron a ser puestos en servicio, para tal objeto, entre el Mediterráneo y Sud América.

Los trasatlánticos italianos que a tal línea se dedicaron, eran cuatro y habrían de efectuar seis viajes redondos cada año, o sean, en total, veinticuatro viajes, por los que, a razón de cien mil francos por cada uno, iban a cobrar de subvención ultramarina, en conjunto, la no despreciable cantidad de doce millones de francos durante los cinco años del contrato.

Mas, ¿qué pasó?, pues que, no obstante tratarse de Compañías navieras italianas y hasta de una protección directa a la Marina mercantil nacional por otro Estado, el Gobierno italiano prohibió inmediatamente el funcionamiento de dicha línea de vapores, efecto de que sospeché y bien pronto comprobó que, tal línea y tal subvención considerable obedecían, en el fondo, al intento o deseo de sacar disimuladamente de Italia emigrantes reclutados, para después conducirlos a determinados territorios sudamericanos, a los que no convenía a los emigrantes ir.

¡Viven muy atentos los patriotas estadistas italianos a lo que a su país interesa, y saben hace ya tiempo muy de sobra que los hombres valen más que el dinero, para consentir que a su país se lo sonsaquen con emigraciones engañosas de recluta, por muy disfrazadas que éstas en Italia se presenten!

## V

Emigraciones volantes o de golondrina.—Consideraciones acerca de esta clase de corrientes emigratorias e inmigratorias.—Grandes ventajas que pueden reportar cuando se saben organizar, amparar y aprovechar.—Transcendentales beneficios que con ellas Italia obtiene.

En cuanto a las emigraciones volantes, vulgarmente llamadas de golondrina, ninguna nación del mundo ha llegado a encauzarlas y aprovecharlas tan admirable y plausiblemente como Italia.

Dichas emigraciones, fueron realmente iniciadas por los mallorquines; pero no obstante ser esto lo exacto, esta es la fecha que aun en España no se ha dado ni el primer paso para orientar, proteger y aleccionar a dicha clase de emigraciones, ventajosas y remuneradoras en grado sumo, cuando se saben organizar, amparar y aprovechar en debida y patriótica forma.

No creemos que sea preciso tener mucha edad ni gran memoria, para haber visto y poder recordar la todavía no muy lejana época en que, al llegar ciertos meses del año, aparecían por España infinidad de pobres italianos, con arpas, acordeones y otras cosas parecidas, con las cuales, de calle en calle y de pueblo en pueblo, iban recogiendo lo que buenamente podían recaudar para poder atender al sustento de la vida.

Pues bien, aquello acabó y no es probable que vuelva ya a repetirse ningún año más; porque las corrientes emigratorias volantes italianas, sabiamente orientadas y patrióticamente aprovechadas, absorben ahora a casi todos los pobres italianos que se encuentran faltos de trabajo y de medios para atender a la subsistencia, durante las épocas del año en que la demanda de trabajadores en la campaña italiana escasea.

No es probable, por tanto, que vuelvan ya a esparcirse ni diseminarse más por otros países europeos cercanos los

pobres jornaleros italianos, al encontrarse en algunos meses del año sin ocupación y sin recursos para poder atender a las primordiales necesidades de la vida, puesto que, desde que Italia reguló sabiamente sus corrientes emigratorias, en forma no sólo tutelar, sino patriótica y altamente remuneradora, adonde marchan la mayoría de los pobres trabajadores de referencia, pero yendo muy bien aleccionados y con grandes garantías de amparo, es a Ultramar, para regresar pronto a su patria nuevamente, mas no sin dinero como cuando de ella salieron, sino con 1.200 o 1.500 francos de ahorro cada uno.

Entraremos en algunas consideraciones sobre este particular, porque el asunto bien lo merece y no es poco lo que a España interesa.

En todas las naciones agrícolas del mundo, llega una época del año en la que escasean mucho las demandas de trabajadores en el campo, así como llega luego otra, que suele ser la de la recolección de las cosechas, durante la cual se hacen precisos infinidad de jornaleros en las campañas.

Pasada esta segunda época, son siempre, por tanto, muchísimos los pobres braceros del campo que, después, en seguida, se encuentran sin jornal y sin recursos para poder atender regularmente a su subsistencia.

Ahora bien, en la superficie del globo hay no sólo gran diversidad de naciones, sino también dos hemisferios distintos, uno, el hemisferio Norte, y otro, el hemisferio Sud.

Cuando en el primero es invierno, en el otro es verano, y viceversa; ocurriendo igualmente en ellos, con respecto a las estaciones primaverales y otoñales. Efecto de esto, cuando en los territorios agrícolas europeos la demanda de braceros del campo notablemente decrece es precisamente cuando en los países subamericanos la demanda de aquéllos, para poder recolectar las cosechas, pasa por el máximo de pedido.

Las viejas naciones europeas, cuentan en general con bastante densidad de población para no llegar a sentir esca-



sez de braceros del campo en ninguna época del año, mientras que, las jóvenes y aun poco pobladas naciones subamericanas, y muy especialmente la Argentina, si en determinados meses no recibiesen la cuantiosa inmigración que reciben, procedentes de otros países, se verían punto menos que imposibilitados para recolectar enormes cosechas de cereales, que tendrían que quedar en gran parte abandonadas y dejarse pudrir sobre los mismos terrenos en que se sembraron y fructificaron.

De cada vez va siendo mucho mayor la superficie de terrenos roturados y sembrados en Sud América en general y en la Argentina muy especialmente, por lo cual cada año van haciéndose allí precisos, durante ciertos meses, más inmigrantes y braceros del campo para la recolección de las cosechas.

Pero una vez terminada en Sud América la recolección de dichas cosechas, inmediatamente después quedan sin trabajo la mayoría de los jornaleros que sólo para el levantamiento de aquéllas se hacen allí precisos, y entonces, lo que más conviene hacer a la mayoría de los tales braceros inmigrados, es repatriarse inmediatamente con los ahorros que hayan logrado reunir, si no quieren verse bien pronto con sus ganancias agotadas y frente a frente de las primordiales necesidades de la vida en países donde la vida es carísima y en los que les sería muy difícil, hasta tornar igual época del siguiente año, volver a encontrar trabajo aceptable y suficientemente remunerador.

Se explica fácilmente, por tanto, que todos los años al llegar los meses de Octubre y Noviembre, se advierta en la emigración de jornaleros europeos a Sud América, y muy especialmente en los que marchan a la Argentina, un aumento notabilísimo, y que también lo propio ocurra con respecto a la emigración española (de Canarias sobre todo) a la Isla de Cuba, en igual época del año; porque cuando se hace la zafra en dicha Isla, suelen encontrar en ella ocupación temporal muy bien retribuida, una porción de braceros del campo, que no son necesarios allí después de terminada

dicha zafra, y los cuales, de no repatriarse en seguida de terminarse aquélla, quedan en su mayor parte, bien pronto, sin trabajo y sin recursos.

El conocimiento autotélico de estas cosas o hechos, permite y facilita organizar y establecer provechosas corrientes emigratorias periódicas, de braceros, entre Europa y Cuba y la Argentina; pero para que dichas corrientes puedan resultar provechosas a los emigrantes y a sus patrias respectivas, se hace preciso, no solamente que tales corrientes sean orientadas y amparadas de manera sabia y eficaz, sino también el contar con suficiente flota nacional trasatlántica, para que, el transporte marítimo de los emigrantes, pueda ser aprovechado de manera práctica y remuneradora.

En Cuba y en la Argentina, sólo durante unos tres meses cada año, encuentran ocupación lucrativa muchos millares de trabajadores del campo que en aquellos territorios se hacen precisos, anualmente, por corto espacio de tiempo, para atender a la recolección de las cosechas y para las operaciones de la zafra; pero hay otros países ultramarinos, como los Estados Unidos y el Canadá, por ejemplo; en los que casi constantemente suelen encontrar trabajo muy bien retribuido, cuantos millares de trabajadores a ellos vayan, siendo por esto por lo que las emigraciones temporales al Canadá y a los Estados Unidos, no tienen que estar en espera de que lleguen ciertos meses del año para ir a trabajar en aquellos países con objeto de reunir algún dinero, sino que, en cualquier época del año que a dichas naciones los trabajadores emigren, pueden ir a ellos con la casi seguridad de encontrar trabajo y de poder regresar a su patria, a los pocos meses, con 1.000 o 1.500 francos de ahorro cada uno.

Estas emigraciones volantes, a los Estados Unidos y al Canadá, comienzan ahora a iniciarse en España, y no son ya pocos los trabajadores del reino de Valencia que van sabiendo muy bien a qué atenerse, respecto al particular de las emigraciones temporales, a Norte América.

Pero no basta, repetimos, que emigren temporalmente trabajadores de un país en proporciones considerables para

que ellos y su patria obtengan los inmensos beneficios que con las emigraciones llamadas «de golondrina», pueden obtenerse, en caso de estar bien encauzadas y organizadas, sino que, para poder ver traducidos en hechos los tales posibles beneficios, se hacen indispensables una porción de previsiones y de circunstancias concurrentes, sin las cuales las emigraciones cuantiosas, en lugar de proporcionar a los emigrantes y a sus patrias respectivas, riqueza y fecundísima obra de provechosa conquista, contribuirán sólo a motivar infelicidad y perjuicios sin cuento para los pobres emigrantes, y anemia y ruina en la nación de que aquellos vayan expatriándose.

En los puertos de Italia embarcan anualmente para Ultramar más de trescientos mil pasajeros de tercera, de los que, solamente unos ochenta mil se dirigen ya a la Argentina, mientras que, a Norte América, emigran temporalmente muchísimos más ya.

La mayor parte de los emigrantes italianos suelen retornar a su patria en cuanto consiguen reunir 1.200 o 1.500 francos de ahorro por cabeza, que es la cantidad en busca de la cual generalmente se expatrián, y como la mayoría de dichos emigrantes van y vienen sin cesar en trasatlánticos italianos y en Italia construídos, son los hechos concluyentes que, en la nación italiana, ingresan todos los años los emigrantes, al repatriarse, unos 450 millones de francos, después de haber además contribuído al sostenimiento y fomento de la marina de su país y al de sus industrias navales y siderúrgicas, por tanto, con bastante más de 150 millones de liras, toda vez que, las corrientes comerciales trasatlánticas por los emigrantes italianos originadas y por ellas sostenidas y de continuo incrementadas, benefician constantemente al comercio, a las industrias italianas, y a sus múltiples Compañías trasatlánticas, en cuantía muy importante y transcendental.

Pero solamente organizándose las cosas tan acertada y patrióticamente como en Italia se han organizado, por lo que al régimen emigratorio y su transporte marítimo respec-

ta, es como se concibe que, la emigración, pueda verse simultáneamente traducida en fecundo e inagotable manantial de riqueza, bienestar y poderío.

## VI

Emigración española.—Algo de lo que con ésta, desgraciadamente, viene ocurriendo.—Necesidad que hay de orientarla y ampararla eficazmente y de autorizar y reglamentar la información para pasajeros de tercera en toda España.—Precisión de organizar con garantías de eficacia el embarque del personal sanitario y de servicio en los buques extranjeros que explotan el transporte de la emigración española.

Ocupémonos ahora de la emigración española y de cuanto en ella viene ocurriendo.

España, la pobre y anémica España, nación descubridora del Nuevo Mundo, al cual llevó la luz y la civilización y el rico idioma de Cervantes en que tantos y tan gloriosísimos hechos han sido escritos, dejó por las Américas de roturar muchos de sus extensos campos y de vivificar sus industrias; mas no obstante esto y haberse España desangrado, por atender a la colonización y civilización del Nuevo Mundo, y de haber quedado, por las Américas, rezagada al progreso en agricultura, industrias y artes útiles, la pobre y abnegada España ha concluído obteniendo, en pago de tan portentoso descubrimiento y de sus innumerables gastos y sacrificios, la ingratitud como pago. Esto, tanto por lo que se refiere a muchos países americanos como a otras naciones del viejo continente, que hoy enormemente se aprovechan de los mercados y transportes marítimos, por el Nuevo Mundo motivados.

Con 38 habitantes por kilómetro cuadrado tan sólo, cuenta España actualmente y, sin embargo, a causa de su rezagamiento al progreso y de su gran escasez de actividad interior, tres importantes corrientes emigratorias, que van

en aumento, desangran de continuo al país español hacia las Américas.

Una, de tres a cuatro mil emigrantes cada año, que se esparce por la América del Norte; otra de treinta a treinta y cinco mil, que va desde España a las Antillas y América Central; y otra, de ciento setenta a ciento ochenta mil, que, partiendo de las costas españolas, marcha a Sud América, y termina repartiéndose entre los inmensos territorios del Brasil y de la Argentina principalmente.

Pero ¿cómo se emigra en España? Pues todavía de manera o modo en extremo lamentable y perjudicial, tanto para la patria como para la generalidad de los pobres emigrantes españoles que a Ultramar marchan.

En todo el territorio español puede pedir legalmente información, al tratar de ir a Ultramar, todo aquél que pueda o desee hacerlo con pasaje de clase o de lujo; pero el pobre emigrante o pasajero de tercera, que es, en caso general, el que por su incultura y humilde condición más precisa de buena y leal información, acerca de todo cuanto con su expatriación y su viaje se relacione, a éste se tiene prohibido en España el informarle; efecto de lo cual, y como quiera que ni los emigrantes ni nadie puede prescindir de información antes de embarcarse para Ultramar ¿qué es lo que en España viene sucediendo? Pues que nuestros pobres emigrantes o pasajeros de tercera, a falta de informadores legales, competentes y de responsabilidad, debidamente autorizados y reglamentados, tienen casi siempre que entregarse a alguno de los infinitos agentes clandestinos de pasajes que en España existen y funcionan, sin reglamentación ni garantía alguna, ni para el público ni para las autoridades (1).

(1) La realidad evidencia que no es posible la supresión de los agentes de información para el pasaje que, sin instigación de nadie, quiera embarcar en buques traasatlánticos o de cabotaje; pues, en primer término, el tráfico precisa de dichos agentes, según lo prueba el hecho de asignarles espontáneamente las casas consignatarias, el 10 por 100 de comisión, y en segundo lugar, los pasajeros y muy especialmente el emigrante rural, nunca recurrían a una oficina pública de información oficial, aunque la tu-

Estos agentes apócrifos, muy desaprensivos y desconsiderados en su mayoría, pero de los cuales está el territorio español cuajado, informan al emigrante del modo que a ellos o a la Compañía naviera con quien están en connivencia interesa, a fin de que sea, precisamente en alguno de sus buques en el que embarquen, aunque para hacerlo tengan que retardar la fecha de salida y hasta verse precisados a atravesar de extremo a extremo la Península, cuando no ésta y además toda Fancia, según algunas veces ocurre a pobres emigrantes españoles, fácilmente sorprendidos y engañados por agentes sin conciencia ni responsabilidad.

El agente clandestino, que es al que casi siempre los emigrantes en España se ven precisados a acudir y confiarse, suele ser quien se encarga, no sólo de dirigirles al puerto y buque que a él se le antoja y en la fecha que a él le acomoda, sino también quien corre con el arreglo y preparación de los documentos que, para embarcar en España para Ultramar, en cada caso se exigen.

Esta información clandestina y parcial y el arreglo o preparación de los documentos de cada emigrante español, es lo más frecuente o general, que se traduzca en un engaño y una explotación de las más inicuas para nuestros desdichados emigrantes, según a cada paso en los puertos se comprueba.

Emprenden por fin el viaje, desde sus pueblos, las pobres familias de emigrantes españoles, con sus criaturitas y demás, y en cuanto llegan al puerto a que fueron por el agente clandestino remitidos, para en el tal puerto embarcar en el buque y en la fecha que al agente le interesaba lo efectuasen, comienzan una porción de mareos y de nuevas exviesen cerca, porque en ella no sería posible prestarle todo el auxilio que el emigrante o pasajero de tercera precisa. Este necesita que le den hechas todas las cosas y tramitadas todas las diligencias relativas a su embarque, no que simplemente le digan como se hacen. Todos los inconvenientes con que tropieza, son hijos, en tesis general, de su incultura y por eso no puede prescindir de guía, desde que sale de su pueblo, hasta que llega a verse por fin embarcado.

plotaciones para el pobre emigrante español. Ganchos y comisionistas de posadas se lo disputan y se le ofrecen de acompañantes para allanarle todos los trámites. En el caso más general, han de ir, primero, a ver el agente o fondista del puerto a que su agente corresponsal en el interior les haya dirigido; después, han de ir a la casa consignataria a esperar turno para sacar el billete, al pagar el cual, han de pagar también un impuesto de cinco pesetas por cabeza. Provistos ya del billete y yendo casi siempre acompañados de uno de los numerosos ganchos que, en las ciudades de los puertos, viven de lo que sacan explotando a nuestros pobres emigrantes, han de ir después a hacer cola, cual vulgarmente se dice, en las oficinas de las denominadas Juntas locales de Emigración para que en sus billetes se selle la orden de embarque, y ya, en fin, por último, y salvo caso de que por documentación insuficiente o algún otro imprevisto, consecuente de tenerse prohibida en España la información para los pasajeros de tercera, no surja algún entorpecimiento, encaminan sus pasos los emigrantes hacia el puerto a la hora que se les diga, con objeto de esperar el momento del embarque, pero teniendo casi siempre ellos que ser los que aguarden a que llegue el buque, no pocas horas, en los muelles de nuestros puertos.

El emigrante español, por las ventajas del idioma, la comida y demás, suele preferir el buque nacional al extranjero, pero como España dista muchísimo de contar con suficientes buques trasatlánticos para poder transportar, ni una quinta parte siquiera de los emigrantes que de España cada año salen, dicho se está que, el caso más general es, que el buque en que embarquen los emigrantes españoles sea extranjero, siendo lo más frecuente también que éste, al llegar al litoral español, venga ya atestado de emigración rusa, turca, italiana o de otros países en resumen, la cual, como es natural, suele traer ya ocupados desde los puertos extranjeros en que embarcó, los mejores departamentos y lechos de los dedicados al pasaje de tercera.

Algunas veces sucede que el vapor de que los emigran-

tes españoles se encuentran en espera ya en el puerto, llega a éste con algunos días de retraso, y otras, que cuando llega a España, resulta que no trae bastantes literas disponibles para poder acomodar a todos los emigrantes españoles a quienes se expidió billete de pasaje; cosas ambas, que suelen motivar tristes escenas y no pocos perjuicios a nuestros pobres emigrantes, pero que importan nada o bien poco a la mayor parte de los consignatarios y capitanes de las Compañías extranjeras que explotan el transporte de la emigración española, igualmente que el hecho de atreverse a embarcar, a cuantos emigrantes españoles puedan y se les antoje, que es cosa que han llegado a hacer, hasta sabiendo con gran antelación que iba a ir en el vapor, con los emigrantes españoles, un inspector de Emigración, el que, como es natural, de tal inhumanidad y desconsideración ilegal inmediatamente habría de apercibirse y de ella dar cuenta a la Superioridad.

En el momento del embarque, el médico del naviero reconoce a los emigrantes, y a todos aquellos que él supone que pueden ser rechazados al llegar a América, les prohíbe embarcar; prohibición que les obliga a tornar a sus modestos hogares después de haber pasado por trastornos y gastos que, para los pobres emigrantes españoles, no siempre son soportables, pero de los cuales luego, nadie, ni en poco ni en mucho, les indemniza.

Está en España dispuesto, aunque no para todo caso, que en los buques extranjeros que embarquen emigrantes españoles se embarque personal sanitario y de servicio español, pero como quiera que su modesto empleo a bordo sólo ha de durar lo que el viaje, y quien designa o nombra dicho personal no es el Gobierno ni ninguna autoridad ni funcionario, sino precisamente el consignatario del trasatlántico en que eventualmente aquél personal se precisa, lo que en la práctica ocurre es, que, rara vez se encuentran personas idóneas y de garantía para tales embarques; siendo también además lo frecuente que, el tal personal, que transitoriamente con los emigrantes españoles embarca en vapores



extranjeros, se vea punto menos que precisado a ir desempeñando a bordo, misión casi contraria a la que motivó su embarque, toda vez que, si decididamente apoya a nuestros emigrantes en sus reclamaciones contra la Compañía naviera, de sobra y con fundamento sospecha que lo más probable será que, ya luego, ningún consignatario vuelva a querer nombrar, para embarcar, a un personal que apoya a los emigrantes en sus quejas, contra el naviero extranjero que lo eligió y del cual, directamente, es de quien dicho personal ha de cobrar sus modestos y eventuales sueldos.

Efecto de ello, sin duda, será por lo que hay ya hoy puertos españoles en los que el personal de camareros, enfermeros y cocineros que con los españoles embarca, para atender a éstos durante la travesía, lejos de hacerlo con tal objeto, embarca ya simplemente con el deliberado propósito de ir explotando inicuaamente, durante el viaje, al pasaje de tercera español, según han llegado a ver evidenciado algunos Inspectores Regios españoles, de emigración.

Las expediciones de emigrantes que de España salen, cual todas las que integran corrientes emigratorias en las que aun no se advierte aleccionamiento, plan ni concierto alguno, por lo que respecta a su organización, aprovechamiento y eficaz amparo, suelen presentar abigarrados conjuntos. Tan sólo un pequeño número de emigrantes saben a ciencia cierta a lo que van y adonde van, siendo, por tanto, muy pocos aquéllos que emigran con una composición de lugar perfectamente concretada y definida. Las familias de emigrantes, consecuentes de emigraciones provocadas, más o menos engañosas, y en caso general infames, no es raro que marchen juntamente con los emigrantes que espontáneamente se expatrian, o que lo hacen por haber sido llamados desde América por parientes, amigos o paisanos allí ya establecidos.

Con el jornalero del campo, que ya está al tanto del beneficio que podrá reportarle el emigrar por tres o cuatro meses a la Argentina, para trabajar durante la recolección de la cosecha, embarca la familia pobre y desesperada, que

emigra con todo su modesto ajuar y sus mujeres y pequeños, yendo al azar, en busca de nueva patria, y marchan también el intelectual y el plumífero vencidos en la lucha por la vida; los cuales, por cierto, en su mayoría, emigran descorazonados y sabiendo sólo el porqué se expatrian, pero completamente a ciegas respecto a aquello que allá, al otro lado de los mares, habrán de encontrar y a lo que será más probable que allí les ocurra.

## VII

Aparentes y discutibles beneficios económicos que España viene obteniendo con su actual emigración de braceros.—Algunas cifras y consideraciones que no deben dejarse de tener en cuenta.—A lo que suele quedar expuesto el emigrante español después que en Ultramar desembarca.

Ha dado algunos en decir que la actual emigración española es muy beneficiosa para la patria, y tratando de patentizarlo suelen argumentar, los que en síntesis y sin entrar en análisis menudos tal cosa opinan, con el ya muy manoseado dato de que todos los años se giran, desde Sud América a España, por los emigrados españoles, no pocos millones de pesetas. ¡Pues bueno fuera que desde naciones como la República Argentina, en la que hay ya un millón de españoles escogidos, toda vez que en dicha nación, ni a viejos, ni a enfermos, ni a inválidos se deja entrar, no se girase bastante dinero a España anualmente!

Pero vayamos a cuentas y por partes ¿Los 160 a 165 mil individuos que cada año emigran desde España a la Argentina, no tienen ningún valor ni representan ninguna riqueza productiva? ¿El capital hombre no vale nada? ¿Saben además aquéllos a quienes tanto convence ese aparente ingreso anual en España de metálico girado desde la Argentina por emigrados españoles, para que es para lo que en gran parte se gira a España tal dinero? (1).

(1) Sobre este particular del dinero que anualmente a España se gira desde la Argentina y en general desde las Américas, es preciso también considerar las cantidades que corresponden

Pues para que puedan sacar pasaje y expatriarse muchas familias y paisanos de parientes y amigos españoles que anteriormente a la Argentina emigraron. Pero aparte de ello, ¿se creen los que de cierto modo argumentan, que las Compañías navieras extranjeras, que son por desgracia las que tienen que transportar la mayoría de la emigración española, llevan a nuestros emigrantes gratuitamente, y que dichos pasajeros de tercera, cuando se expatrian, lo hacen sin llevar consigo ningún recurso económico?

Interviniendo personalmente las expediciones de emigrantes españoles, bien pronto se ve evidenciado, en la práctica, que no es nada exagerado suponer (promediando), que con cada emigrante español se expatrian también, cuando menos, unas 150 pesetas, y si a ello se agrega lo que nuestros emigrantes pagan cada año a las Compañías navieras por su transporte marítimo, vendremos a parar a la triste consecuencia de que, lejos de estar España actualmente obteniendo ventajas económicas ni de ninguna clase con su cuantiosa y desorganizada emigración, tal como ésta y su transporte se vienen efectuando, lo que en realidad por ahora experimenta la patria con aquélla, son perjuicios muy enormes y transcendentalísimos.

La corriente emigratoria española de mayor importancia a la Colonia americana rica, residente en España, y también el dinero que a España desde allí se manda, para pagar vinos, aceites y otros artículos que España forzosamente seguiría exportando a las Américas, cual a otros países, con la emigración y sin la emigración. Pues nada ni nadie podría evitar que España siga surtiendo de aceite, por ejemplo, a medio mundo, toda vez que en España es donde se produce una mitad del total de aceitunas que en el mundo entero se cosechan. No todo el dinero por tanto—ni con mucho—que anualmente a España se gira desde las Américas, es lógico suponer que procede de ganancias obtenidas por los pobres emigrantes que allá marchan con pasaje de tercera.

¿Ha calculado alguien, además, el número de millones que desde España a la Argentina van ya emigrados, a cambio de papel del Banco Español del Río de la Plata y de Cédulas Hipotecarias Argentinas?

cia, es la que hay ya establecida entre España y el territorio argentino, y para poder juzgar tanto de su gran cuantía como de los muchos millones que anualmente vienen pagando nuestros emigrantes a las Compañías extranjeras que incesantemente explotan el transporte de tal corriente emigratoria española, bastará considerar las siguientes desconsoladoras cifras que, entresacamos, de estadísticas oficiales publicadas por el Gobierno de la República Argentina:

| Años. | Desembarcaron en Buenos Aires. |             | Salieron de la Argentina. |             | Iamigrantes. |             |
|-------|--------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------|
|       | Pasajeros.                     | Inmigrantes | Pasajeros.                | Emigrantes. | Jornaleros . | Sirvientas. |
| 1911  | 22,031                         | 225,772     | 21,635                    | 120,709     | 112,774      | 15,908      |
| 1912  | 24,167                         | 323,403     | 22,200                    | 120,260     | 128,299      | 22,483      |

INMIGRACIÓN EN LA REPÚBLICA ARGENTINA EN 1911 Y 1912

| Patria de los emigrantes. | Sus totales de población. | Su número de habitantes por kilómetros². | Número de emigrantes que proporcionó cada nación. |                |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|
|                           |                           |                                          | Año 1911.                                         | Año 1912.      |
| España.....               | 19.033,000                | 38                                       | 118,723                                           | 165,662        |
| Italia.....               | 34.565,000                | 121                                      | 58,185                                            | 80,583         |
| Turquía.....              | 34.527,000                | 36                                       | 13,605                                            | 19,792         |
| Rusia.....                | 145.145,000               | 25                                       | 9,713                                             | 20,832         |
| Francia.....              | 39.602,000                | 74                                       | 4,916                                             | 5,180          |
| Austria y Hungría..       | 51.314,000                | 77                                       | 4,398                                             | 6,545          |
| Alemania.....             | 64.926,000                | 120                                      | 3,593                                             | 4,337          |
| Portugal.....             | 5.423,000                 | 56                                       | 2,575                                             | 4,959          |
| Inglaterra.....           | 86.222,000                | 240                                      | 1,730                                             | 3,134          |
| Varias naciones.....      |                           |                                          | 8,334                                             | 12,379         |
| <b>TOTAL.....</b>         |                           |                                          | <b>225,772</b>                                    | <b>323,403</b> |

## TRANSPORTARON LAS COMPAÑÍAS ESPAÑOLAS

| Compañías Trasatlánticas Españolas.         | Años. | Emigrantes que llevaron. | Repatriados o inmigrantes que trajeron. |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------|-----------------------------------------|
| Trasatlántica Española.....                 | 1911  | 12,089                   | 5,605                                   |
| Pinillos, Izquierdo y C. <sup>a</sup> ..... | 1911  | 13,928                   | 7,012                                   |
| Trasatlántica Española.....                 | 1912  | 9,403                    | 5,164                                   |
| Pinillos, Izquierdo y O. <sup>a</sup> ..... | 1912  | 16,454                   | 6,442                                   |

Bastarán, suponemos, las anteriores cifras para evidenciar que España, al mismo tiempo que se desangra en proporciones alarmantes hacia Sud América, se desmonetiza también, por tal hecho, en cantidades considerables, a causa de no poder transportar, nuestra exótica y desmedrada marina mercantil trasatlántica, más de una sexta parte de nuestra emigración nacional, que es lo propio que nos ocurre con el comercio marítimo exterior y con el numeroso pasaje de clase y de lujo que de España para las Américas anualmente sale.

Cuando los emigrantes españoles desembarcan en Ultramar, pasando a ser emigrados, suelen continuar más exentos aún de eficaz tutela que lo que estuvieron mientras viajaban por el territorio nacional de la madre patria y mientras cruzaron el atlántico a bordo de buques extranjeros.

En una conferencia que dió en Barcelona, en el Fomento del Trabajo nacional, el Sr. Ortiz San Pelayo, Presidente de la Patriótica Española en Buenos Aires, aseguraba dicho señor que, la emigración española solía llegar a Sud América menos orientada y amparada aún que la emigración turca; y tanto al Sr. Ortiz como a otras varias personas, hemos oído decir que hay importantes ciudades de puertos sudamericanos en las que, en cuanto se corre la voz de que va a haber desembarque de emigración española, son no pocas las gentes que acuden a los hoteles de emigrantes para procurar contratar, como sirvientas y no con muy

buenas intenciones, a las inmigrantes jóvenes más agraciadas, muchas de las cuales, luego, terminan viéndose después bien pronto no sólo desgraciadas, sino también abandonadas (1).

Parece ser que, casi nada ni nadie garantiza al pobre jornalero español emigrado el exacto cumplimiento de los contratos que con él se hagan para utilizar su trabajo en los campos americanos, de los cuales, a lo mejor, y cuando menos lo espera, es despedido en seco a los pocos días de habersele llevado contratado para trabajar en ellos, bajo promesa de proporcionarle y pagarle jornal, durante muchos más días de los que después se les utiliza y se les tiene empleados.

En fin, que en el caso más general (mientras las cosas no se hagan que cambien mucho), no debe a España de extrañar que la mayoría de sus emigrantes vayan, cual están yendo, a un fracaso casi seguro para ellos y para la patria,

---

(1) De una interesante carta publicada en *Las Noticias* de Barcelona el 8 de Noviembre de 1913, y que el corresponsal de dicho importante diario en Buenos Aires, D. Rodolfo Fernández, firma en 15 de Octubre del mismo año, copiamos el siguiente párrafo:

«En el curso de la exposición y debate del proyecto de la ley legislando penalidades contra la trata de blancas, el diputado socialista doctor Alfredo L. Palacios puso a la Cámara en conocimiento de hechos inauditos.

Recordó que en Inglaterra la pena de azotes subsiste aun sólo para este infame tráfico, y afirmó que en Buenos Aires la desidia en aplicar la leve penalidad que corresponde al delito ha transformado a la capital argentina en el mercado más proficuo y concurrido del mundo. Militan en la orden tenebrosa 6.000 amonales, mantienen clubs rumbosos en ciertos barrios, y se comunican por agencias con corresponsales en Europa.

La turba villana de tratantes en carne humana gira fuertes capitales y hasta se apoyan en anónimas influencias, de las cuales hacen alarde.

Sancionada la ley, que impone rigurosas penitencias para los argentinos que se empleen en el corretaje bestial, a los extranjeros les corresponde la inmediata deportación al país de origen, sin contemplaciones.»

por falta de aleccionamiento, de amparo y de acertado aprovechamiento de las corrientes emigratorias nacionales.

### VIII

Las emigraciones de recluta en España.—Infame y criminal industria que suelen implicar las tales emigraciones, provocadas o de enganche.

En cuanto a lo que viene en España ocurriendo con las emigraciones provocadas, o sean de recluta, que a nuestra patria se arrancan, la cosa es por demás irritante e intolerable.

La mayoría de los países y empresas ultramarinas que, por razones de insalubridad, por lo penoso de los trabajos o por otras causas, no cuentan con suficiente inmigración espontánea para proveerse de repobladores, o de braceros, en la cuantía que los precisan, a España es al país de Europa a que con preferencia y más impunemente acuden para arrancar, mediante emigraciones provocadas, con engaños y alucinadoras promesas, para arrancar, decimos, a nuestra todavía anémica patria, millares de infelices braceros y de familias pobres que, con pasaje subsidiario, son después transportados y conducidos cual mansos corderos, a empresas de trabajos penosísimos o a haciendas en las que se les esclaviza e inicuamente se les explota, y en las que no es raro se les obligue a sufrir vejaciones y penalidades sin cuento.

De 12 a 13 mil emigrantes reclutados por infames agentes reclutadores para emigraciones de esta clase, vienen son-sacándose a España cada año, y no son pocos los millares de víctimas o bajas que, anualmente, a España ocasionan las tales emigraciones.

Los Poderes Ejecutivos, hacendados y empresas de Ultramar que a tales emigraciones apelan, dedican cantidades más o menos crecidas para que allí les lleven «tantos o cuantos emigrantes» de tales o cuales condiciones, pagando por ellos, en dinero, en terrenos, o en especie, a razón

de unas 250 pesetas por cabeza, sobre poco más o menos, en caso general.

Con una importante agencia que en Lisboa hace tiempo existe, y cuando no con ella con alguna otra entidad o persona adecuada para el caso, se contrata después, para el hecho de provocar y transportar los millares de braceros o los centenares de familias españolas que hayan de ser reclutadas, en el número y tiempo que se precise. La agencia o persona que acepta el contrato y a cumplirlo se compromete, comienza por entenderse con alguna Compañía naviera para convenir el precio de los pasajes de los infelices que vayan a ser reclutados; cuyos pasajes no suelen ajustarse en tales casos, a más de 12.500 pesetas por cada centenar de personas transportadas y en Ultramar después hábilmente entregadas.

Inmediatamente después de hecho el convenio con alguna Compañía naviera, se designan los agentes y subagentes o ganchos que, cual verdaderos ojeadores de emigración y mediante «tanto o cuanto» de comisión por cabeza, por cada emigrante que consigan reclutar, tan disimuladamente, pero con gran ahinco, trabajar el levantamiento de la emigración de recluta entre gentes infelices de comarcas españolas pobres, y dichos agentes, a medida que van logrando partidas considerables de emigrantes «reclutados», van dirigiéndolos al puerto previamente elegido para el embarque, en el cual ya, con anterioridad, se suele apostar en espera y con instrucciones especiales, a algún agente encargado de ir recibiendo y embarcando a los pobres emigrantes catequizados, en buques de la Compañía naviera con que hubiere sido hecho el contrato para el transporte de la emigración de recluta en cuestión.

Claro está que, procediéndose en tal forma, si a la agencia que contrató y organizó la recluta le quedan de ganancia netá, 50 pesetas por ejemplo, por cada emigrante logrado y después entregado en América, en las Islas Hawai o en el punto ultramarino que sea, el agente principal o contratista, se beneficiará con tan infame industria, en unas



50.000 pesetas por cada millar de infelices españoles disimuladamente reclutados y allende los mares entregados o vendidos, cual si se tratase de cabezas de ganado y no de seres humanos.

Suelen estarse trabajando en el territorio español, constantemente, de ocho a diez emigraciones de contrata, y si bien es cierto que en el año de 1909 llegaron a cesar en España, los levantamientos de emigraciones engañosas y provocadas, a causa de que en dicho año el Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación (D. Juan La Cierva, entonces), las persiguió con ahinco, que hasta llegó a imposibilitar el funcionamiento, incluso de Compañías navieras como la del Lloyd del Pacífico Italiano, la cual casi sólo de transportar españoles reclutados vivía, y que hasta hubo agente contratista de emigración española, al que hizo traer preso desde la Habana, es sin embargo lo exacto y comprobado que, las reclutas de emigrantes españoles, han vuelto a seguirse practicando en gran escala, así también, como que van siendo de cada vez más los millares de emigrantes en el territorio español reclutados, y que para ser enviados al Brasil, a las Islas Hawai o a otros territorios ultramarinos, suelen dirigirlos ahora, desde el interior de España, los agentes de emigraciones provocadas, a Gibraltar, Burdeos y a otros puertos extranjeros, para en ellos embarcarles y por ellos dar impune salida a las expediciones de tan infame clase de emigración.

## IX

## EPILOGO

Urgente necesidad de que los Gobiernos en España directa y eficazmente se ocupen y preocupen de amparar, inspeccionar y patrióticamente aprovechar la emigración nacional espontánea.—Imprescindible necesidad de que con urgencia se monten buenos y competentes organismos de inspección y de que éstos dependan directamente del Poder Ejecutivo.—Necesidad de que España construya prontamente una gran flota nacional trasatlántica.—Proyecto y fórmula para poder rápida y eficazmente solucionar tan costoso y trascendental problema sin gasto ninguno por parte del Estado.

A fin de no ser demasiado extensos y suponiendo también que no será ya necesario seguir poniendo de relieve más casos tristes e intolerables de cuantas por desgracia con la emigración española actualmente ocurren, efecto de tenerse ésta todavía sin encauzar, y eficazmente amparar, inspeccionar y aprovechar es por lo que nos limitamos simplemente a lo que queda expuesto para llamar la atención acerca de la necesidad que en España se siente de que, con la urgencia que el patriotismo, el humanitarismo y la dignidad nacional demandan, se atienda sabia, pronta y eficazmente a la organización, inspección, amparo y aprovechamiento de las cuantiosas corrientes emigratorias nacionales, así también como al de las colonias libres importantes de emigrados españoles.

Sin buenos organismos de inspección que directamente dependan del Poder Ejecutivo y que sean muy competentes en material naval trasatlántico y en todo aquello que se refiere a su explotación, para que en un todo puedan estar siempre al tanto de cómo tengan montadas las cosas y practiquen en España su negocio las diversas compañías trasatlánticas de pasaje y sus consignatarios, será siempre punto menos que imposible el poder alcanzar gran eficacia, en lo concerniente al régimen emigratorio nacional, por muy sa-

bias que fuesen las disposiciones que sobre el particular se dictasen. Y sin buenos patronatos u organismos de competencia y garantía residentes en Ultramar, que constantemente estudien, inspeccionen y amparen a las colonias de emigrantes españoles y que de continuo informen a nuestros Gobiernos, por conducto del Ministerio de Estado no se concibe tampoco que puedan llegarse a evitar muchas cosas de cuantas con los emigrantes y emigrados españoles actualmente por desgracia ocurren en muchos casos y territorios.



Respecto al aprovechamiento enorme y transcendental a que las corrientes emigratorias españolas ya establecidas fácilmente se prestan, entendemos que sólo será posible llegarlo a obtener contando con las dos siguientes cosas que para el caso se hacen indispensables:

1.<sup>a</sup> Con flota trasatlántica nacional bastante para poder atender a la mayor parte al menos del transporte marítimo de los emigrantes españoles.

2.<sup>a</sup> Con buena y leal información garantizada para la emigración espontánea en toda España, tanto por lo que respecta a buques, precios de pasajes, fechas de salida, documentación, etc., como por cuanto se refiera a colocaciones, cuantía de los jornales, carestía de la vida y demás datos relativos a los países ultramarinos a que nuestros emigrantes con preferencia se dirijan.

La segunda cuestión seguros estamos de que no habría de costar gran trabajo ni tropezar con grandes dificultades el llegarse pronta y satisfactoriamente a solucionar; puesto que, en cuanto el Gobierno español lo desease y para ello autorizase, los mismos inspectores de emigración habrían de presentarle buenos y completos planes de organización que eficazmente resolviesen tan sencillo asunto sin gasto alguno; y en cuanto a lo primero, o sea al hecho de encontrar solución para rápidamente poder contar, con suficiente flota nacional trasatlántica con que poder atender al transporte de

la mayor parte al menos de nuestros emigrantes, es a lo que en definitiva se encamina este modesto trabajo, el cual vamos a terminar, procurando demostrar que al encontrar solución práctica para el primer punto tampoco ofrecería grandes dificultades ni requeriría gastos considerables, caso de procederse en cierta forma, forma o procedimiento que es, además, el único, mediante el cual concebimos que sería ya en España prácticamente posible el poder llegar a contar con cuanta Marina mercantil necesitamos, para no tener que seguir regalando centenares de millones a las Marinas extranjeras, que de la insuficiencia de la flota española se aprovechan, y para poder también simultáneamente iniciar un pasmoso desarrollo en las industrias navales y siderúrgicas del país, cosas ambas que segurame habrían de traducirse bien pronto, luego en gran riqueza productiva y en notables incrementos de las actividades internas y externas de la nación.

Por falta de vapores trasatlánticos nacionales viene el pueblo español pagando cada cuatro años a las Compañías navieras extranjeras que atienden a la mayor parte de su tráfico marítimo de exportación y al transporte de la mayoría de los emigrantes españoles cerca de mil millones de pesetas. No cabe duda, por tanto, de que España precisa con urgencia una gran Marina trasatlántica de construcción nacional si no quiere seguir persistiendo en el antipatriótico descuido de desaprovechar la mayor parte del soberbio y transcendental negocio que el propio litoral español incesantemente motiva y ofrece.

Es hoy ya axiomático que toda línea de vapores trasatlánticos contribuye notablemente al desarrollo del comercio e indirectamente también, por tanto, al de las industrias. Mas esto parece ser que en España se ignora o no se quiere tener en cuenta, toda vez que no de otro modo se explica, que mientras Inglaterra, Francia, Italia, Alemania y otras naciones (partiendo de la máxima de que la navegación desarrolla el comercio), no cesan de crear Compañías navieras importantes y numerosas, aquí en España en cambio, no

obstante concurrir en la nación circunstancias en extremo ventajosas y propicias para fácilmente poder crear y provechosísimamente poder explotar, la numerosa flota nacional trasatlántica que los extensos y productivos litorales españoles demandan, estemos conformándonos con que una infinidad de Compañías extranjeras sean las que tengan que venir efectuando y aprovechándose de la mayor parte del tráfico marítimo exterior que nuestra patria ocasiona y de la mayoría del billeteaje de nuestra emigración; y también el que, sigamos contentándonos, con solamente tener dos modestas Compañías trasatlánticas, de material extranjero casi todo él ya anticuado y que dista además, muchísimo, de ser suficiente para poder atender ni a una quinta parte siquiera de la exportación marítima que anualmente España motiva y precisa hacer.

Todos los pensadores y publicistas ilustres realmente versados en Ciencias geográficas y económicas, que han ahondado en el análisis de las características y circunstancias concurrentes que más esencialmente a la nación española afectan, han concluido y concluirán siempre viniendo a parar a idéntica conclusión: a que el porvenir de España está en los mares.

No hace mucho aún que comenzaba yo a leer un reciente y notable trabajo del distinguido economista catalán don Guillermo Graell, titulado «Orientaciones políticas de actualidad»; y como quiera que, en dicho trabajo, desde las primeras páginas se advierte lo concienzudamente que por su autor ha sido hecho el estudio relativo a dichas orientaciones, desde un principio supuse (antes de entrar de lleno en el libro del Sr. Graell), que también dicho señor no tendría más remedio que ir a parar y como llevado de la mano, a la consabida conclusión, por lo que a España respecta.

No me llevé chasco en mi suposición, pues al ir avanzando en la lectura de la publicación mencionada, pronto fui viendo confirmada mi hipotética creencia en varias de sus páginas y muy especialmente en la 82, de la cual copio las siguientes palabras, que me complazco y tengo a honra el suscribir, después de subrayarlas.

«No me canso de repetirlo—dice el Sr. Graell—nuestro porvenir está en el mar, y ese mar (agrega) es el que baña las costas de América. Los capitales españoles debían de afluir a esta industria.»

Sí, efectivamente, así creemos muchos que es, y del mismo modo que el Sr. Graell opinamos no pocos. Los capitales españoles deberían de afluir con profusión y en gran cuantía a las industrias navales y a los trascendentales negocios marítimos.

¡Ah, si así llegara a ocurrir! bien pronto y como por ensalmo comenzaría a cambiar todo en España, y otra bien distinta sería entonces la suerte de nuestra querida patria:

Mas ¿cómo habría de ser lógico confiar o esperar que pudiera eso rápidamente ahora llegar a suceder en una nación en la que, desde hace ya siglos, todo parece haberse conjurado para forzar y acostumbrar, a la mayoría de sus gobernantes y gobernados, a pasarse la vida ignorantes de lo que el mar y la vida de mar implican, y con la espalda vuelta al Océano, tanto en el orden político y financiero como en el referente a la creación de intereses navales y de aficiones marítimas?

Este olvido del mar—dice también el Sr. Graell en su libro—hay que subsanarlo, porque es crasísimo error.

Estamos conformes, archiconformes; es crasísimo error y hay que subsanarlo. Pero ¿cómo podrá eficazmente subsanarse? ¿De qué punto inicial habrá en España de partirse para dar el primer paso encaminado a tal fin? ¿Por dónde o por qué habrá de comenzarse, para rápidamente, crear, fomentar, etc., grandes intereses navales y competencias e inclinaciones marítimas, en un país altamente marítimo, sí, por las condiciones físicas del territorio y su posición geográfica, pero en el cual las tendencias, el ambiente social y los intereses morales y materiales, consecuentes o creados por una política perniciosa y atávica de orientaciones completamente equivocadas y perjudiciales, han llegado a formar un pueblo de ánimo y gustos refractarios a todo lo que implique vida marítima y a cuanto con el mar se relacione;

tanto en lo referente a poder naval militar como a poder naval civil? ¿Por dónde o por qué habrá de empezarse, para dar el primer paso trascendental que en España inicie el cambio de orientación que con urgencia conviene hacer?

Esta es la cuestión y lo arduo del problema, de cuya solución acertada o desacertada depende, hasta la misma existencia nacional. Porque ya luego, una vez que en España hubiese quedado desatado tan intrincado nudo gordiano, el poderío, grandes actividades internas y externas, la prosperidad y las riquezas de que el pueblo español comenzaría casi inmediatamente a disfrutar, no serían ya, sino lógicas y naturales consecuencias de haber quedado en la nación española orientadas, la creación de intereses y la política económica nacional, en el sentido que desde hace mucho tiempo debieran estarlo, considerándose las condiciones físicas de nuestro territorio y su posición geográfica.

No se precisan grandes conocimientos ni muchas sumas y restas para poder demostrar que, por falta de buques trasatlánticos nacionales, viene España pagando cada año, en sus mismos puertos, sendas millonadas, a la infinidad de buques extranjeros que al litoral español incesantemente acuden, para efectuar la mayor parte de nuestro tráfico marítimo exterior y para transportar la mayoría de la emigración española, lucrándose enormemente con ambas cosas, a causa de la escasez e insuficiencia de nuestra pobre y exótica marina mercantil, para atender a las necesidades nacionales de exportación e importación.

Pero no obstante ser esto lo real y exacto, es también lo cierto que, si en la España actual se tratase, cual ya algunos han tratado, de encontrar dinero, para que éste quedase interesado en Empresas navieras bien proyectadas y que seguramente habrían de obtener grandes rendimientos, es lo seguro, decimos, que no se conseguiría reunir capital suficiente para que las tales Empresas pudieran llegar a pasar de proyectos a realidades. Es decir, que en el país español no se encuentra actualmente ambiente ni dinero para «particularmente» poder construir, el productivo material naval

trasatlántico que la nación española precisa. Cosa ésta ya, tan harto evidenciada por el tiempo y los hechos, que lo que es si España ha de aguardar a que la iniciativa particular cree la gran flota trasatlántica que nuestros dos extensos y productivos litorales demandan, bien seguros podemos estar los españoles, de que jamás llegará nuestra patria a contar con dicha flota nacional.

Ahora bien, Mr. R. Stuart Mill ha dicho, y la experiencia lo va confirmando, que el pueblo que no es dueño de sus transportes marítimos está a punto de perecer, y como por otra parte, sólo contando con una gran flota mercantil de construcción nacional es como se puede llegar a tener Marina de guerra eficaz y sostenible, toda vez que, ésta, ha de ser siempre una consecuencia de aquélla, se viene a parar a la conclusión de que, en España, es ineludible y urge muchísimo el crear o construir la numerosa flota mercantil trasatlántica que la nación precisa.

Es además muy triste que, la pobre y anémica España, rezagada aún al progreso en industrias y artes útiles, tenga que venir contribuyendo cada año con unos 250 millones de francos y con más de 200 mil emigrantes, al desarrollo comercial, industrial y agrícola de otros países y al fomento de sus actividades internas y externas, por escasear la actividad interior en el nuestro y por falta de flota trasatlántica nacional para poder atender, a una mitad siquiera, del tráfico marítimo exterior que los litorales españoles ocasionan.

La Dirección de Aduanas, el Consejo de Emigración y otros centros oficiales, publican de continuo estadísticas en las que detalladamente constan los datos numéricos referentes a la carga y a la emigración que incesantemente de varios puertos españoles sale, en buques extranjeros, por carecer España de suficiente Marina mercante para poder atender a su transporte.

Las cifras que se consignan en dichas estadísticas, no pueden ser para España más desconsoladoras de lo que lo son, y la desmonetización y pérdida comercial e industrial que para nuestro país las tales cifras significan, representan



perjuicios demasiado sensibles y trascendentales para que, los buenos patriotas españoles, sigamos permaneciendo mano sobre mano y contemplando lo que sucede, con casi estúpida indiferencia, sin siquiera hacer ademán o intento de procurar poner remedio a lo que en España ocurre, por no construirse una gran flota trasatlántica nacional.

La construcción de esta flota, es, en nuestra humilde opinión, el punto inicial de que en España procede, conviene y urge partir, para dar el primer paso encaminado al cambio de orientación de que antes hemos hablado, y también por el cual creemos, que debiera de empezarse a hacer afluir a los capitales españoles a las industrias navales y a los negocios marítimos en gran escala.

Bien sencillo sería, calcular el número de buques trasatlánticos que España precisa construir para poder atender a unas tres cuartas partes, por ejemplo, del transporte de nuestra cuantiosa emigración y del tráfico marítimo de la exportación que España anualmente envía a las tres Américas. Pues, nada difícil sería precisar, el número de toneladas y de emigrantes y de pasajeros de clase que, en cada medio mes por ejemplo, han venido proporcionando determinados puertos españoles para el Nuevo Mundo, durante el transcurso de los tres o cuatro años últimos; así también, como luego, los promedios, deducir los coeficientes de carga, de emigración y de pasaje de clase que, a cada puerto proceda asignar, para cada una de las sucesivas quincenas del año.

Va con tales datos, fácilmente podrían calcularse las capacidades necesarias en bodegas, cámaras y entrepuentes de los buques adecuados, para cumplidamente poder atender al movimiento comercial y emigratorio de nuestros puertos, y de ello, por tanto, se vendría en seguida fácilmente en conocimiento de las características más convenientes para los trasatlánticos, con que más lógicamente procediese que fueran explotados los dos litorales españoles, así también, como podrían deducirse y precisarse, bastante prácticamente, los plazos de tiempo o fechas en que

convenga contar, a cada puerto español, con salida de vapor trasatlántico.

El determinar o concretar con tales datos los puertos de escala y su número para cada vapor, o mejor decir para cada línea que se estableciese, no ofrecería tampoco grandes dificultades sabiéndose considerar las situaciones relativas de los puertos y sus coeficientes quincenales de tráfico hispano-americano.

Una vez precisadas las características de todos los distintos trasatlántico adecuados al objeto, su número, las líneas que más conviniese crear, puertos de arranque y escala para cada buque, etc., así también, como los enormes rendimientos probables de cada línea, de cuantas fuesen estudiadas y proyectadas, entonces ya inmediatamente podría y se debería proceder en España a la construcción de toda la flota. ¿Cómo, y por quién, y con qué dinero? se preguntará. Pues por encargo del Estado y construyéndose los buques en El Ferrol, Bilbao y Cartagena, que son los puertos en que a España más interesa sostener y desarrollar la industria naval, partiéndose de base sólida y que son además los que reúnen y muy especialmente en la presente época, condiciones y concurrencia de circunstancias en extremo favorables para el objeto.

En cuanto al dinero para poder satisfacer el coste de la flota, ya hemos dicho que habría de partirse del convencimiento de que, actualmente en España, nadie o casi nadie se decidiría aún a interesar capital alguno en barcos directamente, por lo cual se haría o se hace preciso apelar a algún procediminto hábil para encontrar el dinero necesario y poder lograr que los capitales españoles afluyan con profusión y cuantía a los negocios marítimos.

He aquí a continuación uno que no ha parecido desca- bellado ni mucho menos sino una idea muy práctica y excelente a todos los navieros y consignatarios a quienes acerca de él se ha consultado que no han sido pocos.

El Estado, a fin de obtener el dinero suficiente para la realización del proyecto bosquejado, podría emitir un em-

préstito de 250 millones de pesetas con un 5 por 100 de interés y amortizable en veinte años. De este modo no sería nada improbable el reunir en seguida los millones que para el objeto se precisan.

Con dichos millones se habría de pagar el importe de toda la gran flota trasatlántica, previamente proyectada y calculada, así también como el de los grandes diques que en Barcelona, Bilbao y algún otro puerto vienen ya echándose de menos.

Todo este material habría de ser acertadamente repartido en grupos, con arreglo o como competentes comisiones técnicas precisasen, y luego ya grupo por grupo o sea el material naval correspondiente a cada línea, habría de ser sacado públicamente a concurso para su explotación, bajo ciertas garantías y la base de entregar los vapores, quedando estos hipotecados al Estado durante veinte años y satisfaciendo mientras tanto anualmente las empresas explotadoras al Gobierno un 5 por 100 del capital para la amortización y otro 5 por 100 de interés por las cantidades decrecientes que dichas empresas fuesen adeudando. Es decir, que el Estado simplemente tendría que limitarse a ir recibiendo de las Compañías navieras nacionales el dinero con una mano y a irlo entregando con otra a los tenedores de los títulos que lo hubiesen aportado para el empréstito de los 250 millones de referencia.

Procediéndose de tal modo y promulgándose en España después, en seguida de terminarse la construcción de dicha flota, leyes de comunicaciones marítimas y de emigración tan prohibidas y monopolizadoras como las que rigen en Italia y otras naciones, entendemos, o mejor dicho no nos cabe la menor duda de que el negocio no podría tener quiebra, y también creemos que sería lo casi seguro que los mismos consignatarios españoles de las compañías extranjeras que actualmente tienen acorralada a España, y que poco menos que a mansalva y a su antojo explotan nuestros productivos litorales, fuesen quienes primeramente se apresurasen a constituir sociedades competentes y de garantía para

encargarse de explotar las líneas Hispano-Americanas con los trasatlánticos nacionales que, mediante el procedimiento indicado, podrían ser en España rápidamente construídos.

En cuanto a los beneficios, incalculables por lo inmensos, que luego prontamente obtendría nuestra patria ya harto explotada y castigada durante centurias por múltiples y abusivas empresas extranjeras que no cesan inconsiderada e impunemente de cebarse en nuestros tráficos marítimos y terrestres, y en general en todas las principales fuentes de nuestra riqueza nacional, respecto a lo inmenso de dichos beneficios, repetimos, no creemos se haga preciso el entrar en demasiadas consideraciones para llegar a poner de relieve y hacer caer en la cuenta de su transcendencia a personas ilustradas.

Partise de la base de construir, de golpe casi, cual hizo Italia, una gran flota nacional trasatlántica en un país de litoral extenso y productivo y de subsuelo abundante en hierro, carbón, cobre y otros minerales, implicaría crear y desarrollar, bajo bases punto menos que indestructibles, no sólo un gran poder naval civil, y por consiguiente también militar, sino que implicaría nacionalizar, repentinamente casi, un sin fin de industrias metalúrgicas, por carecer de las cuales todavía viene España exportando anualmente no pocos millones de francos.

Son los trasatlánticos modernos, verdaderas maravillas del progreso sistemáticamente integradas por casi todo cuanto adelanto, la ciencia y la industria han logrado alcanzar en veinte siglos; y país en el que relacionándose el tráfico marítimo ocasionado por un extenso y productivo litoral propio, con los yacimientos del subsuelo, ofrezca negocio y ventajas para llegar a ser nación constructora de buques modernos, debe considerarse en la actual época de la vida de la civilización, como país altamente favorecido por la Providencia para poder fácil y prontamente llegar a ser país rico poderoso en grado sumo.

Más de 200 millones harían ingresar en España, cada año, sus cuantiosas corrientes emigratorias e inmigratorias,

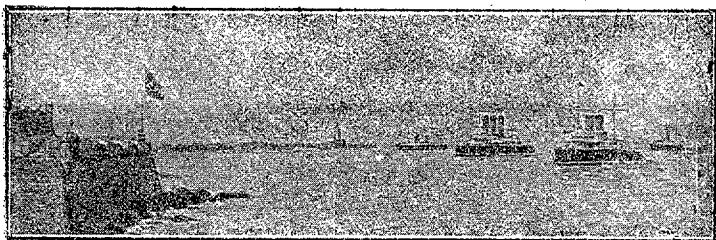
en caso de estar bien encauzadas y debidamente aleccionadas y amparadas. Muy cerca de otros 250 viene anualmente pagando España a las marinas extranjeras que, en nuestros mismos puertos, suplen la grande y lamentable insuficiencia de nuestra desmedrada y exótica marina mercantil, para poder atender a la exportación marítima que la nación española motiva. He aquí el primer dinero que de España anualmente dejaría de salir en cuanto contásemos con flota eficiente y suficiente para poder atender a nuestro importante tráfico marítimo de exportación y al transporte de la mayoría de los emigrantes españoles. Y como, en cuanto España contase con dicha flota, ocurriría además también que, la mayoría de su tráfico marítimo de importación, sería hecho por sus buques «al retorno», no bajarían de otros cien millones por este otro concepto, en seguida, los que también en España comenzarían anualmente a ingresar.

Una porción de industrias, y muy especialmente todas las siderúrgicas, se desarrollarían en la nación de modo pasmoso, y los incrementos que en las actividades internas y externas comenzaría rápidamente a experimentar el país español serían grandísimos.

En cuanto a barcos de guerra, podría ya España luego desahogadamente construir cuantos quisiese, sin tener que exportar una peseta, y la numerosa y productiva flota mercantil con que España entonces contase, incubaría ya de continuo tan buen personal de mar y en tal abundancia, que las escuadras españolas llegarían a ser, bien pronto, no solamente de las más poderosas, sino también de las más eficaces del mundo.

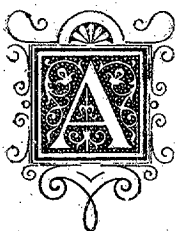
En resumen, y para terminar; que barcos, barcos y barcos de construcción nacional, y emigración bien organizada y amparada, para que ésta sea humanitaria y productiva, es lo que España precisa antes que nada y sobre todo.





## Idea de los aparatos de tiro "Pollen.,,

Por el Teniente de navio  
D. Jaime Janer Robinsón.



ruegos de algunos que encontraron muy condensados las noticias que sobre los modernos métodos de *Fire-control* dimos desde aquí, al traducir y comentar un trabajo sobre el particular, las amplio, con estas notas recogidas en Inglaterra gracias a la amabilidad del inventor del procedimiento. Es muy probable que a estas horas la verdadera piedra de toque de algún sangriento combate naval, haya demostrado si son o no prácticos los medios en cuestión. De todos modos, constituyen algo racional, y más lógico que lo conocido hasta ahora, por utilizarse el giróscopo, que anula una de las causas de error que más estorban en el tiro naval.

Recordaremos que, según indicaba en estas mismas columnas (Mayo-Junio 1914), todo sistema de dirección de tiro comprende, los siguientes elementos y red de transmisión:

1. Un telémetro, marcador que mide y transmite alcances y marcaciones.

2. Aparatos receptores que indican en las estaciones de tiro los alcances y marcaciones que toma el telémetro.

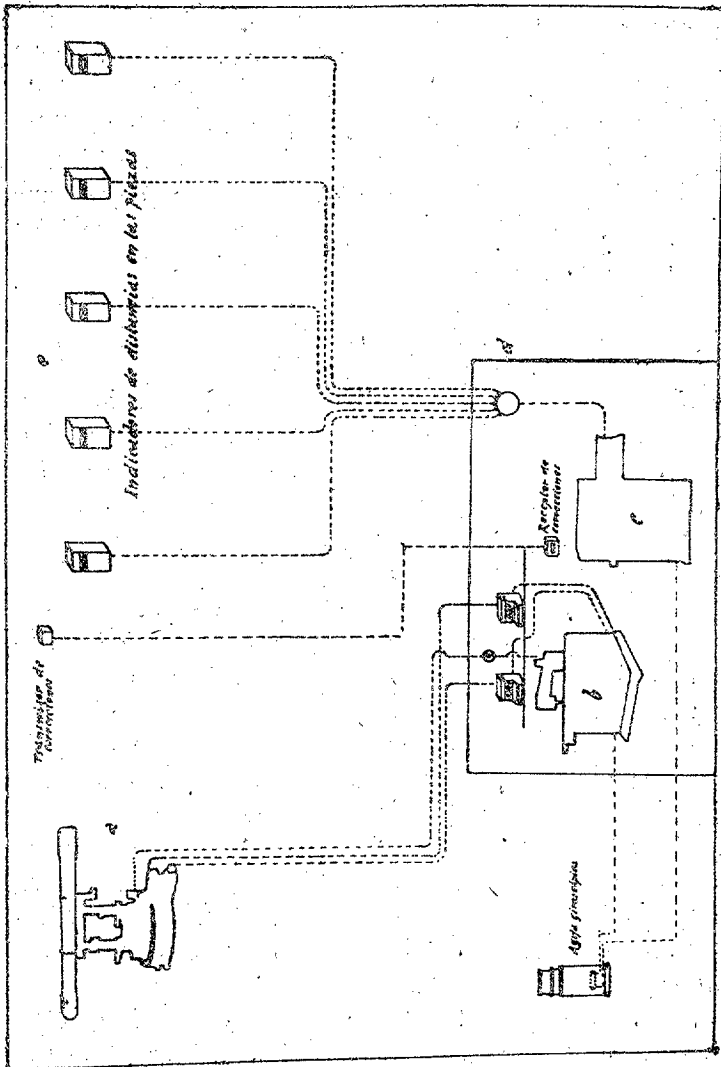
3. Aparatos (*Planos de tiro*) con los que se obtienen las derrotas del buque y del blanco.

4. Aparatos que combinan con los alcances medidos por el telémetro, las velocidades del buque y blanco, permitiendo deducir los alcances actuales en cada momento.

Red de transmisión a las piezas de los alcances, derivas, y órdenes de tiro.

En el sistema Pollen, puede decirse que constituyen verdadera novedad todos los medios empleados para la ejecución de las distintas funciones encomendadas a un sistema de D de T. La figura da idea clara de cómo es el sistema en cuestión reducido a sus ejes: *a* es un telémetro de modelo especial manejado por dos observadores, orientándolo uno en azimut y otro en altura (este último es quien efectúa las coincidencias). Los datos que miden ambos se transmiten automáticamente a *b* donde un *plano de tiro* o *plotting board* de nuevo modelo calcula las derrotas del blanco. Los valores de variación en el alcance, deriva, y marcación se introducen en el reloj de distancia *c*, y desde aquí, combinados con el alcance del telémetro se transmiten pasando por los conmutadores *d* de centrales de tiro, a los receptores *e* de *alcance deriva y marcación*, situados junto a las piezas. Efectuadas las salvas, y determinados los errores, se comunican al local donde se halla instalado el reloj *c* por medio del transmisor de alcances *f* situado en el local elegido para observar el tiro y se combinan para que desde *c* se transmitan a las piezas distancias corregidas. Claro es, que antes del tiro, los correctores por *Vo*, *t* y *c* de las piezas, deberán graduarse convenientemente, y caso de emplearse

tiro centralizado hay que graduar asimismo los correctores de convergencia, de las torres.



Muchos son los elementos completamente nuevos que entran en este sistema. Estudiándolos se afirma cada vez



más la convicción de que la regulación del tiro es cosa que aunque a primera vista parece extraordinariamente complicada, queda dominada por todo aquel que posea medianos conocimientos de balística exterior, bastando para el tiro unas cuantas reglas prácticas, y siendo requisito esencial una atención constante en la educación del personal de modo que cada rueda del engranaje responda cumplidamente a su misión en forma verdaderamente automática.

Los elementos más interesantes de este sistema y de que procuraremos dar una idea, son de los planos de tiro, relojes de distancia y puntería horizontal centralizada.

#### PLANO DE TIRO

El plano de tiro Pollen, está ideado buscando como finalidad conseguir en forma automática un trazado gráfico del rumbo y velocidad del blanco, independiente de los movimientos del barco que tira, y obstenido con bastante exactitud, al cabo de uno o dos minutos de cálculo si las observaciones telemétricas son de suficiente confianza.

Sabido es, que la mayoría de los planos de tiro se componen de una alidada que puede girar alrededor de un punto fijo o móvil que representa el buque. Dicha alidada se gradúa para que pueda marcar sobre un papel la distancia medida por el telémetro. Si al tiempo de medir la distancia se marca el blanco, dicha marcación servirá para orientar la alidada.

Quando el punto que representa al buque que dispara está o se supone inmóvil, se mueve al papel de modo que su traslación vaya de acuerdo con la velocidad del buque. Si el punto representativo del buque se mueve con velocidad proporcional a la de este, entonces el papel se mantiene quieto; finalmente, si, tanto uno como otro, están quietos, sólo puede obtenerse la velocidad nebativa, y de ella se deduce después fácilmente la del blanco que se ha de batir.

En el plano del tiro Pollen, el brazo que sirve de alidada directriz o de marcar, mejor dicho, de línea de mira, lo cons-

tituye una barra rígida sostenida por uno de sus extremos sobre una mesa, y que en su extremidad libre lleva un lápiz cuya punta representa la posición del blanco. Entre la extremidad libre y la fija puede moverse, a lo largo del brazo, otro lápiz cuya punta representa al buque que tira, y la distancia entre ambos lápices puede hacerse variar de modo que represente, de acuerdo con escala adecuada, la distancia telemétrica. Las distancias que el aparato permite representar son todas las comprendidas entre 3.000 y 16.000 metros. La línea recta trazada por ambas puntas de lápiz representa la visual dirigida al blanco, y como dicha línea hemos dicho que es fija, se comprende que resulte necesario girar el papel, para tener en cuenta las variaciones en azimut del blanco. El papel puede moverse, como indicaremos después, de tal modo, que sus movimientos, con relación al lápiz, que representa al buque que dispara, obligan a éste a trazar sobre él una línea que representa en magnitud y sentido la velocidad del mismo. Asimismo se le traslada y gira en forma que obligue al lápiz que representa al blanco a trazar la denota de éste. Puede, por lo tanto, suponerse que si las observaciones del telémetro son suficientemente exactas, el aparato nos proporciona una verdadera vista de pájaro de ambos movimientos.

Para que en la determinación puedan tenerse en cuenta las variaciones de marcación debidas a cambios del rumbo o guiñadas del buque que tira, el tablero que sostiene el papel está ligados con aparatos eléctricos dependientes de una aguja giroscópica Anschuz. El rumbo del blanco se lee por medio de una regla de celuloide, que pivotea alrededor del lápiz del blanco; dicha regla se orienta con la derrota señalada por éste, y un puntero indicador indica el ángulo que forman las derrotas del blanco y del buque que dispara o bien el formado por la línea de mira con la derrota del blanco. La velocidad se determina en la siguiente forma. El lápiz del blanco está montado sobre un camón escéntrico, que cada minuto gira y obliga al lápiz a marcar un pequeño círculo sobre el papel. En el borde de la mesa que sostiene

el papel donde se trazan las derrotas, hay colocadas dos reglas graduadas en millas, en igual escala a la empleada en la construcción del gráfico de las derrotas, correspondiendo una a intervalos de un minuto y la otra a intervalos de dos. Por medio de reglas auxiliares se miden las distancias que hay entre los circulitos señalados por el lápiz, y colocándolos sobre las escalas de millas, se deduce rápidamente la velocidad del blanco.



Explicado en líneas el conjunto del plano de tiro Pollen pasaremos a describir su fundamento y modo de trabajar. En la figura no representaremos, por tanto, otra cosa que un esquema de los movimientos efectuados y los cortes horizontal y transversal de los principales elementos de trabajo. El papel de gráficos 1 se coloca sobre la mesa 2, y a medida que se hace la construcción se le mueve en la forma que se dirá. Sobre uno de los extremos de la mesa existe un soporte que sostiene horizontalmente el brazo 3, brazo que se proyecta sobre la mesa y que en su extremo libre lleva el lápiz 4. Entre éste y el soporte puede deslizarse el carrito 5 que transporta el lápiz 6 empleado para señalar sobre el papel los movimientos del barco que dispara. El lápiz 4 señala los del blanco. La distancia entre los lápices 4 y 6 se mantiene automáticamente en relación con la distancia al blanco. Un cambio en la marcación del blanco se traduce en el plano de tiro en un giro del papel alrededor del punto 6.

Las figs. III,, IV,, V,, y Va,, representan algunos casos que pueden presentarse.

*Caso de la fig. III.*—El más sencillo o sea cuando no hay cambio en el alcance. Ambos buques se mueven con la misma velocidad según rumbos paralelos. No hay que decir que en este caso el movimiento que deberá darse al papel deberá ser uno de velocidad uniforme en dirección opuesta a las derrotas señaladas.

*Caso IV.*—Las distancias decrecen manteniéndose ambos

barcos en la misma marcación. En este caso el papel debe

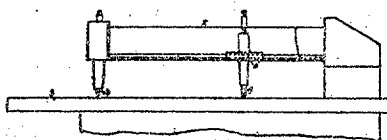


FIG. I

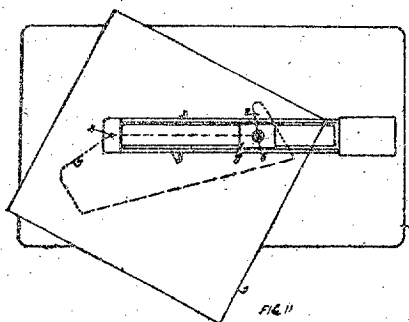


FIG. II



FIG. III

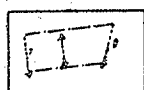


FIG. IV

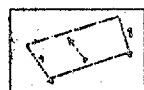


FIG. IV'

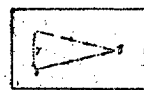


FIG. V



FIG. V'

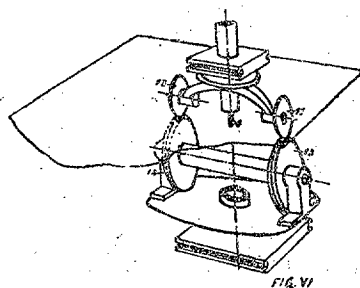


FIG. VI

moveirse exactamente como en el caso de la fig. III, pero al

mismo tiempo que eso ocurre hay que trasladar el carrito 5 sobre el brazo 3 de modo que su distancia al lápiz 1 disminuya uniformemente.

*Caso V.*—El barco que tira está parado. No se nota variación en la distancia al blanco, pero la marcación varía. No hay duda de que el blanco se mueve circularmente alrededor del buque y para representar dicho movimiento es preciso hacer girar al papel alrededor del punto 6.

*Caso Va.*—Este es el caso general y que pudiendo presentarse más fácilmente presenta tales dificultades para su resolución que obliga a los barcos a moverse en combate subordinados a los antiguos planos de tiro. Las derrotas son como se ve opuestas y divergentes alterándose rápidamente las distancias y marcaciones. Para representar sobre el papel dichos movimientos es necesario aplicarle uno compuesto por los dos que se le aplicaron en los casos de las figs. IV y V. Supongamos que al empezar la construcción la distancia fuese la  $a$ . En ese momento dicha línea estaría marcada sobre el papel por la recta que une los extremos de los lápices 4 y 6, es decir, que supuesta trazada sobre el papel quedaría exactamente bajo el brazo 3. Al empezar la construcción del gráfico la parte izquierda del papel habrá que moverla aproximadamente en dirección opuesta a la derrota 7 debiendo girar al mismo tiempo en sentido contrario al de las manecillas de un reloj. Es decir, que con relación a la extremidad izquierda del papel la de la derecha deberá girar en sentido opuesto. Simultaneando con el movimiento indicado anteriormente habrá que correr el carro 5 hacia la derecha de modo que aumente la distancia.

La figura VI representa esquemáticamente el procedimiento empleado para producir el movimiento del papel. El lápiz 6 tiene en ambos lados dos pares de roletes 11 y 12, 13 y 14. El borde superior de los roletes 12 y 14, esta a nivel con la superficie inferior de la mesa donde se apoya el papel. Dichos roletes, pueden considerarse como activos, siendo ellos los que producen los movimientos en el papel de los gráficos, mientras que los otros dos 11 y 13 solo sir-

ven para sostener el papel, manteniéndolo en contacto firme con el borde alto de los roletes 12 y 14. Si estos giran simultáneamente con igual velocidad el papel se trasladará sin girar y el lápiz 6 marcará sobre él una línea recta cuya longitud dependerá del número de vueltas que den ambos roletes.

Cuando trabaja el plano de tiro ambos roletes 12 y 14 giran con velocidad proporcional a la del barco que dispara, y por lo tanto, la línea señalada por el lápiz 6 es de magnitud proporcional a la velocidad propia, y tiene que ser recta mientras ambos roletes giran simultáneamente.

Pero el papel debe moverse también para dejar constancia de los cambios en la marcación del blanco. Y como dichos cambios pueden producirse, bien por variaciones en las posiciones relativas del blanco y del buque, bien por alteraciones en el rumbo del buque que dispara, de ahí que sea necesario recurrir a distintos procedimientos para introducir su influencia en la construcción del gráfico.

Supongamos el primer caso. Entonces el rumbo propio debe ser una línea recta: por lo tanto los roletes 12 y 14 deberán girar simultáneamente, pero habrá que girar el papel, pues la línea de mira del blanco, o sea su marcación varía con relación a la derrota propia y sabemos que por la disposición del aparato dicha línea está representada por el brazo 3 el cual ocupa una posición siempre fija. El movimiento giratorio se da por medio del platillo 15 sobre el cual van montados ambos roletes, platillo que puede girar alrededor de un eje vertical que siempre pasa por la punta del lápiz 5. Si el buque que tira estuviera parado, es fácil comprender que entonces los roletes 12 y 14 estarían parados, y que el giro del platillo 15, alrededor de la línea  $f$  vertical que pasa por 6 obligaría al lápiz 4 a describir un arco de círculo cuyo centro estaría en 6.

En el caso que mencionamos  $V(a)$ , tienen lugar ambos movimientos, de rotación de roletes y de giro del platillo, combinados con la traslación del lápiz sobre el brazo 3 al aumentar la distancia al blanco.

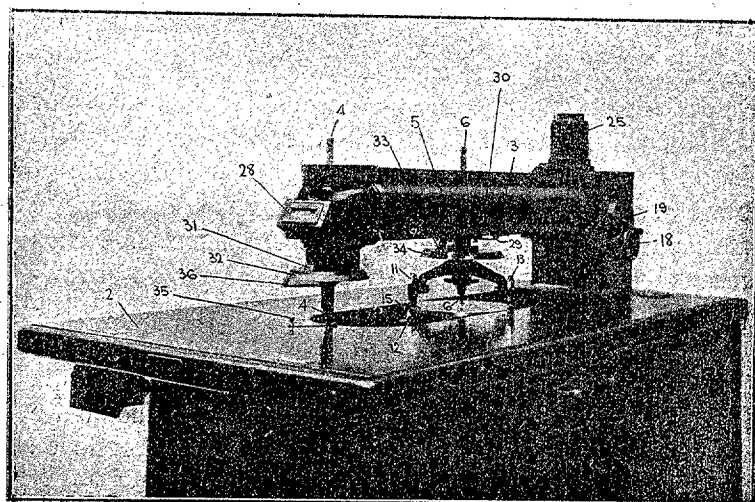
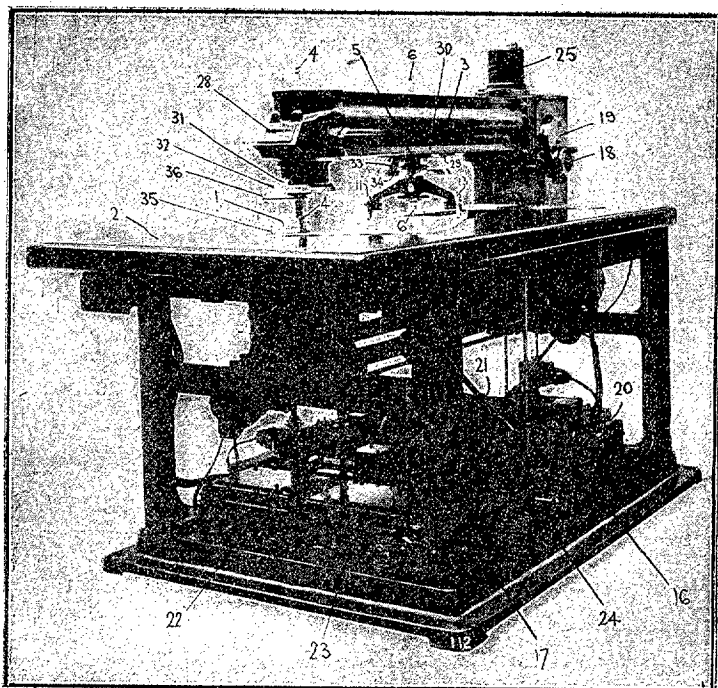
La segunda causa productiva de variación en la marcación dijimos que eran las guiñadas o cambios de rumbo del barco que dispara. Supongamos que barcos y blancos ocupan posiciones fijas que no se alteran sino por movimientos de rotación del barco que originarían variaciones en la marcación del blanco. Estas condiciones significan que la línea de mira o visual dirigida al blanco no varía y que, por lo tanto, deberá representarse con igual fijeza sobre el gráfico. Y como, sin embargo, dicha línea de mira, considerada con relación al eje o plano diametral del buque que tira está moviéndose, y, por lo tanto, el platillo sobre el cual están montados los roletes 12 y 14 estarán girando, se neutraliza el efecto de estas últimas haciendo entrar en acción un controlador giroscópico (Anchutz). El aparato giroscópico obligará en este caso a los roletes 12 y 14 a girar en sentido opuesto de modo que mientras el platillo 15 gira a causa del cambio en la marcación los roletes 12 y 14 obligan al papel a girar en opuesto sentido, y como consecuencia ambos efectos se neutralizan, y, por lo tanto, el papel quedará estacionario. El aparato giroscópico entra en función tan pronto como el barco altera su rumbo.

Como se ve, los roletes aplican al papel cuatro clases de movimiento:

1. Variaciones en distancia.
2. Idem en marcación.
3. Velocidad del barco.
4. Idem del blanco.

Y todos estos movimientos deberán efectuarse en ciertos casos, en forma simultánea, para que su efecto total produzcan en el papel los necesarios para aplicar en forma los datos obtenidos con el telémetro.

Las figuras indican en conjunto la disposición exterior de los aparatos. Por medio de topes magnéticos, 23, regulados por un conmutador de tiempos, 24, se le dan a los lápices, de minuto en minuto, los movimientos circulares que producen sobre el papel los circulitos que sirven para facilitar la mediación de las velocidades. Generalmente los lá-





pices 4 y 6 se mantienen levantados sin tocar en el papel, empleando para ello el electro 25. El observador del telémetro, cuando considera que tiene las imágenes en perfecta coincidencia, cierra el circuito del electro 25 al apretar con el pie en el pedal. Para que puedan regularse rápidamente los aparatos de modo que las indicaciones de alcance y demora del telémetro sean sincrónicas con las del plano de tiro, el aparato tiene los conmutadores 26 y 27. El alcance a que corresponde la separación entre los lápices 4 y 6, aparece ante el operador en la muestra 28, y quedan registrados también por el índice 29, que se mueve sobre la regla graduada 30. Las demoras las indican el índice 31, sobre el platillo giratorio 32 y el puntero fijo 33 sobre el 34.

La lectura del rumbo del blanco se hace por medio de la reglita 35 de celuloide; trazada la derrota del blanco, se gira dicha reglilla de modo que su borde coincida con la dirección de la marcha del blanco. Su movimiento se transmite al platillo 32, y sobre éste se lee la graduación por medio del índice 36.

Los roletes 11 y 13 ejercen presión sobre el papel por medio de muelles no representados en la figura. Por medio de una palanquita se les puede levantar para colocar una nueva hoja de papel.

La rotación de los roletes 12 y 14 se consigue por medio de un aparato contenido en la envuelta 16, variándose su velocidad para que esté de acuerdo con la del buque por medio de la palanca 18 y del indicador de velocidades 19. La rotación sobre el eje 6 y la traslación del lápiz sobre el brazo 3, se consigue por medio de aparatos receptores de alcances y demoras accionados desde el telémetro. Dichos receptores obran sobre motores contenidos en las enveltas 20 y 21. El aparato lo manejan dos personas. Una de ellas es la encargada de leer el gráfico y cantar en alta voz el rumbo y velocidad que se obtienen. Los deberes de la otra son de otro carácter, reduciéndose a regular los motores e introducir en el aparato la velocidad del barco. El resto de los movimientos es completamente automático.

## RELOJ DE DISTANCIAS Y MARCACIONES

Como se sabe, la finalidad de estos relojes consiste en facilitar la operación de mantener las alzas constantemente ajustadas aunque la distancia varíe con rapidez. Ideal sería el reloj cuyo mecanismo permita revolver en todo instante las ecuaciones en que entran alcances, demoras, rumbos y velocidades del barco y del blanco. Además, requiérese que una vez introducidos los datos exactos, por sí sólo los combine y transmita, siendo necesario que la operación de introducir dichos datos sea lo más sencillo posible, pues no sólo no hay que olvidar lo que ocurre en combate, sino que hay que tener presente que son muchos los factores y datos que entran en juego (1).

Resulta de aquí que para que un reloj de alcances y marcaciones pueda considerarse como perfecto se necesita que, introduciendo en él como elementos iniciales la veloci-

(1) La inmensa mayoría de los tiros perdidos por la Marina inglesa en los ejercicios de tiro de combate se deben a no haber llevado como se debía la ley de narración en distancias o a no haberla calculado con exactitud. La razón es muy sencilla. Supongamos que en lugar de una ley de variación de + 5 ms. por segundo aplicamos erróneamente + 7 ms. y que la distancia inicial sean 5.000 ms.

Tendremos entonces:

|                       |                                 |             |
|-----------------------|---------------------------------|-------------|
| Distancia real 5.000. | Distancia que debería marcar el |             |
|                       | reloj después del primer minuto | = 5.300 ms. |
|                       | Distancia que aparecerá         | = 5.420     |
|                       | Diferencia                      | = + 120 ms. |

Por lo tanto, al pasar el primer minuto se tiran con una distancia errónea en 120 ms. o sean cinco divisiones del alza.

Si al meter la distancia telemétrica en el reloj y aplicar la ley de variación se emplearon seis segundos el error se convierte en  $120 - 6 \times 7 = 78$  mts. Ciertamente es que el reloj puede corregirse fácilmente de este retardo de 42 mts. en cuanto se reciba una nueva distancia, pero al cabo de un minuto aparecerá de nuevo el error de 120 mts. En ocasiones he apreciado que basta el menor descuido para encontrarse con errores de 300 mts. y más si los telemetristas no pueden medir con intervalos inferiores a un minuto.

dad y rumbo propio y alcances y marcaciones al blanco, se le puedan aplicar después bien la velocidad y rumbo del blanco, bien la ley de variación elemental en alcances y demoras del mismo.

Otra de las cualidades que deben procurarse en un reloj de esta clase consiste también en evitar que en los intervalos que transcurren en cualquier evolución pueda perderse el cálculo de la distancia. Cuando se hacen maniobras y hay que evolucionar, generalmente hay que tocar a la caña cada cuatro o cinco minutos, pudiendo aceptarse que como promedio todo buque antes de llegar el instante de romper fuego está la mitad o la tercera parte del intervalo preparatorio maniobrando con el timón y alterando el rumbo.

Como abandonar un rumbo fijo significa actualmente inutilizar los datos que se emplean en un reloj de distancias, es fácil darse cuenta del por qué la inmensa mayoría de los movimientos tácticos de una escuadra tienen que subordinarse hoy día a las conveniencias de la artillería que pide rumbos y velocidades prácticamente constantes. Y si fuera posible conseguir que las evoluciones del buque no tuvieran influencia sobre los cálculos del reloj llegaríamos a tener escuadras cuya eficiencia artillera duplicase la conseguida con los actuales aparatos de dirección de tiro. Las flotas estarían *Helm free* como dicen los ingleses.

Podemos, por lo tanto, resumir las condiciones de un buen reloj de distancias en las siguientes:

1.<sup>a</sup> Poder introducir todos los datos que intervienen en el cálculo de la ley de variación en alcance.

2.<sup>a</sup> Aplicar con rapidez y facilidad cualquier corrección.

3.<sup>a</sup> Sea cual sea la ley de variación (rápida o lenta), el reloj debe servir para mantener las alzas perfectamente ajustadas mientras el barco se mantenga a rumbo fijo.

4.<sup>a</sup> Aun el supuesto de que a intervalos pueda oscurecerse el blanco, las alzas puedan mantenerse ajustadas exactamente si el blanco no altera su rumbo y velocidad.

5.<sup>a</sup> Poder tirar mientras el buque evoluciona, bien sea para variar una formación táctica, ya sea para conservarse en su puesto de escuadra.

Los relojes de distancias Pollen están contruidos admitiendo como base de su funcionamiento el principio general de que la ley de variación en alcance se deriva de las velocidades relativas y ángulos de rumbo de los dos móviles que hay que considerar, y que las variaciones de dicha ley están supeditadas a las marcaciones respectivas. Así, pues, en su funcionamiento se admite el considerar como condición esencial para obtener constantemente la ley exacta de variación en distancia la obtención de otra ley (exacta también) de ángulo de marcación.

Por lo tanto, el mecanismo del reloj considerado, está dispuesto de manera que cualquier cambio en la marcación del blanco afecte en la debida proporción a la ley de variación en el alcance, produciendo un nuevo alcance que, combinándose a su vez con la nueva ley de variación de marcación, origine la próxima marcación en que debe estar el blanco.....

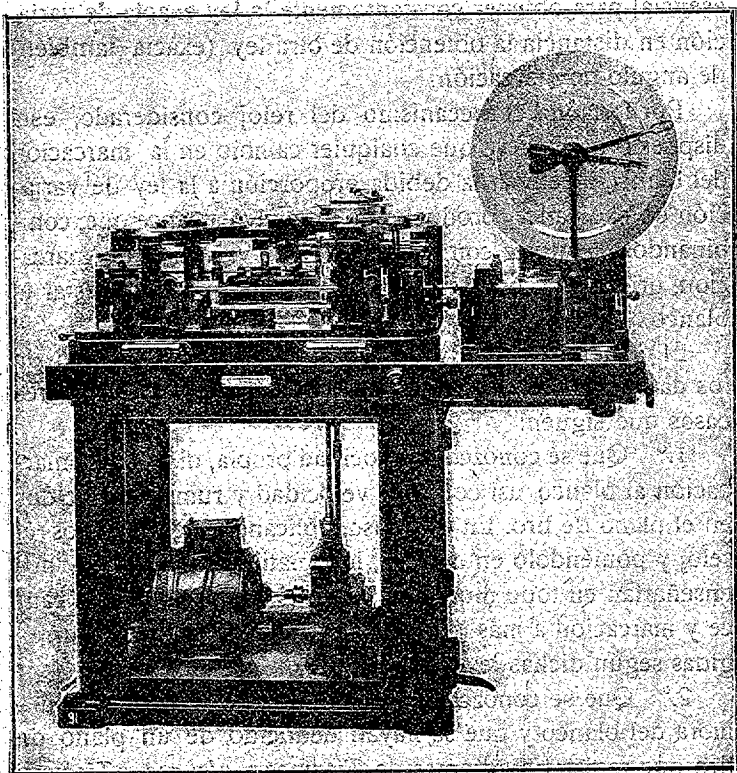
El manejo del reloj varía según la clase y exactitud de los datos disponibles, aunque se pueden considerar los tres casos que siguen:

1.º Que se conozca la velocidad propia, distancia y marcación al blanco, así como su velocidad y rumbo deducidos en el plano de tiro. En este caso, aplicando dichos datos al reloj y poniéndolo en marcha, los platillos del mismo nos enseñarían en todo momento las leyes de variación en alcance y marcación a más de dar las distancias sucesivas corregidas según dichas leyes.

2.º Que se conozca la velocidad propia, alcance y demora del blanco y que se hayan deducido de un plano de tiro que registre diagramas de *Tiempos y alcance* y *Tiempos y demora* las leyes respectivas de variaciones en alcance y demora. En este caso la introducción de todos estos datos en el reloj, originaría automáticamente las correcciones de alcances y la determinación del rumbo y velocidad del blanco.

3.º Que se conozca la velocidad propia, alcances y demoras del blanco, y un valor aproximado de su rumbo y

velocidad. Aplicando estos datos al reloj y poniéndolo en marcha se obtendrán sucesivamente nuevos valores de alcances y demoras al blanco, que se compararían con los que siguen enviando del telémetro para deducir si la ley de variación o el rumbo y velocidad del blanco utilizados eran o no exactos. Caso de que resulten muy rápidos o lentos los



y cuando se introducen de nuevo los valores empleados, habrá que introducir nuevas correcciones al reloj, cuyo efecto se traduciría en distintas alteraciones en los alcances y demoras hasta llegar a una ley más exacta. Claro es, que si del telémetro mandan alcances y demoras exactas, es más fácil corregir rápidamente el reloj (como se hace generalmente con los relojes de alcances or-

dinarios) (cuando se quiere ganar tiempo o se tira en ejercicio sobre blanco fijo, en cuyos casos la ley de variación en distancias se calcula rapidísimamente, con cuatro lecturas telemétricas como máximo), aun empleando relojes de alcance usuales.

4.º Si los alcances son muy erróneos, o no pueden medirse, habrá que limitarse a emplear como comprobación del reloj los datos que manden de las estaciones de observación.

Examinando el diagrama de estos relojes de distancias puede verse que en ellos puede aplicarse las alteraciones originadas por los cambios de rumbo del buque que tira, teniendo presente las indicaciones de la aguja colocada en el local donde está instalado el reloj. Si la aguja de que se dispone es giroscópica, el aparato se liga directamente a ella y la operación se efectúa en forma verdaderamente automática.

El reloj ya decía en Mayo, que se liga a los platillos de alcances colocados en las piezas. Tienen la particularidad de que las graduaciones de los platillos disminuyen en tamaño relativo a medida que aumentan los alcances, y en consecuencia en el aparato hay dispositivos apropiados para variar la velocidad de giro de los mecanismos transmisores, cuando varía la distancia. La ligazón entre los transmisores y el aparato de relojería se hace por medio de discos de fricción, para poder introducir en el reloj cualquier corrección derivada de la observación del tiro. Estas correcciones se marcan sobre el platillo señalado con el letrero *spotting* en el esquema. Al mover el volante para señalar en este platillo la corrección, se mueve asimismo un engranaje y en el platillo principal de alcances cuya aguja (alcance telémetro) marca las lecturas telemétricas, avanza o atrasa una segunda aguja, recorriendo una distancia igual a la corrección que se aplique. Dicha aguja es la señalada con la indicación *alcance cañón*. Ambas agujas siguen luego su movimiento indicando una la distancia telemétrica y la otra el alcance real obtenido con la pieza sobre el blanco (alcance igual a lectura telemétrica corregida  $\pm$  la corrección aplicada).

El aparato es bastante complicado, siendo imposible dar idea más detallada del mismo, pues, hacerlo significaría mucho tiempo. Basta saber que se trata de un aparato de relojería y que tiene numerosos dispositivos que permiten alterar sus movimientos con facilidad.

#### SISTEMA DE PUNTERÍA HORIZONTAL CENTRALIZADA

La práctica demuestra que con las torres que actualmente montan todos los buques modernos, resulta muy difícil aunque se tire en condiciones de ejercicio, que los directores de tiro tengan la seguridad de que todas las piezas del buque tiran al mismo blanco. Como desde dentro de las torres es difícil tener visión bastante clara del exterior, hay veces que los apuntadores en dirección pierden un tiempo precioso buscando el blanco. Y si equivocadamente lo confundieran con otro, los tiros efectuados en estas condiciones serían inútiles como realizados con alcances y derivas correspondientes a otro blanco.

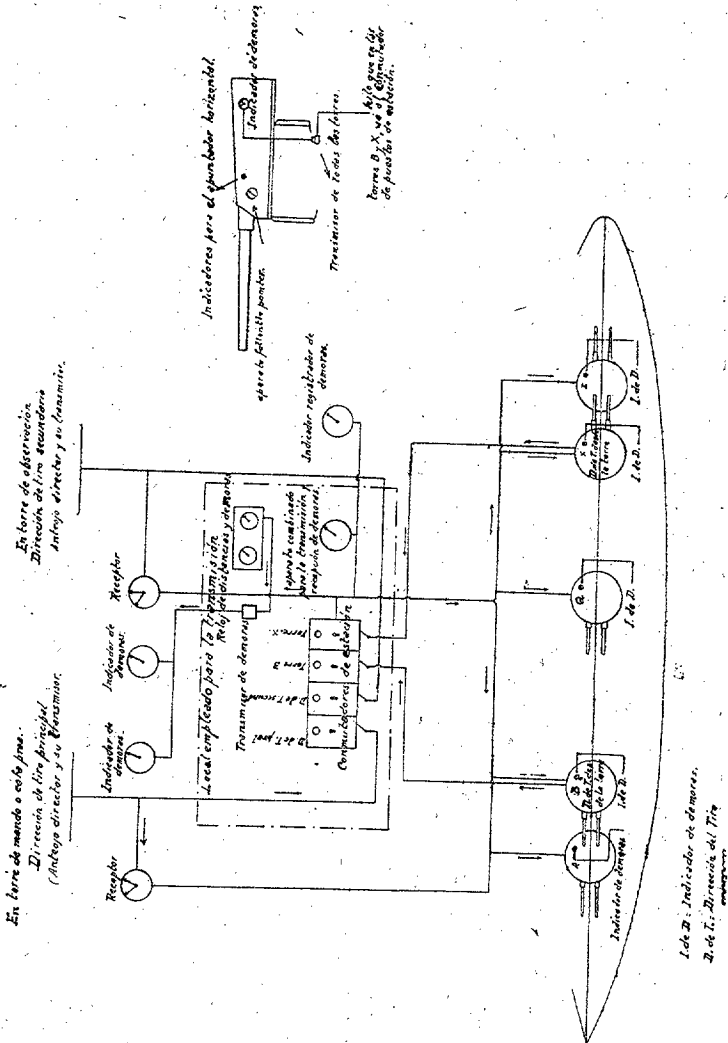
Los procedimientos empleados por Pollen tienden a que, tanto el oficial de la torre como el apuntador en dirección, sepan en todo momento el blanco que han de batir y si están o no con las piezas en la dirección azimutal requerida. Fácil es comprender que en estas condiciones, el director de tiro podrá, en casos determinados, realizar desde el local donde estén los aparatos transmisores fuego de andanada, y que el sistema en cuestión constituye el principio en que se basan los llamados *Firing director*, siendo posible, por no decir seguro, que en condiciones normales trabajen estos últimos en igual forma que los aparatos que vamos a describir.



La transmisión de demoras se realiza por medio de un antejo montado en las centrales directoras del tiro. El movimiento azimutal de dicho antejo director pone en función un transmisor de demoras o azimutes del blanco.

Los movimientos de dicho transmisor se traducen, den-

tro de las torres, en el de giro de una aguja sobre un platillo graduado. El giro de la torre origina el de otro transmisor



análogo que produce asimismo el movimiento de un segundo puntero pivoteado en igual eje que el anterior, sobre el



mismo platillo. Como se comprenderá, cuando la torre y el anteojo director apunten al mismo punto, ambas agujas estarán en coincidencia.

La figura indica la organización general de la red de dirección de tiro de este sistema aplicada a un buque de cinco torres. La red se tiende en forma tal que puedan transmitirse demoras desde cuatro centrales de dirección de tiro. (Cofa de proa. Torre de observación de popa y dos torres de artillería gruesa dotadas de *local-control*).

En el caso de la cofa de proa y torre de observación de popa, los receptores instalados en las torres se accionan con los movimientos de los telémetros o anteojos directores instalados en ellas. En el caso de ser torres de artillería gruesa que sirvan como centrales auxiliares de tiro, el transmisor de dicha torre se convierte en transmisor director.

En la estación central o en otro local situado convenientemente y al cuidado de uno de los oficiales afectos a la instalación de dirección de tiro del barco, se coloca un conmutador de estación arreglado de modo que el transmisor director de cualquiera de las estaciones pueda conectarse con todos los receptores de demoras situados en las piezas. Como es muy conveniente que en todas las piezas sepan desde dónde se está dirigiendo su fuego, encima de cada receptor (véase figura del mismo) se coloca una caja de lámparas indicadoras, cuyas luces se encienden para señalar cuál es la posición ocupada por el conmutador de estación. Si la cofa de proa *fore-control* es directora, el conmutador de estación tendrá su índice marcando *fore-control*, y en todos los receptores aparecerá encendida la luz correspondiente. En el indicador de control de la figura las lámparas llevan las siguientes indicaciones: *Primario, Alternativo, Torre B, Torre X*.

En la torre de observación de popa, además del transmisor director propiamente dicho, se instala un receptor con dos agujas, pues es necesario que antes de maniobrar con el conmutador de estaciones el transmisor de la de popa señale igual demora que el de la de proa, es decir, que ambos punteros han de estar coincidiendo.

Si las estaciones primarias de dirección de tiro quedasen inutilizadas y fuera preciso que una de las torres de artillería gruesa se convirtiera en estación directora del tiro, lo primero que habrá de hacer será ver si las dos agujas están coincidiendo.

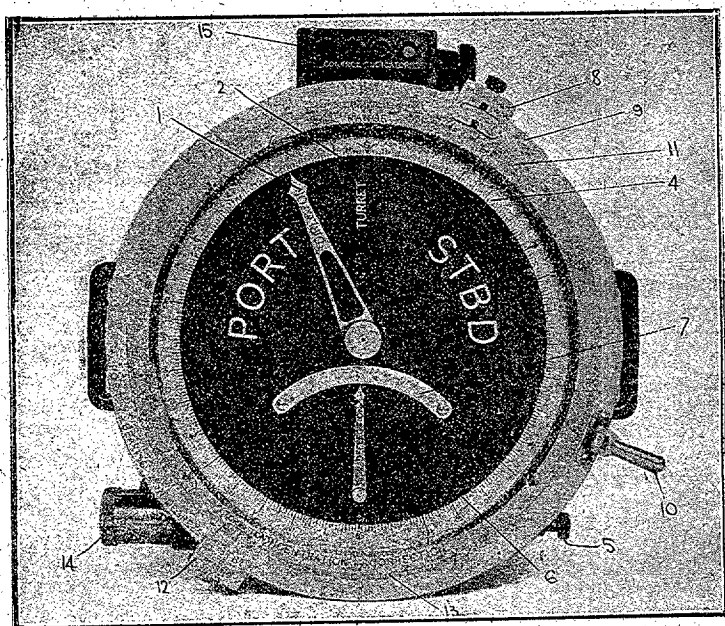
En seguida se movería el conmutador de estación colocándolo en *local-control*, quedando entonces conectado el transmisor de la torre con todos los receptores de demoras de las demás. Como se comprenderá, en este caso el anteojo del apuntador en dirección de la torre se convierte en anteojo director.

Los receptores de demora tienen, como puede verse en la fotografía, las dos agujas 1 y 2, movidas por motores paso a paso, encerrados en la envuelta del receptor. Estos motores se accionan por el movimiento de los anteojos directores ya mencionados, y las agujas 1 y 2 marcan respectivamente la demora del blanco y el azimut de la torre. Cuando la torre se apunte debidamente, ambas agujas quedarán superpuestas.

Ahora bien, al aplicar a las piezas la deriva, ya no quedará la torre apuntando al blanco. El eje de las piezas, mejor dicho, la paralela a las ánimas que pasa por el centro de giro de la torre formará, con las visuales dirigidas por los anteojos, un ángulo igual al de deriva necesario. En el aparato puede verse un botón 5, y mediante él se puede mover el puntero de derivas 6 sobre la graduación 7. Dicho movimiento origina otro igual en la aguja 2 que señala la dirección de la torre, obligándola a girar a izquierda o derecha. Por lo tanto, al tratar de girar la torre para que su puntero 2 coincida con el 1 del anteojo director el número de grados que habrá que moverla, será el necesario aumentado o disminuído en el correspondiente a la deriva.

Al receptor pueden aplicársele también correcciones laterales por el apartamiento horizontal entre la estación directora y el eje de giro de la torre, pues, como se sabe, dadas las esloras de los nuevos acorazados, puede haber diferencias de 100 y más metros. Para ello se colocará la corredera

8 de modo que indique el apartamiento que por plano correspondiente, teniendo en cuenta qué estación es directora; y después, moviendo el volante 10, se hace girar el anillo exterior 9, donde va montada la corredera 8, hasta que su índice marque el alcance de tiro sobre la escala de alcances 11. Se aplicará después una segunda corrección valiéndose de la corredera 12, y teniendo presente para ella el número de



grados señalados por la aguja directora 1, y sobre la escala 13 se leerá el total de corrección que debe aplicarse.

Dicha corrección total se introduce en el aparato moviendo el botón 14. Su efecto se traduce en aplicar un ligero movimiento a derecha o izquierda en el puntero 2 correspondiente a la torre, de modo que sea necesario girar a ésta una pequeña cantidad en contrario sentido para llevar de nuevo ambas agujas 1 y 2 a quedar en coincidencia. En

esta forma queda corregido el aparato y la puntería por el error de apartamiento.

El sistema se completa proporcionando a los apuntadores en dirección elementos para que sepan rápidamente en que dirección deben mover la torre para obtener cuanto antes la coincidencia en las agujas.

Para ello se emplea un pequeño indicador formado por una caja que contiene tres luces de colores rojo, verde y blanco, y cuya encendida se dirige por un conmutador de disco accionado por los mismos motores paso a paso que dirigen el giro de las agujas 1 y 2 del receptor de demoras. Sobre las luces están grabadas las indicaciones *Izquierda. Derecha. Bien.*

Cuando las agujas 1 y 2 están alineadas o dentro del medio grado de separación, sólo aparecerá encendida la luz blanca colocada bajo el letrero *Bien.*

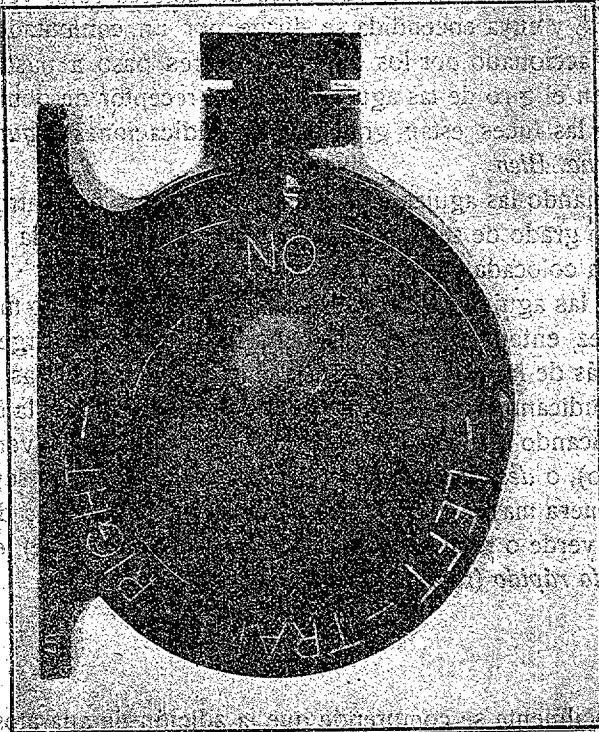
Si las agujas 1 y 2 difieren más de medio grado o menos de diez, entonces y según sea el sentido de la divergencia, además de la luz blanca, estará encendida una de las otras dos, indicando, por su color, adónde hay que mover la torre, significando que hay que apuntar *espacio derecha* (verde y blanco), o *espacio izquierda* (rojo y blanco). Si la separación fuera mayor de  $10^\circ$ , sólo estaría encendida una de las luces verde o roja, ordenando *derecha rápido* (verde) o *izquierda rápido* (roja).



Fácilmente se comprende que la adición de aparatos repetidores en las centrales, montando en uno de ellos las cuatro agujas correspondientes a otras tantas torres, permitirá a los encargados de la dirección del tiro apuntar horizontalmente desde la central directora a todas las torres del buque, y llegar, en casos determinados, a efectuar salvas desde la misma central. Todo se reduce a aplicar el mismo sistema que hemos descrito para las demoras o puntería azimutal a la puntería vertical, contando como correcciones

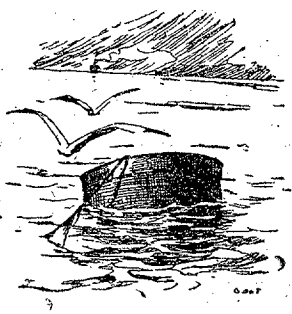
importantes las de diferencia de nivel entre la estación donde está montado el anteojo director y los puestos de puntirías de las torres, así como las diferencias de nivel que hay entre estas.

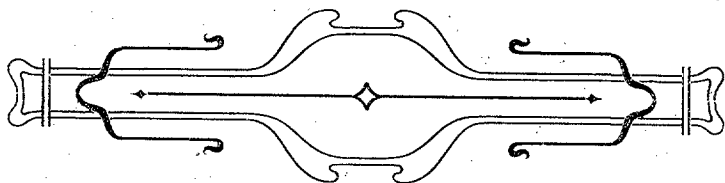
Tienen estos aparatos mucha más importancia de la que



podría parecer a primera vista, puesto que en buques de cuatro torres y gran número de casamatas que son locales que en combate deben considerarse como aislados, el empleo del teléfono es cosa irrisoria. Prácticamente hemos comprobado que sólo puede emplearse en el caso de tratarse de blancos cuya marcación se mantenga constante. En

transmitir demoras a un número grande de piezas se invierten más de diez o quince minutos. Es una de las cosas que más *irritan* en un ejercicio de tiro, puesto que, desde los locales en que se tira, nadie ve el exterior, y el teléfono es aparato de lentitud desesperante.





## MANEJO MARINERO de los modernos buques de guerra.

(Continuación.)

### CAPÍTULO XXXVI

#### SALVAMENTO DE LA DOTACIÓN EN UN BUQUE NÁUFRAGO

Consideraremos dos casos según que el buque náufrago flote en mar libre o se encuentre embarrancado en costa brava, y como es natural en condiciones de mal tiempo que hagan difícil el salvamento. En tales condiciones, la maniobra es de las más delicadas y peligrosas, tanto para el comandante del barco que va a prestar el auxilio como quizá en mayor grado, para el oficial encargado del bote si el salvamento se practica con uno de estos. No sólo la vida de los náufragos sino la de la dotación del bote depende, en gran parte del buen juicio y presencia de ánimo que se despliegan, y nunca hace falta mayor energía de carácter para imponerse y sofocar el menor desorden, sangre fría para aprovechar las menores circunstancias favorables, y espíritu de iniciativa y rapidez de ejecución necesaria para apelar a la maniobra más adecuada, teniendo en cuenta que los mil

incidentes y situaciones que pueden surgir permiten sólo reglas muy generales sobre esta materia, de las que es preciso sacar partido según las circunstancias aconsejen:

§ 1.º SALVAMENTO EN UN BUQUE A FLOTE.—*Primer caso. El estado de la mar permite arriar un bote.*—En este caso, la maniobra más generalmente empleada, es colocarse a barlovento del casco cuya dotación pretende salvarse, y alistar el bote de salvamento con todas las precauciones ya anotadas en el lugar correspondiente, sin prescindir nunca del empleo de aceite y procurando establecer entre los dos buques una zona de aguas tranquilas en que maniobre el bote. Todas las relaciones de salvamentos de esta clase convienen unánimemente en la gran ayuda que el aceite presta para las maniobras de aquél; el buque náufrago debe arrojarlo también en abundancia si le es posible, y si no, el barco que auxilia procurará suplir su falta dando si es preciso vueltas a su alrededor para que la zona de aceite resulte lo más pronto posible. El bote debe ir también provisto con dos o tres sacos, que colgará de su costado. Debe llevar también uno o más salvavidas con dos guías delgadas cada uno de suficiente longitud para dar una de ellas al náufrago quedando la otra en el bote. Cuando este haya llegado al náufrago, el barco pasará a sotavento para que el bote cargado con la dotación náufraga venga en popa y no tenga que luchar en contra de la mar.

Ya el bote en la mar, el primer problema que se presenta es el modo de establecer la comunicación entre él y el buque al gareté y atravesado a la mar por consiguiente. En circunstancias de mar gruesa no parece aconsejable atracar a él por ninguno de sus costados: por barlovento, saltan desde luego a la vista los peligros que presenta con la mar rompiendo sobre él y encapillando a bordo; a sotavento la mar podrá estar relativamente tranquila, pero flotando seguramente restos de su arboladura, madera de respecto, etcétera, cuyo choque con el bote sería muy peligroso, o bien, si aquella se mantiene aun en pie, puede rendir de un momento a otro cayéndole encima. Además, un barco a la ron-



za abate siempre en la mar con velocidad considerable, de algunas millas con frecuencia, y cuando el bote, ya con su carga, tratara de abrir, tropezaría con grandes dificultades para ello, pues el barco se le viene encima.

En general, por consiguiente, debe el bote aguantarse separado del buque náufrago lo más próximo posible a él y sobre los remos, pero teniendo cuidado de ensanchar la distancia si llega a hacerse peligrosamente pequeña; el menor descuido en este punto puede ser de consecuencia incalculable para el bote.

El bote puede colocarse a barlovento o sotavento del náufrago según las circunstancias aconsejen; si se mantiene por barlovento (lo que podría ser preferible, por ejemplo, en casos en que el barco abata con gran velocidad y exposición constante de irse sobre el bote), debe aguantarse siempre proa a la mar; y para establecerse la comunicación puede largarse a la ronza un salvavidas que recogerán desde el náufrago o bien por medio de un cohete, etc.; si lo hace por sotavento entonces es el buque náufrago el que debe largar un flotador cualquiera al que se hará firme la guía del salvavidas o bien pasar el bote arrancando muy próximo por su proa o popa para arrojar la guía, etc.

Muchos prácticos en esta clase de faenas aconsejan colocarse muy próximo al náufrago por su proa o su popa: en tal posición es lo probable que buques y botes abatan casi con la misma velocidad y dirección facilitando la maniobra.

Cualquiera que sea la posición que el bote adopte los remos centrales no deben ser jamás ni por ningún concepto abandonados, manteniendo constante la distancia al buque náufrago; y si para ello hubiera que ciar darán cara a proa no ocupándose en absoluto de otra cosa que de mantener la distancia citada.

La amarra o guía que se dé el barco debe ser siempre de suficiente longitud para que el bote pueda subir y bajar libremente con la mar, debiendo estar todo preparado para arriar o picarla si llega a hacerse necesario.

Establecida la comunicación la dotación náufraga utilizará el salvavidas sin abandonar la guía, tirándose sus individuos sucesivamente al agua de donde serán recogidos por el bote. Las guías se mantendrán constantemente en banda para no perjudicar al que está en el agua con el salvavidas encapillado.

En el bote toda la dotación náufraga se irán sentando ordenadamente en las bancadas, o a plan entre ellas evitando los amontonamientos, o que la gente entre desordenadamente en él si se está atraçado o muy próximo.

El orden del salvamento será invariablemente: primero los pasajeros, después la tripulación y por último la oficialidad y el capitán: la presencia de estos últimos a bordo hasta el último momento es de gran importancia para evitar todo desorden que pueda dificultar y aun hacer peligrar el salvamento. Para conseguirlo debe imponerlo el oficial que mande el bote; con mucha frecuencia se hará necesario, sobre todo si la situación del buque náufrago es peligrosa y constituye uno de sus principales deberes. Claro está que debe extremar la vigilancia para no verse arrastrado por el buque náufrago si éste durante la maniobra llegase a irse a pique.

Aunque en general el barco que practica el salvamento debe pasar a sotavento del náufrago después de arriar el bote, cuando éste va a situarse por la proa o por la popa de aquél, pudiera convenir aguantarse a barlovento de él y próximo para darle el socaire que en tal situación no le presta ya el buque náufrago; terminado el salvamento, se trasladará a sotavento del bote para favorecer su vuelta.

La importancia que presenta el que el bote no llegue nunca a echarse encima del náufrago durante el salvamento, hace que muchos consideren preferible maniobrar en la forma siguiente: el barco que verifica el salvamento se coloca por barlovento del otro y a distancia como de tres cuartos de cable o un cable. Arriá el bote con solo tres hombres de dotación, uno para la espadilla (que, como se sabe, es con mar preferible al timón, cuya eficacia es pequeña por encon-

trarse casi tanto tiempo fuera del agua como sumergido), otro para la amarra, y otro, por último, para señales y manejo del salvavidas; el bote se arría con amarra al barco, de la que se va lascando para aproximarlo al náufrago. Como cuando la distancia sea pequeña, será difícil graduar desde a bordo la cantidad que sea necesaria lascar o cobrar para eslocar el bote en buena posición, debe éste llevar adujada a bordo cantidad suficiente de amarra: cuando el bote se halle a 40 o 50 metros del náufrago, se hace firme a bordo y se continúa filando o cobrando desde el bote.

Este plan es el que aconsejan en su maniobra práctica los Capitanes de navío de la marina inglesa Towld y Whall; se apelará, sin embargo, a él con mucho pulso, pues con facilidad se ven las desventajas que presenta comparado con el primer método. Es siempre aventurado arriar un bote en la mar con sólo tres hombres dadas las contingencias que pueden presentarse, no debiendo nunca desatracar del costado más que con toda su dotación: el remolque, además, puede, al menor descuido, coger una hélice. Las ventajas que el método presenta no parecen compensar tan graves inconvenientes. Si a pesar de ello se juzgase preferible adoptarlo en un casco determinado, habrá que cerciorarse ante todo de que la longitud de la amarra es la suficiente. Uno de sus chicotes se pasará por un cáncamo de proa yendo a amarrar a una de las bancadas centrales del bote.

Mientras se lasca amarra desde el barco, se procurará aguantar el bote proa a la mar valiéndose de la espadilla, a lo que ayudará la amarra pasada por el cáncamo de proa; la amarra, como siempre, no debe afirmarse a la bancada, sino vuelta a ella y el chicote en la mano. El barco durante la maniobra se conservará paralelo al desmantelado; de esa manera es probable que abatan ambos por igual, o por lo menos la distancia se alterará con lentitud, conservando además libres la proa y la popa para dar avance o atrás según convenga, unas cuantas paladas y prestar más sotavento al bote. Si por cualquier circunstancia, excesivos balances, por ejemplo, se prefiere tomar la mar de punta, es mejor

darle la popa para evitar que la amarra pueda enredarse con el propulsor. De esta manera, como se comprende, el socaire al bote es nulo.

Cualquiera que sea la forma de maniobrar no debe prescindirse nunca de establecer un sistema de señales sencillo entre el barco y el bote, que en caso necesario puede enviarse al buque averiado al lanzarle el salvavidas.

*Segundo caso.—El estado de la mar no permite arriar un bote.*—En este caso las dificultades para establecer la comunicación aumentan como es natural, pues habrá que apelar a hacerlo directamente con el buque. Esto puede conseguirse ya por medio de un cohete portaamarras, por medio de un flotador lanzado a la ronza por barlovento del buque averiado, etc.

Puede también apelarse a construir una balsa con barriles bien trincados que se larga por la popa con remolque muy largo; se da con ella en esa forma una vuelta alrededor del buque náufrago de modo que la balsa abarloe a uno de sus costados; la dotación náufraga trasladará la balsa a sotavento de su buque y sin gran dificultad podrá embarcar en ella. En último caso puede realizarse la faena con un sólo barril repitiendo la maniobra la veces necesarias. En todos estos casos de remolque de una balsa, un barril, etc., con mucha mar debe cobrarse de aquel con lentitud, pues el precipitarse pondría en peligro la vida de los individuos a quienes se pretende salvar.

Si se nota que los dos barcos abaten muy desigualmente puede también maniobrarse de modo que el que más abata quede por barlovento del otro, en posición tal que al hallarse enfilados los dos buques la proa del uno pase muy próxima a la popa del otro. En ese momento puede lanzarse un cabo al buque náufrago quedando de ese modo la comunicación establecida. No es necesario advertir que a ser posible debe pasarse por la popa del náufrago para que el va y viene entre los dos buques quede a proa con mayor seguridad para las hélices.

Si al regresar el bote cargado el estado de la mar fuese

peligroso, deben formarse con los remos un ancla flotante y aguantarse proa a la mar, dejando que el barco maniobre para colocarse próximo a él por barlovento, pudiendo entonces atracar al abrigo.

§ 2.º SALVAMENTO EN BUQUES EMBARRANCADOS EN COSTA BRAVA.—Puede suceder que el barco se encuentre en las proximidades de una estación de salvamento de naufragos de modo que los auxilios puedan ser prestados directamente desde tierra; que por su gran alejamiento de la costa haya que verificar el salvamento por medio de los botes salvavidas que poseen todas las estaciones, o por último, que no haya estación próxima.

*Primer caso.—Embarrancado frente y próximo a una estación de salvamento.*—Si los auxilios pueden ser prestados desde tierra directamente lo único que tiene que hacer la dotación es atenerse *al pie de las letras* a las instrucciones siguientes, que son las que rigen en España, y por lo menos en la mayoría si no en la totalidad de las naciones que poseen estaciones de esta clase (1).

1.º Siempre que sea posible se le enviará desde tierra, por medio de un cohete, una guía delgada; recójnla en seguida, y en cuanto lo hayan conseguido hagan, si es de día, que se separe un marinero del resto de la tripulación y agite el gorro, un pañuelo o la mano; y si es de noche disparen un cohete, o un cañonazo, o enciendan una luz de bengala, o enseñen sobre la borda y oculten varias veces una luz cualquiera.

2.º En cuanto vean, si es de día, que uno de los hombres de tierra se separa de los demás y agita una bandera roja, o si es de noche que levantan y bajan varias veces una luz roja, cobrarán de la guía hasta coger un motón de rabiza que llevará pasado un andarivel de abacá de 1 ½ pulgadas de mena.

3.º Amarren al palo la rabiza del motón como a 15 pies (4,5 metros) de altura sobre la cubierta. Si los palos han caído

(1) Estas instrucciones están tomadas del folleto publicado por la Sociedad de Salvamento de Naufragos.

do ya o se teme caigan de un momento a otro amárrenle a la parte más alta del buque que presente la suficiente seguridad. Una vez amarrado el motón zafen la guía con que lo cobraron y vuelvan a hacer la señal que se ha dicho.

4.º En cuanto los de tierra vean esta señal les enviarán con el andarivel un cabo de abacá de tres pulgadas.

5.º En cuanto este cabo llegue a bordo, amarren su chicote pié y medio (45 centímetros) más arriba del motón de rabiza y záfenlo del andarivel. Hay que cuidar mucho antes de amarrar el cabo que no tenga vuelta en el andarivel y de que ni el uno ni el otro rocen contra el barco.

6.º En cuanto tengan hecho firme el cabo, y zafo el andarivel, vuelvan a hacer la señal ya dicha.

7.º La gente que está en tierra tesará entonces el cabo, y halando del andarivel, enviará a bordo una canasta salvavidas, para que se meta en ella uno de los náufragos. En cuanto esté dentro uno, hagan la señal, y al verla la gente de tierra cobrará la canasta con el hombre, repitiéndose esta operación hasta desembarcarlos a todos. Si es de noche, al quedar a bordo el último individuo los de tierra, después de ver la señal que aquél haya hecho con el farol dejarán transcurrir un intervalo de tres minutos antes de cobrar para tierra la canasta.

8.º A veces podrá suceder que, o por temor de que el barco se destrozce en seguida, o porque pegue muchos bandazos, no sea prudente tender el cabo de tres pulgadas, en cuyos caso, el andarivel llevará a bordo desde luego la canasta salvavidas, y la gente tendrá que salvarse flotando sobre las rompientes, en lugar de venir colgada del cabo.



Los capitanes y tripulaciones de los buques en peligro deben tener muy presente que el *buen éxito* del auxilio dependerá principalmente de su *serenidad y puntual observancia de las reglas que preceden*. Practicándolas así, se salvan todos los años muchas vidas.

Es preciso también, para evitar malas inteligencias, que las señales se hagan precisamente del modo que aquí se encarga.

Las mujeres, niños, personas impedidas y pasajeros, deben desembarcar antes que la tripulación.

*Segundo caso.—Embarrancado a mucha distancia de la costa o estación.*—Cuando no sea posible efectuar el salvamento en la forma indicada anteriormente, se efectúa por medio de los botes salvavidas que poseen las estaciones. En este caso, habrá que tener en cuenta los razonamientos hechos en el párrafo anterior, al verificar el salvamento en un buque a flote, cuando se efectúa con un bote, con la ventaja de hallarse este expresamente construido para el servicio que está desempeñando, y para el que no siempre son muy a propósito los botes de guerra, así como lo dicho en el capítulo XV al tratar del manejo de botes entre rompientes.

*Tercer caso.—Embarrancado en parajes sin estación próxima.*—El primer medio que se ofrece es utilizar los botes del barco, y tratar de ganar con ellos la costa. El desembarco en este caso debe intentarse con las mayores precauciones; por de pronto, no debe la dotación precipitarse desordenadamente en los botes, sino permanecer a bordo del buque todo el tiempo posible como si en él estuviera en seguridad. *Generalmente, se corren más peligros en un bote que en un barco de alto bordo, mientras este no empieza a destruirse.*

Cuando sea ya necesario abandonar un barco encallado, se debe navegar por fuera de las rompientes, a lo largo de la costa, hasta encontrar un vigía, una estación de salvamento, o un pueblo de pescadores desde donde puedan ver el bote. La gente de tierra puede indicar, por medio de señales el punto más favorable para arribar, disuadir al bote de verificarlo, o apresurarse a socorrerlos con un barco de pesca o bote salvavidas; los primeros suelen ser más a propósito para luchar con las rompientes que la generalidad de los botes de a bordo, como ya se ha dicho; y los habitantes de la costa saben, mejor que la tripulación de un barco, el

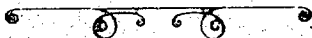
medio de evitar los peligros. Durante la noche se deben redoblar las precauciones; conviene, por tanto aguantarse fuera de las rompientes hasta que amanezca, o intentar pasarlas apoyándose en un ancla, para lo que, al abandonar el barco, no debe nunca descuidarse embarcar un anclote, calabrote, y achicadora.

Un bote ordinario puede, en cierto modo, ser convertido en salvavidas, colocándole en la quilla barriles pequeños vacíos y bien cerrados. Con tal disposición es imposible que el bote se sumerja.

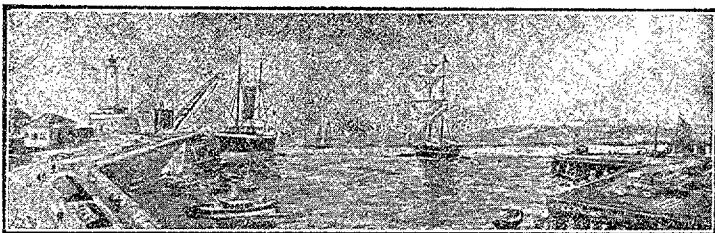
Cuando no sea posible utilizar los botes, y la tierra se halle a corta distancia, pero sin que se distinga en ella a nadie que pueda auxiliar el salvamento, habrá que buscar el medio de establecer entre el barco y la costa un va-y-viene análogo al de las estaciones de salvamento. En general, sólo se conseguirá si entre los individuos de la dotación se encuentran uno o dos voluntarios que se arriesguen a tirarse al agua provistos de chalecos salvavidas, e intenten ganar la playa a nado.

Conseguido ésto se practicará el salvamento en forma análoga, estableciendo un flotador con dos guías, una en tierra y la otra a bordo y haciendo el desembarco uno a uno. En puertos lejanos o lugares no habitados no debe echarse en olvido llevar a tierra víveres, armas, medios para hacer señales (cohetes), etc.; y adoptar, tan pronto se desembarque, las medidas de seguridad que las circunstancias exijan.

Claro está que si en la playa se ve gente, puede entonces tratarse de establecer la comunicación largando desde a bordo un flotador con su guía de tierra adujada en él, para que al llegar a la playa puedan recogerla; conviene en ese caso que el flotador lleve un papel con instrucciones acerca del modo como debe maniobrar la gente que está en tierra.







## La guerra europea

---

— La pérdida del crucero inglés *Pathfinder*, acaecida el 5 de Septiembre, y que se atribuyó a la explosión de una mina, parece haberse debido al ataque de un submarino alemán. Según el relato de alguno de los escasos supervivientes de la catástrofe, la explosión del torpedo produjo la del pañol de cabezas de combate y la inmediata pérdida del buque, el cual, a juzgar por dichas referencias, arrastró al fondo al submarino agresor. Según noticias alemanas, éste fué el designado con el núm. 21, que regresó a Alemania sin novedad después de la operación.

— El 20 de Septiembre fué atacado el crucero *Pegasus*, en aguas de Zanzibar, por el alemán *Königsberg*, que lo dejó fuera de combate. Dice así el parte oficial inglés del suceso:

«Desde que empezó la guerra, el crucero *Pegasus*, afecto a Zanzibar, ha prestado muy buenos servicios, entre ellos la destrucción de Dar-es-Salaam (el puerto del Africa oriental alemana), y el haber echado a pique el dique flotante y el cañonero *Moeve*. Esta mañana—20 de Septiembre—mientras limpiaba sus calderas y reparaba sus máquinas, fondeado en el puerto de Zanzibar, fué atacado por el *Königsberg*. El *Pe-*

*gasus*, en tan desventajosa situación y con artillería inferior a los nuevos cañones de 4' del buque alemán, quedó fuera de combate, sufriendo la pérdida de 25 muertos y 80 heridos, de los 234 hombres de su dotación. Los daños del *Königsberg* son desconocidos; se le vió continuar hacia el Sur.»

—El Almirantazgo inglés ha autorizado la publicación de los partes oficiales de la pérdida de los tres cruceros ingleses *Cressy*, *Hogue* y *Aboukir*.

El más completo es el del *Cressy*, que, de los tres buques, fué el último que naufragó. Dice así:

«23 Septiembre 1914.—Señor: Tengo el honor de elevar el siguiente parte relativo a la pérdida del crucero *Cressy*, en unión de sus similares *Aboukir* y *Hogue*.

Efectuando el servicio de vigilancia, a las seis y veinticinco de la mañana del día 22, fué alcanzado el *Aboukir* por una explosión submarina en su costado de estribor. El *Hogue* y el *Cressy* se aproximaron a él y se colocaron, el primero por su proa y el segundo por el costado de babor, a unas 400 yardas.

Al ver que el *Aboukir* estaba en peligro de irse a pique, el *Cressy* le envió todos sus botes, y al volver éstos cargados de náufragos, se vió que el *Hogue* era herido también, al parecer debajo de los pañoles de popa de 9,2, y que una gran explosión interior seguía a la primera. En este mismo momento se vió un periscopio a 300 yardas de nuestra mura de babor. Inmediatamente se rompió el fuego y se le puso la proa, dando avance a toda fuerza para echarlo a pique. Nuestro artillero Mr. Dogherly afirma, sin vacilación alguna, que él hizo blanco en el periscopio, que el submarino descubrió entonces la torre y que volvió a hacer blanco en ella, echándole a pique. Un oficial que estaba a su lado piensa que la granada sólo tocó en un trozo de madera de los muchos que por allí flotaban, y esto confundió a la gente, que aplaudía y aclamaba la pérdida del submarino. Este no disparó ningún torpedo contra el *Cressy*.

El comandante maniobró entonces para auxiliar a las dotaciones del *Hogue* y del *Aboukir*. Próximamente a los cinco

minutos vimos otro periscopio por estribor. Rompimos el fuego contra él, y la estela del torpedo que nos disparó a 500 o 600 yardas, se vió perfectamente que venía recta a nosotros, hasta que nos tocó aquél debajo del puente de proa; el buque escoró unos diez grados sobre estribor, y así permaneció; eran entonces las siete y quince. Todos los compartimientos estancos, portillas, etc., estaban perfectamente cerrados de antemano. Todos los objetos de madera se arrojaron al agua para facilitar el salvamento. Un segundo torpedo, disparado por el mismo submarino, falló y nos pasó a unos veinte pies de la popa. Próximamente un cuarto de hora después que el primero nos tocó un tercer torpedo en la cámara de calderas núm. 5; eran las siete y treinta. El buque empezó a hocar rápidamente y se fué a pique veinte minutos después.

El segundo torpedo que tocó al *Cressy*, pasó sobre el casco del *Aboukir* ya casi sumergido, faltando poco para que chocara con él. Es posible que un mismo submarino haya disparado los tres torpedos al *Cressy*.

La conducta de la dotación fué siempre excelente.

Tengo el honor, etc.»

Al publicar esos partes dice el Almirantazgo:

La pérdida del *Aboukir* fué sin duda uno de los naturales azares del servicio de vigilancia; pero la de los otros dos se debió a que acudieron al socorro de su compañero y permanecieron con las máquinas paradas mientras hacían el salvamento de vidas, presentando así un fácil y seguro blanco a los posteriores ataques de submarinos. Los naturales impulsos de humanidad han producido en este caso grandes pérdidas que se hubieran evitado ateniéndose estrictamente a las consideraciones militares. La guerra naval moderna se nos está presentando con tan nuevas y extrañas situaciones, que un error de juicio de ese género es perdonable. Pero ha sido necesario disponer para la futura conducta de los buques de guerra, que cuando un buque de una escuadra sea averiado por una mina o por un ataque de submarino, le abandonen los demás a sus propios recursos. Ningún acto de

humanidad con amigos ni enemigos debe hacer descuidar las precauciones y disposiciones propias de la guerra y ninguna medida que perjudique la situación militar debe adoptarse para el salvamento de vidas.

Las fuerzas ligeras de todas clases deberán ser llamadas por la telegrafía sin hilos para que, a toda velocidad, socorran al buque averiado.

— El submarino inglés *E-9*, que echó a pique al crucero *Hela* en la bahía de Heligoland, ha atacado con éxito al destroyer alemán *S-126*, en la desembocadura del río Ems el día 6 de Octubre.

— Han circulado rumores de haberse perdido en el Adriático dos torpederos y un destroyer austriacos a consecuencia de las minas.

— El 12 de Octubre fué echado a pique en el golfo de Finlandia, por varios submarinos alemanes, el crucero ruso *Pallada*, que, en unión del *Bayan*, hacía el servicio de vigilancia de aquellas aguas. La víspera fué atacado sin éxito el crucero *Makaroff* por los mismos submarinos, que dispararon contra él varios torpedos.

— El 15 de Octubre fué echado a pique el crucero inglés *Hawke* por un submarino alemán en el mar del Norte.

— El Vicealmirante inglés, jefe de la escuadra australiana, participa oficialmente la captura del cañonero alemán *Konet* en Nueva Guinea.

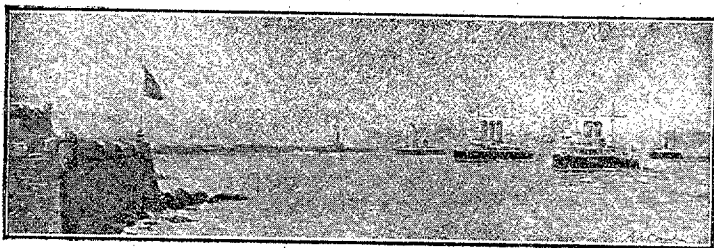
— Frente a Cattaro fué echado a pique por la escuadra francesa un torpedero austriaco el día 17.

— En la misma fecha, una escuadrilla inglesa, formada por el crucero *Undaunted* y los cuatro destroyers *Lance*, *Legion*, *Lenox* y *Loyal*, tuvo un encuentro frente a las costas de Holanda con otra escuadrilla de cuatro destroyers alemanes, los cuales fueron echados a pique. No se conocen aún detalles del combate.

— El día 18 fué echado a pique en aguas alemanas, no se sabe por qué procedimiento, el submarino inglés *E-3*.

— El destroyers inglés *Badger* embistió y echó a pique a un submarino alemán frente a la costa de Holanda.

---



# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

### ALEMANIA

**Los hangares de los dirigibles alemanes.**—Alemania, país donde más que en ninguno ha progresado la aeronáutica, contaba en 1.º de Abril último con 47 hangares construidos y ocho en construcción. No todos constituyen estaciones de guerra; algunos están destinados a las experiencias preparatorias, a estudios técnicos, y son de propiedad particular, pues en Alemania hay numerosos constructores de dirigibles y cada uno posee uno o varios hangares; la situación de estos últimos no tiene carácter estratégico.

De los 47 hangares que prestan servicio desde hace seis meses, trece pertenecen al Ejército, dos a la Marina y tres al Estado, es decir, 18 pertenecen al Gobierno y los demás son privados.

Seis hangares militares están repartidos en las fronteras;

las bases de operaciones aéreas contra Francia están situadas en Strasburgo, Metz y Bickendorf (Colonia); las correspondientes a la frontera rusa se encuentran en Koenigsberg y Thorn y la vigilancia de la frontera austriaca quizá dependa del hangar de Liegniz.

Otros tres hangares militares están situados en Tegel (Berlín) y los cuatro restantes, de ochenta metros de largo; son transportables y pueden ser levantados por ciento cincuenta hombres en veinticuatro horas.

Los dos hangares de la Marina permanecen instalados en la desembocadura del Elba en Cuxhaven; ambos son giratorios y tienen de longitud cuarenta y ciento ochenta metros respectivamente.

Los tres hangares del Estado están en Dresde, Düsseldorf y Gotha; el primero, que es el segundo de toda Alemania en cuanto a dimensiones, tiene 193 metros de longitud, 58 de ancho y 30 de altura.

La industria privada cuenta 19 hangares. El mayor es el de Leipzig, tiene de largo 195 metros, de ancho 60 y de altura 25; siguen por orden de importancia los de Brunswick, Friedrichshafen, Kiel, Potsdam, Francfort, Fulhsbuttel (Hamburgo), los dos de Johannesthal (Berlín), Biesdorf (Berlín), Oss (Baden-Baden), Manzell, Rheinán (Mannheim), los dos de Bitterfeld, Wanne, Leichlingen, Tegel (Berlín) y Cologne-Nippes.

Los hangares en construcción, algunos terminados en la actualidad, están en Anchen, Allenstein, Gandenz, Hanovre, Lahr, Posen Schneidmuhl y Treves.

**Señales acústicas submarinas.**—Aunque el principal objeto de las señales acústicas submarinas sea evitar las colisiones pueden prestar grandes servicios en caso de niebla, por ejemplo, permitiendo determinar exactamente la situación de un buque en peligro a los que vayan a salvarlos.

Los *Atlas Werke*, de Bremen, que construyen y explotan los aparatos de la *Submarine Signal C.º*, de Boston, han construido últimamente una campana de alarma que puede sumergirse por medio de un aparejo y accionarse a mano. El *Norddeutscher-Lloyd* hizo ensayos con ella entre su vapor *Retter* y el *Roon* del correo imperial en las proximidades de los faros flotantes del Weser. Estos ensayos, cuyo resultado

parece haber sido muy satisfactorio, han permitido comprobar que las señales se oyen a diez kilómetros, y en consecuencia se han encargado campanas para cuatro grandes trasatlánticos y para cuatro vapores.

El empleo de las señales acústicas de alarma ha aumentado mucho últimamente: la llevan ya 1.000 buques y 147 estaciones fijas en tierra o en buques-faros y acaba de ser encargada una estación para el Africa occidental alemana y otra para el Japón.

**Aparato portátil de señales de noche.**—Según leemos en la prensa extranjera la casa Goerz ha construido un aparato de señales nocturnas que consiste en un proyectorcito eléctrico, en miniatura, el cual puede fijarse a unos gemelos de mar. Así se comprueba exactamente la dirección del haz luminoso y se lee al mismo tiempo la contestación a la señal. Una pequeña batería seca, que se lleva en el bolsillo suministra la corriente eléctrica. Las señales se ven a simple vista, hasta más de dos millas de distancia y con unos buenos gemelos pueden leerse a cuatro millas y media.

#### BRASIL

**El trotyl comparado con la lydita como alto explosivo para las municiones de la artillería.**—La *Revista Marítima Brasileira* publica con este título un artículo del Capitán de corbeta Sr. Guillermo Hoffmann Filho que creemos interesante para nuestros lectores; dice así:

En artículos anteriores he tratado del trotyl en general. En el último le comparé con el algodón pólvora, como carga explosiva de los torpedos; en éste haré su comparación con las pólvoras pícricas (lydita) como explosivo de ruptura en las municiones de la artillería.

Tratando de este asunto, en el informe que envié al Gobierno durante mi comisión de estudios en Europa, a fin de que se adoptase, como efectivamente se adoptó el trotyl para los proyectiles del *Río Janeiro*, decía yo lo siguiente:

«En el estado actual de progreso de la pirotécnica militar debe también adoptarse este explosivo en nuestra Marina en sustitución de la lydita.

El ácido picrico, fué, hace nueve años, el explosivo por

excelencia para la carga de los proyectiles. El profesor Turpin, reconoció ya sus ventajas como alto explosivo, en 1886, y de las experiencias hechas en Francia, y en seguida en Inglaterra en la ciudad de Lydd, resultaron la melinita francesa y la lydita inglesa. Las demás Potencias imitaron rápidamente los progresos hechos en el arte militar, habiendo triunfado las pólvoras picricas de las pólvoras negras por su mayor potencia y por los perfeccionamientos en su fabricación, que garantizaban mayor estabilidad a medida que era más puro el ácido picrico.

Alemania las adoptó con el nombre Pikrinsaure o, en abreviatura C. 88, el Japón con el de Shimose, España con el de Picrinita, los Estados Unidos con el de Emmensita, nombre debido al Dr. Emmens que le introdujo algunas modificaciones, e Italia con el nombre de Pertita. Todas estas pólvoras, con algunas variantes en su fabricación, no son otra cosa que ácido picrico fundido o comprimido.

Su adopción no dejó de ofrecer algunas desventajas.

El ácido picrico obedeciendo a la función química de los ácidos y a su solubilidad en el agua, ataca a los metales, salvo al estaño, y forma con ellos picratos metálicos, excesivamente sensibles al choque y que explotan con facilidad.

En las experiencias de sensibilidad al choque, con martillo de prueba de dos kilogramos de peso, el ácido picrico explota al caer éste de 40 centímetros de altura; y el picrato de hierro, que se puede formar en los proyectiles cargados con lydita, detona al caer el martillo desde una altura de siete centímetros.

La industria no se descuidó en procurar los medios de impedir que el ácido estuviere en contacto con el metal de los proyectiles, y de evitar la humedad que favorece la reacción. Francia adoptó el estañado interior de los proyectiles, que debe hacerse con cuidado extremo para que no queden puntos descubiertos que facilitarían la acción del explosivo sobre el metal. Inglaterra usó el barnizado, que también se empleó en los proyectiles adquiridos para nuestra Marina, y ambas naciones vertían el ácido picrico dentro de las granadas. Alemania prefirió emplearlo comprimido o fundido dentro de cartuchos de cartón parafinado lo que le permitía fiscalizar más fácilmente el estado de las municiones.



Analizando las instrucciones inglesas, se ve con cuanto cuidado se inspeccionan sus municiones de lydita, prescribiendo hasta pintura especial donde quiera que se manipula este explosivo.

Además de las desventajas citadas, son conocidas las explosiones prematuras de granadas, ya en el ánima del cañón, ya también en su boca, que nos relata la *literature* militar francesa y la inglesa, atribuyéndolas a la sensibilidad de los picratos formados. Citaré por su importancia los accidentes ocurridos en 1906 en los ejercicios de Staton Heights (Plymouth) donde al principiar el ejercicio, reventó una granada en el ánima de un cañón, dejándolo fuera de servicio e hiriendo a seis artilleros; sobrevino después un segundo accidente, y luego un tercero, reventando un proyectil en la boca del cañón. Todos los proyectiles estaban cargados con lydita. Se ordenó en el acto una severa información pero sus resultados no se han hecho públicos.

Las explosiones prematuras se atribuyen también al choque sobre el proyectil de los gases de la carga, a la altísima presión que requieren las grandes velocidades iniciales de la artillería moderna.

El trotyl, a pesar de conocerse hace muchos años por la industria química, se empezó a experimentar como explosivo militar en 1902.

Los favorables resultados obtenidos en ensayos innumerables, tanto de sus propiedades químicas como de sus cualidades explosivas, demostraron la enorme superioridad de este producto sobre el ácido pícrico, habiendo motivado su adopción por todas las grandes Potencias.

Como todos los últimos progresos hechos en la industria química militar, corresponde también esta vez a Alemania la introducción en el arte de la guerra del nuevo explosivo, que, lo mismo que la lydita, tomó nombres diversos en las distintas naciones: Alemania le llamó *trotyl*, Inglaterra lo designó con la abreviatura *T. N. T.*, en España se le llama *trilita*, en Francia *tolita*, etc., etc.

El trotyl, como el ácido pícrico, es un cuerpo químicamente definido, pero tiene sobre éste la ventaja de ser un cuerpo *neutro e insoluble en el agua*. La diferencia de sensibilidad es muy grande, pues el trotyl en estado cristalino sometido al martillo de prueba de dos kilogramos, explota

sólo al caer éste de 90 centímetros de altura mientras el ácido pícrico detona a la caída de 40 centímetros. Estas cifras no pueden tomarse directamente como datos comparativos sino que hay que deducir de ella la proporción entre la fuerza viva que anima al martillo en ambos casos, sacada de la fórmula  $\frac{1}{2} m v^2$ ; es decir, que si la resistencia al choque del ácido pícrico es 16, la del trotyl estará expresada por 81 y es, por lo tanto, cinco veces mayor. Esta insensibilidad del trotyl proporciona enormes ventajas al emplearlo como carga de las granadas perforantes.

En la guerra ruso-japonesa llamaron la atención los efectos tóxicos de los gases, debidos al gran desprendimiento de óxido de carbono que produce la explosión de la Shimose; pues bien, si ésta los produce en un 55,56 por 100, la lydita arroja el 62 por 100 y el trotyl el 65,2 por 100 según mis experiencias y el 71 por 100 según los análisis efectuados por el Dr. Bichel.

Comparando la fuerza explosiva de dos productos, tenemos para el trotyl 1.485 c. c. y para el ácido pícrico 1.520 por cada 50 gramos; hay, pues, una pequeña ventaja a favor de éste, pero esa ventaja desaparece, como veremos, en el terreno práctico.

Cuanto mayores son la fuerza expansiva y la velocidad de detonación del explosivo empleado en las granadas, mayor será el número de fragmentos; luego si la fuerza expansiva del ácido pícrico es mayor, producirá más fragmentos que el trotyl. La experiencia de la guerra demuestra, y hoy lo admiten los técnicos, que sólo deben considerarse como fragmentos útiles los que tienen más de 10 gramos de peso. Voy, pues, a citar el resultado de una de las más interesantes experiencias a que he asistido, copiando los dos boletines balísticos. Trátase en esa experiencia de un mismo peso de proyectil y de la misma carga de ruptura:

## TROTYL

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Proyectil.....          | Granada de acero de 10 cm.     |
| Explosivo.....          | Trotyl fundido.                |
| Peso de la carga.....   | 1.720 gramos.                  |
|                         | superiores a 10 gramos, 339.   |
|                         | Peso, 9.600 gramos.            |
| Fragmentos.....         | entre 5 y 10 gramos, 285.      |
|                         | Peso, 2.340 gramos.            |
|                         | inferiores a 5 gramos.         |
|                         | Peso, 1.020 gramos.            |
| Peso del proyectil..... | 13.500 gramos.                 |
| Peso de los fragmentos. | 12.960 gramos.                 |
| Fragmentos.....         | Menores de un 1 gramo, 540 gs. |

## ÁCIDO PÍCRICO

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Proyectil.....          | Granada de acero de 10 cm.      |
| Explosivo.....          | Acido picrico fundido.          |
| Peso de la carga.....   | 1.720 gramos.                   |
|                         | superiores a 10 gramos, 312.    |
|                         | Peso 7.300 gramos.              |
| Fragmentos.....         | entre 5 y 10 gramos, 368.       |
|                         | Peso, 3.170 gramos.             |
|                         | inferiores a 5 gramos.          |
|                         | Peso, 2.060 gramos.             |
| Peso del proyectil..... | 13.500 gramos.                  |
| Peso de los fragmentos. | 12.530 gramos.                  |
| Fragmentos.....         | Menores de 1 gramo, 970 gramos. |

La lidita fué empleada por los ingleses en la guerra con los boers, y severamente criticada tanto por los técnicos como en el Parlamento a causa de los resultados poco eficaces que ofrecía al aire libre, por los innumerables fragmentos inútiles.

Los críticos han citado, como ejemplo, el sitio de Paardeberg, donde las fuerzas del general Kronje, compuestas de 4.141 hombres, fueron bombardeadas por 98 piezas de artillería en un perímetro de 1.000 a 2.500 yardas durante ocho días y sus noches consecutivos, no habiendo tenido más que cien hombres fuera de combate.

El efecto de los gases tóxicos no se hacía sentir, porque encontraban fácil expansión, al revés de lo ocurrido en la guerra naval ruso-japonesa, donde esos gases (principalmente el óxido de carbono), produjo funestas consecuencias en el limitado espacio de los compartimientos de los buques rusos.



Alemania adoptó el trotyl para las municiones de la artillería en 1906.

Francia, después de minuciosos estudios, resolvió adoptarlo, montando una fábrica cerca de Angulema.

Italia lo empleó ya en la guerra contra Turquía, y el Capitán de navío Bravetta, autoridad reconocida en asuntos de balística, dice: «después de asistir a numerosas experiencias comparativas entre altos explosivos, no puedo dejar de reconocer las ventajas del trotyl».

La conservadora Inglaterra lo adoptó en 1911.

Ya la fábrica de Ardeer preparaba el trotyl cristalizado.

Los Estados balcánicos lo adoptaron y lo usaron ya durante la última guerra con excelentes resultados....

Y el informe terminaba con las palabras siguientes:

Hago votos porque nuestro Gobierno resuelva, después de minucioso estudio, adoptar el trotyl por sus excelentes efectos, por su estabilidad y por su fácil conservación, como lo adoptó ya para las cargas de los torpedos.

El Gobierno, en vista de este informe, adoptó el trotyl para las cargas de las municiones del acorazado *Rio Janeiro*.

#### FRANCIA

La fuerza moral en la guerra marítima.—El ilustre Almirante francés Mr. Darrieus, tan conocido en el mundo marítimo-militar por sus brillantes escritos, dió hace algunos meses en *La Ligue Maritime* una notable conferencia sobre el tema expresado que fué publicada por el órgano oficial de dicha Sociedad y que con la autorización competente nos honramos en reproducir. Dice así:

Para medir la preparación universal de los pueblos a la

lucha, tan áspera, por el dominio del mar, se acostumbra generalmente a establecer comparaciones entre sus poderes navales respectivos. Los procedimientos varían poco: ya se estiman los desplazamientos de las unidades de combate, sin sospechar que el total no tiene con frecuencia más valor que el de una suma de ginetes y de infantes; otras veces se opera con el número de cañones, y también cuando se busca una mayor exactitud, ficticia desde luego, con el peso de los proyectiles disparados en la unidad de tiempo por cada una de las escuadras.

Todos estos cálculos matemáticos no pueden tener valor sino para los marinos, únicos capaces de interpretarlos. Pero además, se olvida siempre en todas esas enumeraciones un factor esencial sin el cual el material más perfeccionado no es sino materia inerte, un *imponderable* que, llenando función idéntica a la del alma en el cuerpo, da vida a esa inercia: me refiero a la *fuerza moral*.

*Influencia de la fuerza moral.*—Si alguno pudiese poner en duda la existencia de ese factor de la guerra que, por no ser mensurable es seguramente más poderoso que todos los demás, bastaría remitirle a la historia de todos los tiempos.

Sin remontarnos más allá del siglo último, el elemento más eficaz de las victorias de Nelson fué, al mismo tiempo que la maravillosa preparación de su escuadra, junta a su fe cierta en la victoria, la lamentable depresión de su rival. El descorazonamiento de Villeneuve antes de la acción, su aprensión de la derrota, la estaban preparando.

La debilidad de los italianos en Lissa contribuyó al éxito de los austriacos tanto, por lo menos, como la energía de Teghetoff.

Las probabilidades de victoria de los japoneses en Yalu aumentaron notablemente por la incuria inverosímil de los chinos.

Uno de los ejemplos más sorprendentes de la parte que tiene en el éxito el elemento moral, nos lo ha proporcionado la guerra hispano-americana, en la que las faltas militares, muy graves a veces, de los Estados Unidos, no tuvieron ninguna sanción gracias a la increíble blandura de los españoles.

Por último, en la guerra naval más reciente, la influencia preponderante del valor del personal ha sido puesta de re-

lieve por el contraste entre el alto grado de preparación de las dotaciones japonesas, imagen de equilibrio moral perfecto, de metódica armonía, de fuerza sana, y la precipitada improvisación de los armamentos de la flota rusa, símbolo de caótico desorden, de debilidad militar.

Aquí aparece ya la futilidad de los cálculos fundados exclusivamente sobre números abstractos: a igualdad de material naval no era igual la partida entre japoneses y rusos porque el equilibrio de fuerzas morales estaba destruído de antemano en contra de los últimos.

El principio de la preponderancia de la fuerza moral es indiscutible. La dificultad principia cuando se trata de definirla y de exponer los métodos más eficaces para obtenerla, aunque desde luego se adivina que el lograr ese resultado no es obra de un día.

*La educación moral.*—Sabemos todos cuán asiduos cuidados, cuánta paciencia, cuánta perseverancia requiere la preparación de las fuerzas materiales; con mayor razón, pues, la fuerza moral que a todas las domina, o, mejor dicho, las anima, ha de exigir preocupación asidua y constante.

La tarea es tanto más delicada cuanto que no se trata de preparar organismos sin vida, sino de disciplinar seres conscientes, sensibles, con voluntad propia, capaces por tanto de resistencia a nuestros impulsos, y que importa orientar hacia un objetivo superior.

Como ha dicho Leibnitz, mediante la educación podría cambiarse en un siglo la faz de un país; pero es principalmente cierto que la educación militar es susceptible de modificar profundamente el estado de espíritu de una nación. Tal resultado supone, en los que dirigen el Ejército o la Marina, una noción muy clara, en primer término, de la preponderancia del factor moral; en seguida, voluntad firme de obtenerla por la continuidad de la educación, así como por la trasmisión fiel de las tradiciones, y, por último, el sacrificio de todo amor propio individual ante el éxito definitivo de la obra nacional.

Esta última condición es indispensable, porque si cada cambio en el alto personal directivo encierra, en germen, una mudanza en las ideas, la inestabilidad en la educación se ofrece como consecuencia inmediata, todos los esfuerzos se esterilizan, y la marcha progresiva y segura hacia

el progreso futuro, de que hablaba Leibnitz, queda paralizada.

El formidable problema que se plantea, en definitiva, es el de la preparación lenta y metódica del personal en todos sus grados y categorías para realizar la obra de la guerra y, más especialmente, para afrontar en condiciones superiores de energía física y moral el acto último y decisivo que constituye su exclusivo objeto: la batalla.

En el primer escalón del personal, las dotaciones, comprendiendo en ellas todas las clases hasta suboficiales, están los que ponen en función los múltiples engranajes de complicada apariencia que componen los buques de guerra modernos. Enseñar a todos estos hombres, cuya mayoría sólo posee una instrucción rudimentaria, los misterios técnicos del material de artillería y torpedos, parece a primera vista una empresa difícil; pero que, sin embargo, es poca cosa en comparación de la necesidad, más imperiosa aún, de coordinar los esfuerzos de todos los múltiples especialistas, artilleros, torpedistas, electricistas, maquinistas, fogoneros, etcétera, que requiere el funcionamiento regular de un buque de combate, con objeto de lograr la marcha armónica del organismo.

La instrucción profesional no significa nada sin la educación, única que permite obtener el sacrificio de los gustos y voluntades individuales al interés general. Entre nosotros el terreno es muy propicio a la cultura intensiva de estas facultades morales, porque nuestro pueblo ardiente, en el que son de instinto y de raza las ideas generosas, vibra con incomparable facilidad.

Además, la práctica de la profesión de marino inspira por sí misma la noción de una indispensable disciplina moral.

Este oficio constituye una lucha constante contra los elementos; impone a todos los que lo ejercen, desde su primer aprendizaje y por el solo impulso del instinto de conservación, el convencimiento de la necesidad de someterse sin reservas a una voluntad superior, soberana. La antigua frase, bien conocida, «Señor, después de Dios», caracteriza maravillosamente la misión excepcional que ha sido y será siempre atribuída al comandante de un buque, para asegurar la victoria contra la naturaleza enfurecida, en los coti-

dianos conflictos de la existencia marítima, y con mayor razón aún, contra los enemigos en la guerra naval.

*La disciplina.*—Inculcando a las dotaciones esta fe profunda en el papel preponderante de una función inteligente de dirección y de acción, se habrán establecido los fundamentos más esenciales de la fuerza naval. La disciplina es el cemento que liga los diversos elementos humanos que constituyen las moléculas de la fuerza naval resultante.

No es la disciplina a que aludo, el convencional respeto que obligatoriamente deben tener algunos hombres a otros hombres que llevan insignias; porque no es con ritos rudimentarios como se conduce a nuestros semejantes.

Y, sin embargo, no me parece que en los elementos marítimos y militares está bastante arraigada esta verdad: que el conducir hombres es la más difícil de todas las ciencias. Los programas para la formación de los jóvenes oficiales, responden muy justamente a la idea de proporcionarles un bagaje científico tan extenso como se puede, a descubrirles todos los misterios de los conocimientos técnicos y profesionales; pero estos programas nada dicen de los principios fundamentales en que se apoya la educación de las masas.

Las ciencias más abstractas, los organismos aparentemente más complejos, están en realidad al alcance de la mayoría de las inteligencias con tal de que las ayude la aplicación.

El conducir hombres requiere, por el contrario, aptitudes especiales, una constante observación de los individuos, de sus cualidades, de sus defectos, y es, por encima de todo, un trabajo de psicología.

No es raro encontrar jefes militares, que han llegado a alcanzar la jerarquías más altas sin haber sospechado nunca los móviles que guían a la humanidad, sin haber tenido, por consiguiente, influencia real sobre sus subordinados. Importa, pues, muchísimo, instruir a los oficiales del papel educador que les incumbe desempeñar.

La verdadera disciplina, de la que ellos deberán ser iniciadores convencidos, por la palabra y por el ejemplo, es la que se funda en la autoridad moral del jefe, en su valor indiscutido, en su inteligencia, su benevolencia y, principalmente en *su carácter*.

Rustow, escribe con este motivo: El temor al castigo y



la esperanza de la recompensa no son suficientes garantías del mantenimiento de la disciplina. La garantizan mejor, la personalidad del General, su inteligencia superior reconocida por todo el ejército, el efecto que haya sabido ganarse, el respeto que inspire. Si el miedo al castigo constituye la base de la disciplina ¿no será de temer que el ejército se convierta en una máquina, incapaz de desplegar el heroísmo que pueden obtener la confianza el respeto y el amor?»

Tsushima nos ha dado de ello brillante prueba. Si por su energía indomable y su excesivo rigor logró el Almirante Rodjestvensky realizar el verdadero *tour de force* de conducir a millares y millares de leguas de distancia como quien conduce una jauría a latigazos, a aquella fuerza naval compuesta material y moralmente de elementos sin consistencia, tal bloque debía fatalmente desmoronarse al primer choque, porque frente al enemigo y al peligro no había cimiento que le sostuviera.

Hacerse amar y no hacerse temer, tal es la bella doctrina que los conductores de hombres han adoptado siempre como norma de conducta. No se trata evidentemente de andar buscando una baja popularidad, ni de admitir esa increíble concepción del mando que hace de la autoridad, a bordo, un maniquí sin voluntad y sin energía de represión contra las mayores faltas, y de la cual todas las épocas de la historia han ofrecido tristes ejemplos.

Bajo el afecto real del superior que se traduce en una justicia impecable, en una activa benevolencia, en una solitud constante por el bienestar material y moral de sus subordinados, éstos deben sentir la autoridad firme, ante la cual todo el mundo se inclina, tanto más a gusto cuanto que quien la ejerce es el mandatario de la autoridad de la nación entera.

Antes de la toma de San Juan de Ulloa escribía el Almirante Baudin al príncipe de Joinville una admirable carta, que es preciso leer, porque contiene todo un programa.

«Estad preparado para la guerra —le decía— y preparad a vuestra dotación. Que todas vuestras palabras; que todos vuestros pensamientos tengan por objeto el combate; que en vuestro buque se familiaricen todos con la idea de que los éxitos brillantes son resultados de la actividad y de la audacia, juntas con el buen orden; que un ataque audaz, pero

serio y ejecutado con sangre fría y tenacidad, puede terminar la guerra con el mayor honor de Francia y los aplausos de ambos mundos. Las circunstancias son favorables al restablecimiento de la disciplina cuyos resortes han aflojado algo las costumbres de una larga paz. Ocupaos inmediatamente de templarlos de nuevo y para ello empezad por marcar bien las líneas divisorias entre los distintos grados.

»En el servicio no hay iguales, no hay más que superiores e inferiores, hombres que mandan y hombres que obedecen. Una dotación bien mandada debe maniobrar siempre como si se tratara de la salvación del buque, debe hacer todos sus ejercicios militares como si se encontrara bajo el fuego enemigo. Guardémonos bien de creer que en los peligros de la navegación o en el instante del combate, la necesidad del momento suplirá la falta de costumbre y creará de repente un impulso extraordinario: eso sería un funesto error.

»Dedicaos a hacer reinar a bordo el silencio y a convencer a cada uno de la necesidad de guardarlo. El silencio es condición indispensable del orden; es el alma de la buena maniobra. Cuanto más extraño parezca a las costumbres de nuestra nación, más fuerza de carácter, más perseverancia y mayor solicitud debéis poner en lograrlo, sin descender al empleo de medios directos que disminuirían el afecto que os debe tener vuestra dotación. La autoridad sólo se ejerce por los intermediarios, y los vuestros son los oficiales: por su conducto debéis actuar sobre vuestra gente. El bien del servicio exige que vos seáis muy querido y que las personas que por delegación ejercen vuestra autoridad sean un poco temidas. Un comandante no puede ser indulgente sino en tanto que sus oficiales son inflexibles instrumentos de la disciplina establecida. Si ellos la aplican con blandura, obligan al comandante a exagerar la severidad, cuando es una gran bondad por parte del jefe la que debe templar los rigores de la disciplina. Sólo preocupándonos de todos los detalles, por minuciosos que parezcan, relacionados con el bienestar de los hombres que sirven a nuestros órdenes, adquiriremos el derecho de no dejarles pasar una falta.»

Esta carta contiene, en efecto, el programa completo de la misión educadora de los oficiales. Su incomparable psi-

colocía inspirada en el perfecto conocimiento del alma compleja de las muchedumbres, subraya la utopía de los que sueñan con una quimérica justicia encerrada en el rígido cuadro de una escala de castigos brutal e inexorablemente aplicada y de un sistema de recompensas que mida algebraicamente los méritos de cada uno. Para conducir hombres, digámoslo otra vez, precisa ante todo aprender a conocer su temperamento, variable hasta el infinito, su carácter diverso, los móviles a que obedecen, sus cualidades y defectos, los repliegues grandes y chicos de sus almas, a fin de personificar en todos los actos de recompensa o de represión de la vida militar el verdadera ideal del Buen Juez.

Ciertos oficiales creen que han hecho bastante, cuando han dado órdenes y vigilado su ejecución; se engañan completamente limitando a esto sus relaciones con sus hombres. Estos son máquinas pensantes y sensibles que reclaman cuidados particulares si se quiere sacar de ellos el rendimiento máximo no sólo en esta existencia bastante anormal de los marinos, que viven en esas cajas metálicas vibrantes y trepidantes que se llaman acorazados modernos, sino también y muy especialmente en la preparación al drama violento e inhumano de la batalla naval.

Apelo al testimonio de aquellos que, en el curso de su carrera se hayan encontrado aislados en algún rincón del mundo, a la cabeza de algunos hombres. Esos conocen los resultados maravillosos que se obtienen emprendiendo la tarea de abrir estas almas sencillas al culto de los pensamientos levantados y provocando en ellas el despertar de los sentimientos de la dignidad humana. El interés que un jefe les demuestra en sus alegrías como en sus dolores, engendra abnegaciones admirables y hace más por consolidar esa solidaridad jerárquica llamada disciplina, que todos los rigores de los reglamentos.

Tito Livio elogiaba ya al Cónsul Valerio, por haberse familiarizado con el soldado más que ningún otro General.

*(Continuará.)*

#### INGLATERRA

**Presupuestos navales.**—El Almirantazgo publicó en un documento parlamentario la relación acostumbrada de los

presupuestos navales de las ocho principales Potencias navales, Gran Bretaña, Francia, Rusia, Alemania, Italia, Austria-Hungría, Estados Unidos y Japón.

En los siguientes cuadros aparecen, para la Gran Bretaña y Alemania, los datos correspondientes a los últimos diez años y los de los últimos tres años, en los casos de las otras potencias:

### Gran Bretaña

AÑO ECONÓMICO: 1 ABRIL A 31 MARZO

| AÑO     | TOTAL<br>del presupuesto<br>naval.<br>—<br>L. | Cantidad votada<br>para nuevas<br>construcciones<br>incluyendo<br>el armamento<br>—<br>L. | Tonelaje<br>de las<br>nuevas cons-<br>trucciones.<br>—<br>Toneladas. | PERSONAL |
|---------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|
| 1905—6  | 37.159.232                                    | 11.501.162                                                                                | 116.570                                                              | 127.667  |
| 1906—7  | 24.599.541                                    | 10.859.500                                                                                | 83.260                                                               | 127.431  |
| 1907—8  | 32.735.767                                    | 9.227.600                                                                                 | 119.937                                                              | 127.228  |
| 1908—9  | 33.511.712                                    | 8.660.202                                                                                 | 77.202                                                               | 127.909  |
| 1909—10 | 36.059.652                                    | 11.227.194                                                                                | 92.957                                                               | 127.968  |
| 1910—11 | 41.118.668                                    | 14.957.420                                                                                | 176.582                                                              | 130.817  |
| 1911—12 | 43.061.589                                    | 17.566.877                                                                                | 183.283                                                              | 132.792  |
| 1912—13 | 45.560.213                                    | 17.271.817                                                                                | 113.058                                                              | 136.443  |
| 1913—14 | 49.625.636                                    | 17.361.850                                                                                | 139.740                                                              | 146.000  |
| 1914—15 | 52.261.703                                    | 18.676.080                                                                                | 202.410                                                              | 151.000  |

### Alemania

AÑO ECONÓMICO: ABRIL A MARZO

|         |            |            |         |        |
|---------|------------|------------|---------|--------|
| 1905—6  | 11.300.000 | 4.720.206  | 45.729  | 40.843 |
| 1906—7  | 12.005.000 | 5.167.319  | 53.180  | 43.654 |
| 1907—8  | 14.225.000 | 5.910.959  | 33.985  | 46.936 |
| 1908—9  | 16.440.000 | 7.795.499  | 104.971 | 50.531 |
| 1909—10 | 20.090.000 | 10.177.062 | 83.184  | 53.946 |
| 1910—11 | 20.845.000 | 11.392.856 | 101.830 | 57.373 |
| 1911—12 | 21.720.000 | 11.710.859 | 123.130 | 60.805 |
| 1912—13 | 22.215.000 | 11.491.187 | 69.400  | 66.810 |
| 1913—14 | 23.030.633 | 11.010.883 | 139.865 | 73.176 |
| 1914—15 | 23.284.531 | 11.316.264 | —       | 79.386 |

## Francia

AÑO ECONÓMICO: ENERO A DICIEMBRE

|      |            |            |        |        |
|------|------------|------------|--------|--------|
| 1912 | 19.072.945 | 7.114.876  | 55.776 | 60.621 |
| 1913 | 21.292.422 | 8.893.064  | 78.313 | 63.596 |
| 1914 | 25.387.306 | 11.772.862 | —      | 69.585 |

## Rusia

AÑO ECONÓMICO: ENERO A DICIEMBRE

|      |            |            |        |        |
|------|------------|------------|--------|--------|
| 1912 | 17.681.213 | 6.897.580  | 914    | 50.172 |
| 1913 | 25.392.784 | 12.082.516 | 29.899 | 52.463 |
| 1914 | 26.149.294 | 11.478.613 | —      | 59.425 |

Además, se votó últimamente una ley concediendo un presupuesto extraordinario de 11.262.500 libras para la flota del Mar Negro.

## Italia

|         |            |           |        |        |
|---------|------------|-----------|--------|--------|
| 1912—13 | 10.054.505 | 3.227.000 | 57.051 | 35.095 |
| 1913—14 | 13.333.762 | 3.933.000 | 6.927  | 37.095 |
| 1914—15 | 10.313.009 | 3.237.000 | —      | 40.063 |

## Austria-Hungría

AÑOS ECONÓMICOS: 1913 DE ENERO A DICIEMBRE, 1914 DE ENERO A JUNIO, 1914-15 DE JULIO A JUNIO

|         |           |           |        |        |
|---------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1913    | 7.332.703 | 3.288.937 | 6.543  | 19.091 |
| 1914    | 3.889.420 | 2.338.021 | 32.553 | 21.238 |
| 1914—15 | 7.408.196 | 4.051.976 | —      | 28.012 |

## Estados Unidos

AÑO ECONÓMICO: JULIO A JUNIO

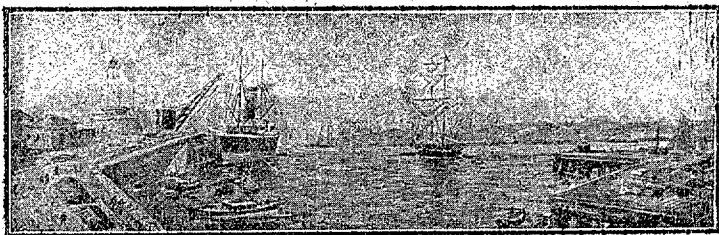
|         |            |           |        |        |
|---------|------------|-----------|--------|--------|
| 1912—13 | 25.902.577 | 4.226.728 | 91.477 | 67.244 |
| 1913—14 | 29.482.991 | 7.258.953 | 36.472 | 67.489 |
| 1914—15 | 30.331.364 | 8.444.796 | —      | 67.644 |

## Japón

AÑO ECONÓMICO: ABRIL A MARZO

|         |            |           |        |        |
|---------|------------|-----------|--------|--------|
| 1912-13 | 9.533.997  | 3.289.797 | 55.081 | 51.054 |
| 1913-14 | 9.938.433  | 3.550.721 | 85.600 | —      |
| 1914-15 | 10.623.919 | 4.623.912 | —      | 50.645 |





# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

**La guerra naval**, por J. R. Thursfield, traducida por el Teniente coronel de Ingeniero de la Armada D. Juan de Goytia y Gordia.

El ilustrado Teniente coronel de Ingenieros de la Armada Sr. Goytia, continua su meritoria labor de dar a conocer al público que habla la lengua castellana, los preciosos manuales de la «Cambridge University Press» que tratan de asuntos de Marina. El año pasado nos ofreció la traducción del de Attwood, titulado «El buque de combate»; hoy nos presenta la del «Naval Warfare» de Thursfield bajo el título que arriba expresamos.

La obra de Thursfield es ni más ni menos que un tratado completo de Estrategia naval. En él están expuestas sintéticamente, pero con verdadera maestría, los fundamentos esenciales e inmovibles de la ciencia de la guerra marítima, y se analizan y se estudian, poniéndolos al alcance todas las ilustraciones, los conceptos del dominio del mar, de los medios de disputar ese dominio, del bloqueo, de la *fleet in being*, de la guerra de corso, de la invasión.

Si siempre es conveniente que lleguen al dominio del

público estas cuestiones reservadas hasta ahora casi exclusivamente a los técnicos, en estos días en que presenciamos la lucha naval más formidable que registra la Historia, sin que todavía hayan ocurrido hechos de gran importancia, la lectura de la obra en cuestión puede además contribuir como ninguna otra a vulgarizar los conocimientos necesarios para poder formar juicio de la importancia y consecuencias de las operaciones.

La traducción del Sr. Goytia, correcta y esmerada, no puede ser más oportuna y ofrece sobre el original la ventaja de ir avalorada con un hermoso prólogo en el que se analizan, con la competencia reconocida en el autor, las cuestiones de actualidad palpitante en el mundo naval.

Felicitemos cordialmente al Sr. Goytia y recomendamos a técnicos y profanos la lectura del libro que esmeradamente impreso y encuadernado con primor, cuesta, por junto..... ¡dos pesetas!—C.

#### Le Dreadnoughts del Mondo, por Giuseppe Costa.

Esmeradamente editado por la casa Lattes y Compañía de Turín, acaba de aparecer este curioso libro. Su oportunidad no puede ser mayor. Pendiente la opinión pública mundial de los graves acontecimientos militares que se desarrollan en Europa, reina en todas partes verdadera ansiedad por conocer la participación que han de tomar en la contienda las fuerzas navales de las naciones beligerantes, y el papel que están llamadas a desempeñar cada una de sus diversas unidades tácticas. Hasta ahora, como consecuencia de las enseñanzas deducidas de las últimas campañas, el papel preponderante en los combates marítimos corresponde a los grandes colosos armados de potentes cañones, que sirven de núcleo o fundamento a todas las Marinas militares. La guerra actual dirá si se ha de perseverar en esa tendencia, o si es preciso modificar ese criterio que hasta hace poco se ha venido sustentado casi sin excepción, por los grandes prestigios navales de todos los países.

Sea como quiera, como resulta axiomático que para poder apreciar en su justo valor la importancia de un elemento de combate, lo primero que hace falta es conocerlo en su esencia, para llegar al conocimiento absoluto del valor



bélico del dreadnought resulta indispensable tener una idea exacta de él, empezando por saber lo que ha sido en el transcurso del tiempo hasta lograr el grado del perfeccionamiento y de potencialidad naval que tiene en los momentos actuales. A eso, sin duda tiende el libro del Ingeniero italiano Giuseppe Costa, reputado escritor de asuntos marítimos, que ha acreditado su firma con la publicación de obras tan interesanes como *Metallurgia*, *La Nostra Flota Militare*, y que anuncia, para muy en breve, la aparición de un nuevo trabajo que tendrá por título *Caldaie Marine*.

«*Le Dreadnoughts del Mondo*», que ha sido dedicado a la Liga naval italiana, y que se presenta ante el público en el momento en que, como dice el autor, los ríos de la tierra llevan al Océano la sangre de Europa, constituye un hermoso volumen de 400 páginas, profusamente ilustrado, en el que Giuseppe Costa, después de un bello prólogo consagrado al examen del poder marítimo de Italia, sucesivamente estudia las características que necesita tener el buque de combate moderno; los buques que en el orden cronológico precedieron a la aparición de los dreadnoughts; las enseñanzas de las últimas guerras navales; los buques y la finalidad de las flotas modernas; y, por último, el porvenir de los buques de combate.

Tan diversos e interesantes asuntos, son examinados por el autor con una elevación de miras grande. Habiéndose documentado con la debida escrupulosidad, su trabajo resulta reflexivo y juicioso, y seguramente habrá de ser leído por todos los que se preocupen de cosas navales, con la atención que merecen las obras técnicas sólidamente cimentadas, y en que las ideas y conceptos se exponen con justeza, claridad y precisión. Los lectores españoles por su parte, leerán agradecidos y verán con la natural complacencia, lo que dice acerca de nuestra Marina militar en Cavite y Santiago este distinguido escritor italiano, que ha tenido la fortuna de publicar su excelente libro en los momentos en que, por circunstancias de todas conocidas, reina en el mundo verdadera expectación sobre el destino que el porvenir tenga reservado a los colosos de las flotas militares, universalmente conocidas con el nombre genérico de dreadnoughts.

---

---

# NECROLOGIA

## El Almirante Cincúnegui

Inesperadamente, cuando su salud parecía mejor y todo permitía suponer que pudiera disfrutar aún largos años de vida, el 25 del mes actual ha fallecido en Madrid, a consecuencia de una pulmonía, el Excmo. Sr. D. Joaquín María de Cincúnegui y Marco, Almirante de la Armada y Jefe de la Jurisdicción de Marina en la Corte.

Había nacido en Cartagena el año de 1845, y desde 1856 en que ingresó en la Marina como aspirante, hasta que le sorprendió la muerte hace pocos días, no ha dejado de prestar sus valiosos servicios a la Armada y a la patria. Como todos los oficiales de Marina de su tiempo se educó en las largas navegaciones de Ultramar y en el penoso servicio de las Colonias. Estuvo en Africa; se batió en el Pacífico a bordo de la *Covadonga*; sufrió en Chile las amarguras de la prisión y peleó con denuedo en Cuba en defensa de los intereses y de la integridad de España. Esta agradecida le declaró benemérito de la patria y le otorgó la medalla correspondiente.

En todos los empleos de su larga y dilatada carrera desempeñó, lo mismo en la mar que en tierra, los más importantes destinos, entre otros el de Ayudante de Campo de S. M. la Reina Cristina, Capitán general del Departamento de Ferrol, Vocal del Consejo Supremo de Guerra y Marina, Jefe del Estado Mayor de la Armada, y Jefe de la Jurisdicción de Marina en Madrid, en el que, como ya se ha dicho,

le ha sorprendido la muerte. Como justa recompensa de los muchos y buenos servicios prestados a la nación durante los cincuenta y ocho años efectivos que perteneció a la Armada, le fueron otorgadas múltiples y valiosas condecoraciones españolas y extranjeras.

Espíritu caballeroso, persona sumamente correcta en todos los actos de su vida pública, de intachable conducta oficial y privada, de claro entendimiento, de vasta ilustración, y de reconocida competencia en asuntos profesionales, su muerte ha encontrado, dentro y fuera de la Marina, la expresión dolorosa que hallan siempre las desgracias irreparables, cuando afectan a las personas de prestigio que ocuparon los puestos supremos de los organismos militares, y que vivieron rodeadas de la más alta estima y consideración general.

---

# Sumario de Revistas

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Septiembre*.—Estación radio-telegráfica de Bilbao.—Telefonía de campaña.—Aeronáutica militar.—Las tropas y servicios de Ingenieros en Marruecos.—Neurología.—Revista militar.—Crónica científica.—*Octubre*.—Telegrafía óptica ligera.—Nuevo material del Regimiento de Telégrafos.—Las tropas y servicios de Ingenieros en Marruecos.—Los aviadores en la acción militar rumana de 1913.—Revista militar.—Crónica científica.

LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.—*30 Septiembre*.—Crónica general.—La punta del cigarro.—Por la España intelectual.—De nuestro concurso de cuentos.—Historia contemporánea de la guerra: La personalidad del Kronprinz.—De nuestro concurso de novelas cortas.—Informaciones.—*8 Octubre*.—Crónica general.—La coeducación de los sexos: Problemas de la enseñanza.—El autor favorito.—Estudios literarios: Los poetas de la Alemania guerrera.—Información.—*15 Octubre*.—Historia contemporánea de la guerra: El misterio de Sarajevo.—Su importancia histórica.—El convenio de la Encarnación en Avila.—La imaginiería en Madrid en el siglo xvi.

BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA.—*Octubre*.—D. Diego Hurtado de Mendoza no fué el autor de «La guerra de Granada».—Un documento inédito relativo a Napoleón de Aragón, hijo natural de Jaime II.—Noticias inéditas acerca de la famosa biblioteca de D. Vincencio J. de Lastanora.—Variedades.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*24 Septiembre*.—Puente-viaducto de Requejo, sobre el Duero.—La lucha contra los humos de locomotoras.—*8 Octubre*.—El canal de Castilla.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Septiembre*.—La cuestión de los calibres una vez más.—La movilización de la artillería de campaña francesa.—Crónicas interior y exterior.—Miscelánea.

**VIDA MARÍTIMA.**—30 *Septiembre*.—Reflexiones.—Botadura del acorazado *Jaime I*.—La guerra europea: La situación internacional.—Las enseñanzas de la guerra.—Defensas navales del Canadá.—Del litoral.—10 *Octubre*.—Mirando el mundo: Sobre la duración probable de la guerra.—Pro patria.—Pensamientos sobre reconstitución marítima.—Los submarinos alemanes. La cooperación en las profesiones marítimas.—Invisibilidad durante la noche de hielo.

**LA LECTURA.**—*Septiembre*.—El nuevo Papa.—Austria, Servia, Europa.—España ante la guerra europea.—La actual guerra europea.—Por tierras de Castilla: San Román de Hornija.—Jacomart y el Arte hispano-flamenco catrocentista.—La leyenda negra y la verdad histórica.—La educación del pueblo griego.—Le partage de la France.—Ce qu'on verra un jour.—Le partage de l'Allemagne.—L'écheance de demain.—La bataille du Champs de Bouleaux.—Varios.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—25 *Septiembre*.—Efectos del frío muy intenso en las propiedades magnéticas y eléctricas de los cuerpos.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—Crónica e información.—Postes de cemento armado: Instalaciones eléctricas.—Las fábricas de la A. E. G.—El suministro de electricidad en las grandes ciudades.—Resumen de los métodos empleados en Londres, Berlín y Chicago para la generación y distribución de la energía eléctrica.—10 *Octubre*.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—Desvío automático mecánico italiano.—Instalaciones eléctricas.—La fabricación de aeroplanos y motores en talleres militares españoles.—Comercio de España con los beligerantes.

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—*Septiembre*.—Las operaciones del ejército rumano en Bulgaria en 1913.—Argentina: Proyecto de ley para la creación de un Consejo Superior de la Defensa Nacional.—Noticias acerca de la organización militar y estado de las tropas de China.—Noticias del extranjero.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—1.º *Octubre*.—Nuestro programa de aquí adelante.—Por entre la Psicología nacional: El politiquero y..... otras zarandajas.—Al margen de la guerra europea.—¿Existe, en realidad, el peligro amarillo? Diálogos de pasatiempo: Divagando.—De literatura galáica.—Postdata a una controversia.

**IBERICA.**—26 *Septiembre*.—Un episodio de la guerra naval.—Crónica ibero-americana.—América española.—Crónica general.—Aerotécnica experimental.—Las nuevas armas de la guerra naval.—El próximo paso de mercurio del 7 de Noviembre.—3 *Octubre*.—El litoral alemán.—Astronomía y Física del globo.—Los abonos del nitrógeno atmosférico.—Constitución

de las colas cometarias.—Una nueva teoría.—Dos esqueletos diluviales.—Crónicas ibero-americana y general.—10 Octubre.—El nuevo acorazado *Jaime I.*—Cañones en los submarinos.—Viaje científico.—Hacia el eclipse. De Oceanografía.—17 Octubre.—La Trilita.—De aviación: Lo que es.—El primer dreadnought argentino.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—1.º Octubre.—Instrucción teórica de los oficiales y de los cadetes en general.—Cría caballar.—Acción colonial en la Guinea española.

INGENIERÍA.—20 Septiembre.—Las existencias de carbón en los países americanos.—Investigaciones sobre la anquilostomiasis.—Gasógeno de parrilla giratoria sistema Hilger.—Información industrial.—30.º Septiembre.—Regulador automático de tensión para generadores de corriente continua y alterna.—La esterilización del agua por los rayos ultravioletas.—Concejos del arquitecto inglés T. Verithy sobre el arte de proyectar casas de lujo para vecinos.—Recalentador para el agua de alimentación de las locomotoras sistema «Rieger».—10 Octubre.—El comercio de las naciones beligerantes.—La exportación de minerales de hierro por el puerto de Santander.—Decreto importante.—Información industrial.

MADRID CIENTÍFICO.—25 Septiembre.—El modo de hacer fortuna.—Recuerdos.—La guerra y los periódicos.—Producción y consumo de trigo en España.—La radiotelegrafía en los buques mercantes.—Para concluir.—Alumbrado de aguas.—Información.—5 Octubre.—La guerra.—Bismarck y la Sibia.—Los explosivos.—Los héroes del mar.—El personal de ferrocarriles y la nacionalidad.—La guerra y la Prensa.—Impresiones ferroviarias.—Carta curiosa.—Información.—Noticias.

BOLETÍN DEL CÍRCULO DE MAQUINISTAS.—1.º Octubre.—Instalaciones eléctricas del acorazado *España*.—Economía y seguridad en la producción del vapor.—Producción térmica de energía mecánica.—Combustible líquido.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—15 Octubre.—Fernando Montilla.—Crónica quincenal.—Efeméride militar notable de la quincena.—La guerra europea.—Notas gráficas de la quincena.—Las tropas indígenas.—El Capitán Pareja. Academia de Infantería.—Inspección de Academias militares.

GACETA JURÍDICA DE GUERRA Y MARINA.—Agosto.—Estudio sobre la defensa legítima.—La administración de justicia en la zona española de Marruecos.—Legislación.—Septiembre.—Apertura de Tribunales.—Seis lustros en la Justicia militar.—Concepto moderno de la locura.—Legislación.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Septiembre.*—Hechos contra teorías.—Antaño y ogaño.—Substantividad y fundamento del derecho militar.—Organización judicial de nuestro protectorado en Marruecos.—Procesamiento.—Indagatorias.—Repertorio legislativo.—Sección de Jurisprudencia.

**EL MUNDO MILITAR.**—*30 Septiembre.*—Los pánicos de tropas.—Ejércitos y Marinas extranjeras.—En la Academia de artillería.—París, 1870.—La historia se repite.—Arboles que recuerdan hechos.—Las bases navales de Europa.—*10 Octubre.*—Diccionario de la guerra.—Los submarinos por dentro.—*20 Octubre.*—La ley del más fuerte.—Lo que es necesario gastar para matar a un hombre en la guerra.—Notas al margen de la guerra.—El servicio religioso en los ejércitos.—Los alemanes en Africa.

**UNIÓN IBEROAMERICANA.**—*Agosto.*—Muerte del Presidente de la Argentina.—La guerra europea y el 12 de Octubre.—La nueva doctrina latinoamericanista.—De modas.—Cuestiones hispanoamericanas.—Consecuencias económico-financieras de la guerra; Medidas adoptadas en algunos países sudamericanos.—Desde Costa Rica.—La América española y los profesores norteamericanos.—El 12 de Octubre.—La situación del Paraguay.—El reino interior.—La industria azucarera española.—Los tesoros documentales de España.—Libros nacionales y extranjeros.—Aduanas centroamericanas.—Anales de la escena española desde 1701 a 1750.—*Septiembre.*—España ante la guerra europea.—El 12 de Octubre.—La guerra europea y la economía española.—La América del Sur para los latinos.—Información americana.

**RAZÓN Y FE.**—*Octubre.*—A Su Santidad Benedicto XV.—La caridad según San Pablo.—Origen y progreso de los sindicatos patronales.—¿Reforma o supresión del Jurado?—El Congreso Eucarístico de Londres.—El Papa Pío X.—Pío VII restablece solemnemente la Compañía de Jesús.

**BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA GALLEGA.**—*1.º Octubre.*—Victor Said Armesto.—Datos para la historia eclesiástica de Orense.—Linajes galicianos.—Iglesias antiguas de Galicia.—De folk-lore: Ocanouro.—Bibliografía. Movimiento de fondos.

**MEMORIAL DE INFANTERÍA.**—*Octubre.*—Manual de levantamientos rápidos.—Versión española del Reglamento alemán para la instrucción táctica de las compañías de ametralladoras.—El nuevo reglamento táctico de infantería.—El fuego y la maniobra como medios de combate.—Las pequeñas causas.—La nueva tabla de tiro del fusil mauser con bala P.—Pistolas automáticas.—Crónica militar.

## EXTRANJERO

## ARGENTINA

ESTUDIOS.—*Octubre*.—Pío X y su acción interna en la Iglesia.—La legislación de Catamarca y la caída de Rosas.—Los desocupados y la distribución de trabajo.—Ley reguladora de la enseñanza.—Crónica científica.

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—*Julio y Agosto*.—Dr. Roque Sáenz Peña.—Contribución al estudio de la Historia Naval del Río de la Plata.—El tren volante de Mr. Bachelet.—Máquinas frigoríficas.—La influencia del dominio del mar en las operaciones militares.

## BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Agosto*.—La conflagración europea.—Evolución del dreadnought.—Elementos tácticos para el tiro de torpedo.—Preparación de un cañón para el fuego.—Los recientes progresos de la radiotelegrafía.—Los peligros de las ondas hertzianas.—Cuestiones de matemáticas.

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Agosto*.—Aprovechemos la lección.—Contra la guerra.—El Capitán de corbeta Thiers.—El predominio en el mar.—La industria de buques de guerra.—Reminiscencias.—En Río Janeiro.—Escuela de aprendices marineros.—Abolición de las bebidas alcohólicas a bordo.—Nuestros constructores navales.—Aparejos de pesca.—La hora legal.—Provechos que Brasil puede sacar de la conflagración europea.—El establecimiento de puerto franco en Lisboa y sus ventajas para Brasil.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Agosto*.—Algunos tópicos navales de oportunidad.—Tabla de azimut para astros ficticios o imaginarios.—El gran descubrimiento del Ingeniero italiano Ulivi.—El nuevo sistema de educación e instrucción de los oficiales de la Marina inglesa.—La importancia de las minas



submarinas basada en las experiencias hechas durante la guerra ruso-japonesa.—Crónica extranjera.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Septiembre y Octubre.*—Pruebas de carbones de proyectores.—La defensa de la costa en la guerra civil, el fuerte Sumter.—Notas profesionales.—Noticias cortas.

UNITED STATES NAVAL INSTITUTE PROCEEDINGS.—*Julio y Agosto.*—El combate del mar del Japón.—Antiguos principios y aplicaciones modernas.—El desarrollo de la pólvora sin humo de nuestra Marina.—Medio siglo de administración naval en América, 1861-1911.—Los superiores deberes del Ejército y la Marina.—Metalografía.—«La sangre más gorda que el agua.» Anécdota.—Una cuestión de disciplina.—El *Oneida*.—Desvíos por el método de azimutes y nuevo modo de calcular la corrección por la barra Flinders. Reglamento del servicio de máquinas en los buques.—El ataque de día por torpederos.—La organización de la industria militar de la Marina.—Notas profesionales.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—5 *Septiembre.*—La guerra.—La estrategia defensiva.—La actividad naval durante la semana.—Las escuadras en el mar del Norte, en el Báltico, en el Atlántico, Mediterráneo, Extremo Oriente y Pacífico.—Sumario de la guerra.—12 *Septiembre.*—Superioridad del personal.—La guerra naval.—Los ejércitos.—Las escuadras.—Miopia nacional.—La vigilancia del mar.—26 *Septiembre.*—¡Con tenacidad!—Sumario de la guerra.—3 *Octubre.*—La guerra por mar.—Un hermoso Septiembre.—Sumario de la guerra.—10 *Octubre.*—Transportes y aprovisionamiento.—Minas y corsarios.—Preparativos secretos alemanes.—El *Arethusa*.—Sumario de la guerra.—Los ejércitos.—Las escuadras.—17 *Octubre.*—El espionaje.—Los sucesos de Amberès... y después.—Sumario de la guerra.

## ITALIA

LEGA NAVALE.—15 *Septiembre.*—La vida del mar e Italia.—Cañones y corazas.—La nueva flota española.—Historia de los buques antiguos.—Los «chippero» de opio.—La guerra europea y la situación de Italia.—Diario

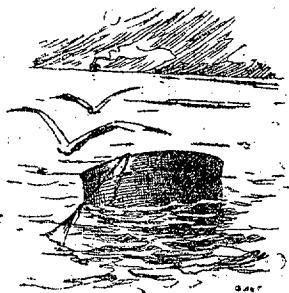
de la guerra.—Noticias históricas de la Marina.—Noticias críticas de los hechos de guerra naval de 16 de Agosto al 5 de Septiembre.—30 Septiembre. La guerra y su influencia sobre nuestro comercio y nuestra industria.—Cambios coloniales con las colonias italianas del Brasil meridional.—Nuevas vías de exportación alemana.—La Armada negra.—La templanza a bordo.—Los escudos de los buques.—Crónica crítica de los hechos de la guerra naval del 7 al 18 de Septiembre.

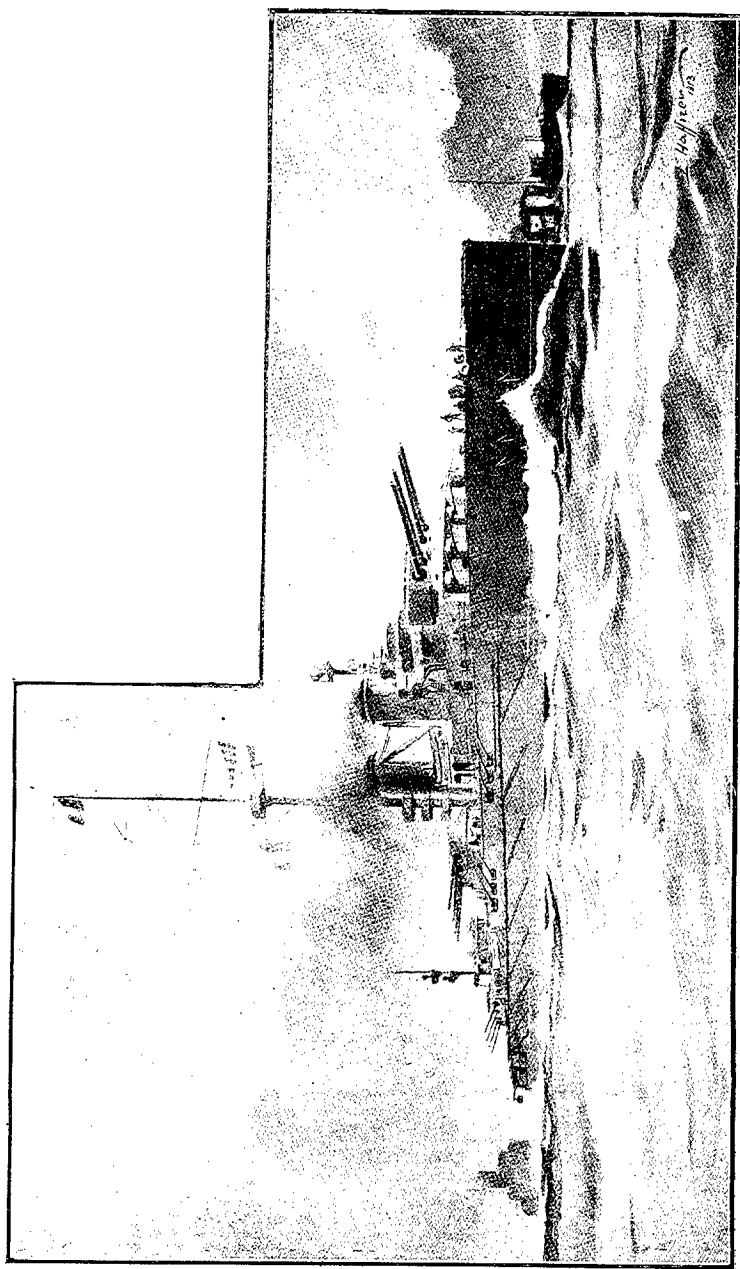
## PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—Agosto.—O nosso problema naval.—Contratorpederos.—Estrategia en tiempo de guerra.—Algunas cuestiones referentes a los planos del buque acorazado.—Contratorpederos.— Los hechos navales de la actual conflagración.

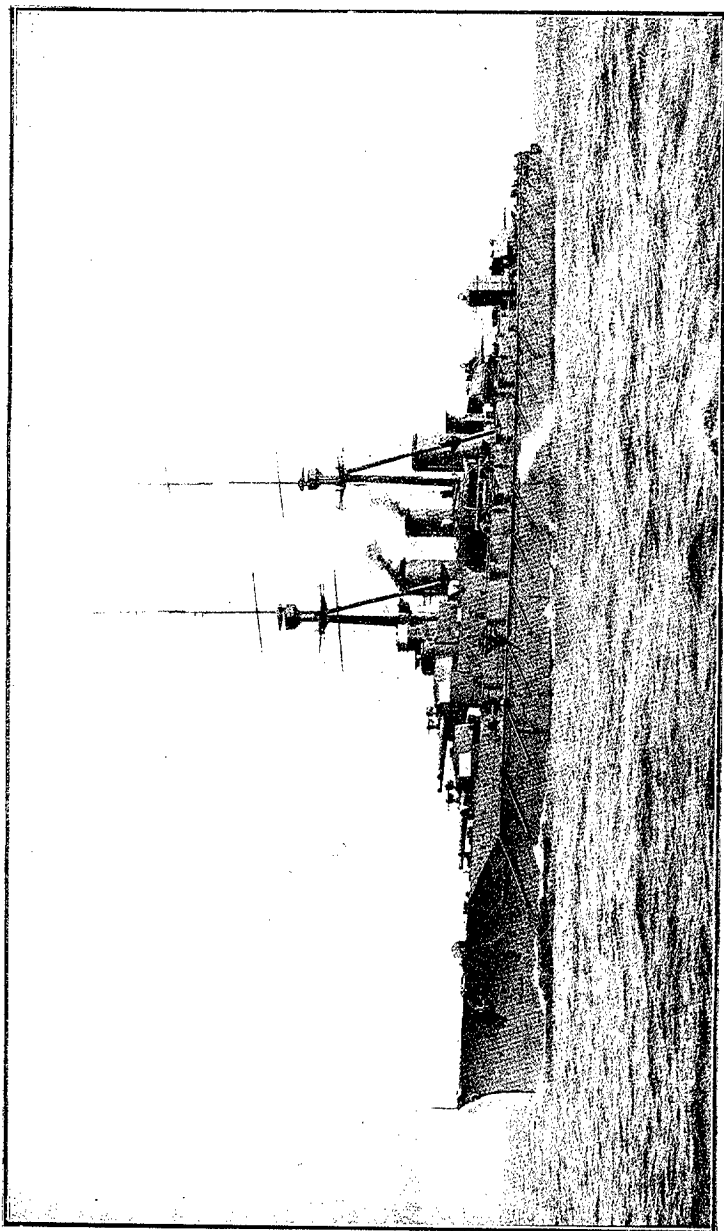
## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—Agosto.—Bélgica, modelo.—Sobre pensiones militares.—El doctor Roque Sáenz Peña.—El aumento en las pensiones.—Páginas de historia militar.—Para ayudarte en el comando de tu compañía.—Los soldados de la Revolución.—Sombra de Napoleón.—La guerra europea.—Movilización rusa.—Dos planes de operaciones.—Consecuencias de la guerra.—Concurso de tiro.—Notas locales y extranjeras.

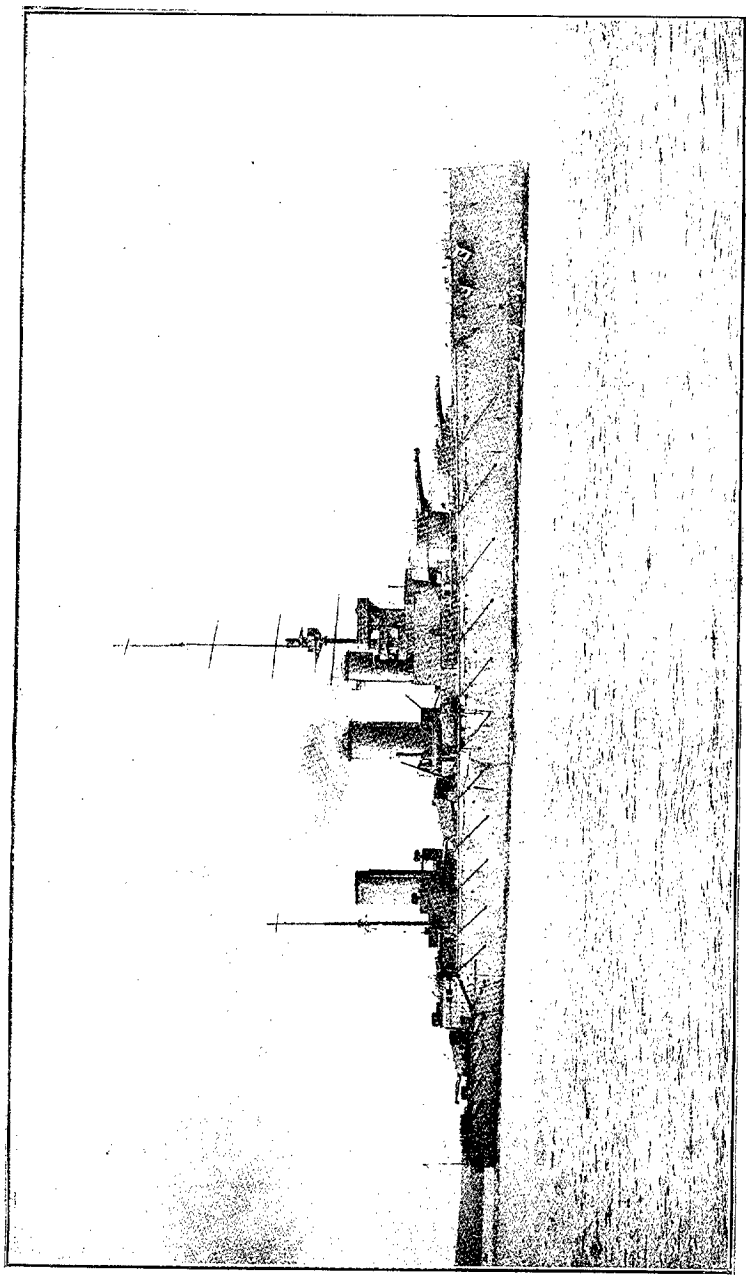




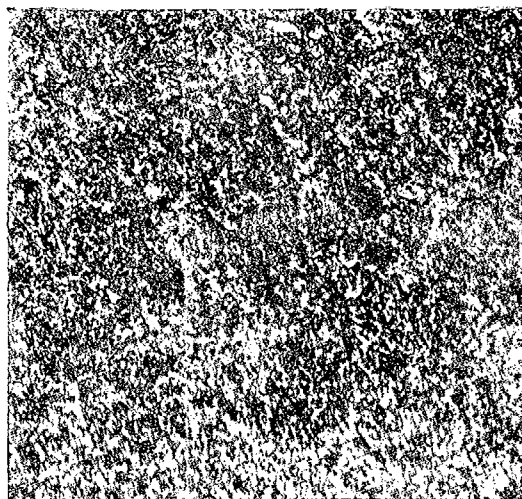
Acorazado francés "Normandie."



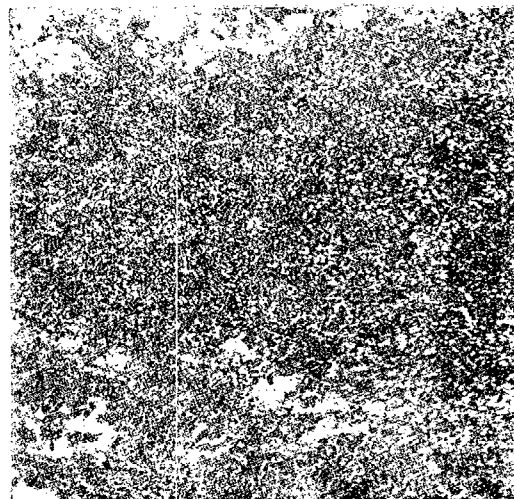
Acorazado crucero japonés "Kongo."



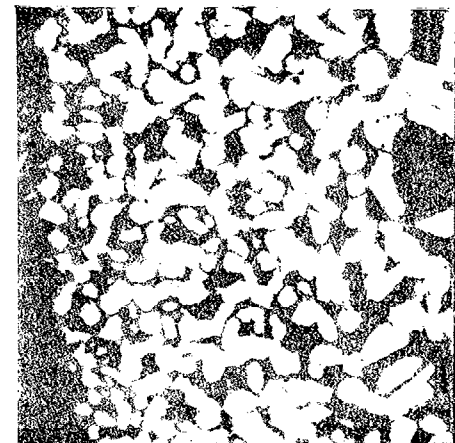
Acorazado crucero inglés "Queen Mary..."



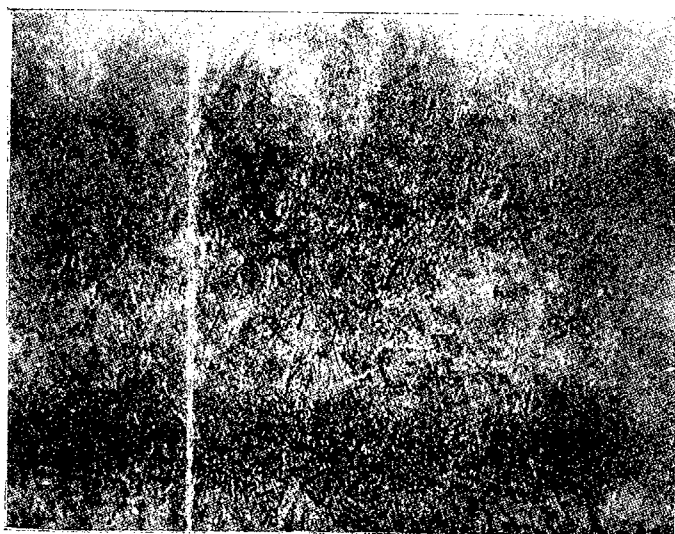
Núm. I.—«Perlita-granular», alteraciones de «ferritas» y de «carbono de hierro».  
Acero fundido antes de ningún tratamiento.



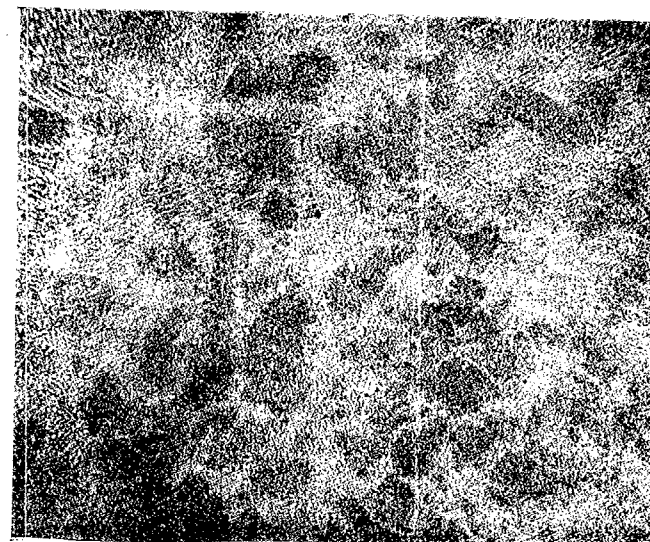
Núm. II.— «Perlita-granular» y «ferrita».  
Después de la laminación.



Núm. III.— «Tejido de cementita»  
Capa cementada. Próxima a la



Núm. VI.—«Campo «martensítico» debido al carburo del temple.  
A 20 mm. de profundidad.



Núm. VII.— «Martensita-troostítica».  
Capa no cementada.

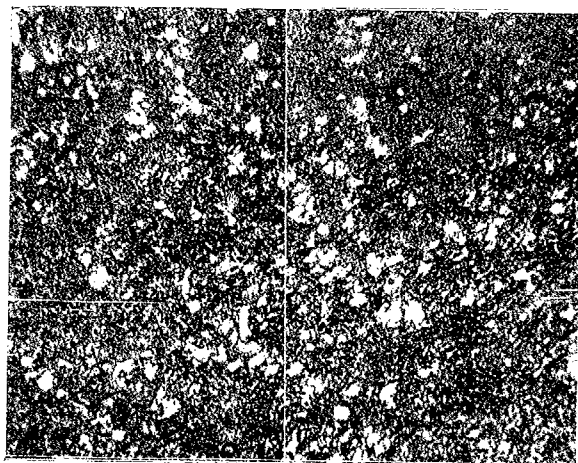


Núm. VIII.— «Cem»  
Después del temple

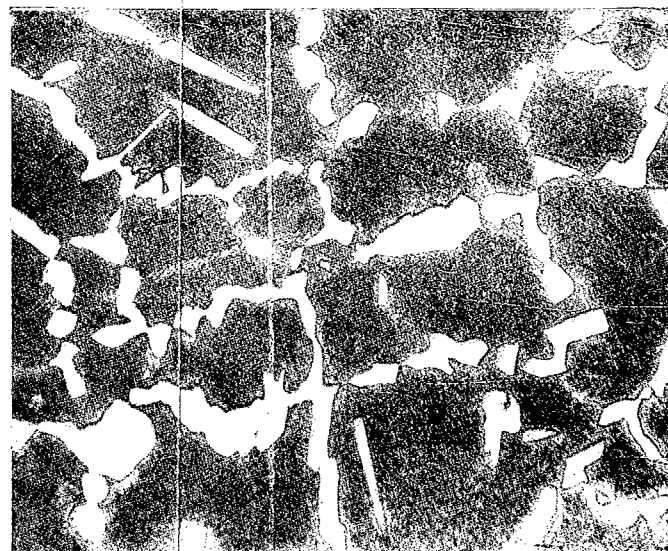
# CROGRAMAS



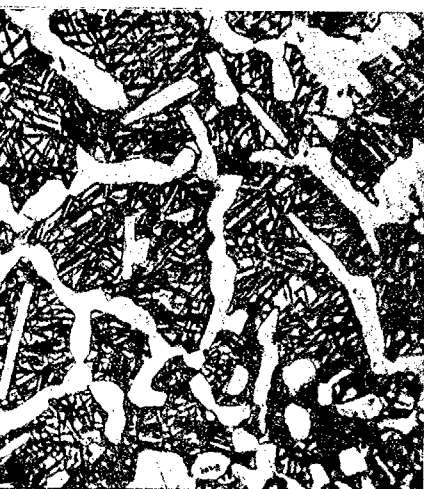
sobre fondo de «perlita»,  
superficie de la placa.



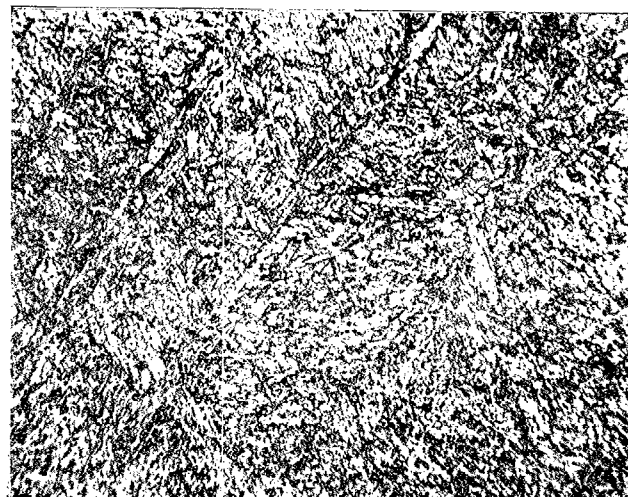
Núm. IV. Núcleos aislados de «cementita» sobre fondo de «perlita».  
Capa cementada. A 12 mm. de la superficie.



Núm. V.—«Cementita» sobre fondo de «martensita».  
Después del temple al aceite. A 6 mm. de profundidad.



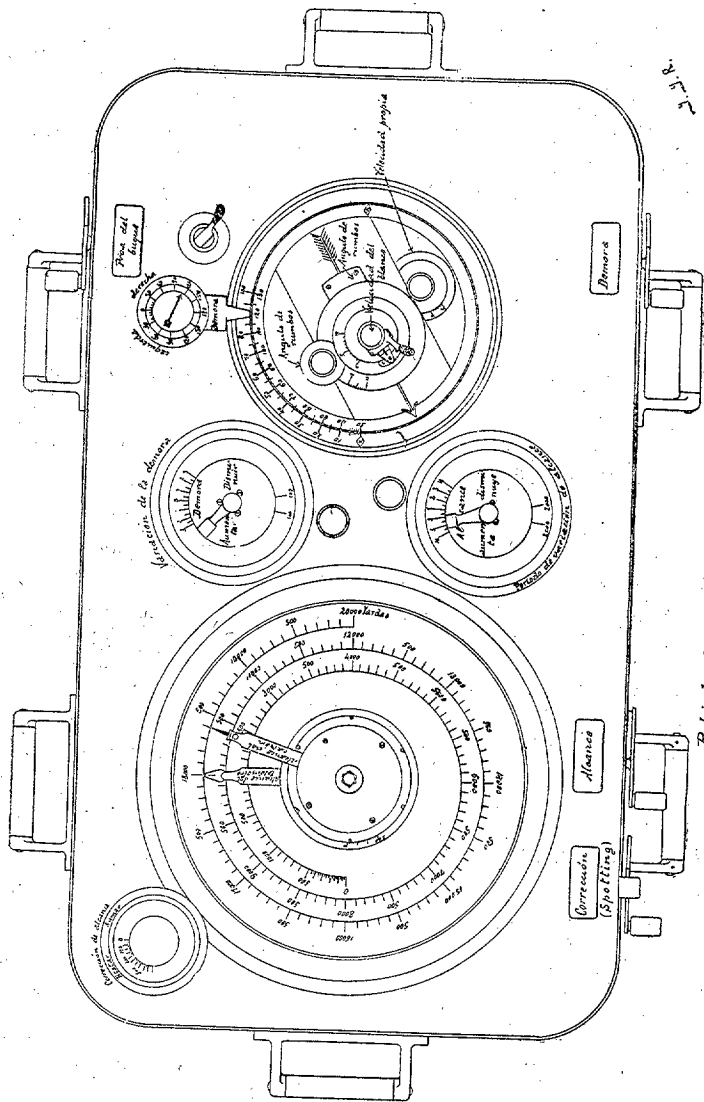
«Cementita» libre sobre fondo de «sorbita-troostítica»,  
después de temple al agua corriente. A 6 mm. de profundidad



Núm. IX.—Campo «sorbítico».  
Capa no cementada.



Núm. X.—«Cementita» y «martensita».  
Después del temple diferencial. Capa cementada próxima a la superficie



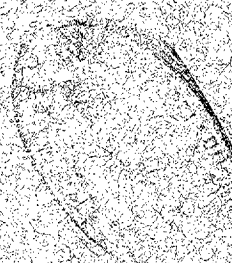
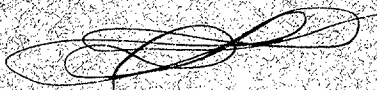
Reloj de alturas y demoras Mark IV

8575



El Director  
P. O.

Pablo Castellano



# REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

OCTUBRE, 1914

INDICE

|                                                                                                                           | <u>Págs.</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Combate naval de Menorca</i> , por el Capitán de corbeta D. José Riera y Alemañy.....                                  | 475          |
| <i>Corrientes emigratorias nacionales</i> , por el Teniente de navío D. Ramón Bullón Fernández.....                       | 497          |
| <i>Idea de los aparatos de tiro Pollen</i> , por el Teniente de navío D. Jaime Janer Robinsón.....                        | 543          |
| <i>Manejo marineró de los modernos buques de guerra</i> , por el Capitán de fragata D. Carlos Suanzes (continuación)..... | 569          |
| <i>La guerra europea</i> .....                                                                                            | 579          |
| <i>Notas profesionales por la Sección de información</i> .....                                                            | 583          |
| <i>Alemánia</i> .—Los hangares de los dirigibles alemanes.....                                                            | 583          |
| Señales acústicas submarinas.....                                                                                         | 584          |
| Aparato portátil de señales de noche.....                                                                                 | 585          |
| <i>Brasil</i> .—El troyl comparado con la lydita como alto explosivo para las municiones de la artillería.....            | 585          |
| <i>Francia</i> .—La fuerza moral en la guerra marítima.....                                                               | 590          |
| <i>Ingláterra</i> .—Presupuestos navales.....                                                                             | 597          |
| <i>Bibliografía</i> .....                                                                                                 | 601          |
| <i>Necrología</i> .....                                                                                                   | 605          |
| <i>Sumario de revistas</i> .....                                                                                          | 607          |

# REGLAS DICTADAS PARA ESTA PUBLICACIÓN

Real orden de 13 de Enero de 1906.

1.ª La Redacción de la REVISTA GENERAL DE MARINA constituirá una entidad dependiente de un modo directo del Ministro del ramo.

2.ª Se instalará la Redacción en el edificio del Ministerio.

3.ª Compondrán la Redacción de la REVISTA:

Un Director, Jefe del Cuerpo General de la Armada.

Un Redactor permanente, Jefe ú Oficial de cualquier Cuerpo de la Armada.

Cuatro Redactores agregados, Jefes ú Oficiales de cualquier Cuerpo de la Armada.

Un Administrador, Jefe ú Oficial del Cuerpo Administrativo de la Armada.

4.ª El Director y el Redactor permanente serán funcionarios dedicados exclusivamente á la REVISTA; los demás podrán ser Jefes ú Oficiales con destino en Madrid.

5.ª El Director será el único responsable de la publicación, y propondrá al Ministro el nombramiento del personal de la REVISTA.

6.ª Habrá una Junta técnica, compuesta del Director, como Presidente; el Redactor permanente y un Redactor agregado, como Vocales. El Administrador acudiré á estas Juntas cuando se le llame, para asesorarlas si el asunto tratado se relaciona con la parte administrativa de la REVISTA. El Secretario de la Junta será el Vocal más moderno.

7.ª Constituirán los fondos de la REVISTA:

1) La subvención del Gobierno.

2) El producto de las suscripciones.

3) El producto de los anuncios.

4) Los donativos que se le hagan.

8.ª El manejo de estos fondos se hará por una Junta económica, que funcionará de un modo análogo á las Juntas de fondos económicos de los buques.

9.ª La Junta económica estará formada por el Director, presidente; el Redactor permanente, un Redactor agregado y el Administrador, que actuará como Secretario.

Los acuerdos de esta Junta y las cuentas de su administración se remitirán á la Superioridad cada trimestre para ser revisadas y aprobadas.

10.ª El personal de la Redacción de la REVISTA será gratificado con los fondos de la misma, en la forma y cuantía que se dispondrá especialmente, á propuesta del Director, con la aprobación del Ministro, y que dependerá del estado de los fondos disponibles.

De igual modo se retribuirán los artículos de colaboración, previo acuerdo de la Junta técnica.

11.ª El cuaderno mensual que se imprime actualmente en el Ministerio de Marina, con el título de *Información de la prensa profesional extranjera*, se publicará en una sección de la REVISTA, bajo las órdenes de su Director.

El Ministro dispondrá en cada caso la forma en que haya de imprimirse cualquier otra información que mandare hacer y convenga reservar para conocimiento exclusivo de los Almirantes, del alto personal de la Marina y del Estado Mayor Central.

anterior ondulada, a semejanza de las planchas de zinc que se emplean para los cobertizos; esta disposición tiene por objeto descofiar el proyectil o, por lo menos, hacerlo desviar y parece que se han obtenido buenos resultados.

Hay, no obstante, que considerar que, cualquier medio directo que se emplee para disminuir el poder perforante de los proyectiles cofiados, resulta en la práctica un artificio inútil, el cual pierde todo valor cuando se tiran proyectiles sin cofia.

Recordemos también las placas tipo «Ackermann» y el procedimiento de doble forja de Carnegie. Las primeras se fabrican practicando, en la superficie destinada a ser cementada, un cierto número de surcos para aumentar sensiblemente la superficie puesta en contacto con la sustancia carburante; y el proceso Carnegie consiste en dar a la placa, antes de la cementación, un grueso notablemente superior al definitivo (cerca de  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{1}{4}$ ) y luego reducirlo a éste, por medio de los laminadores, después de la cementación. El objeto principal de esta segunda operación es hacer que desaparezca la estructura cristalina, que el metal pudo haber adquirido durante su larga permanencia en el horno de cementación y el lento enfriamiento sucesivo, devolviéndole el grano fino y compacto que corresponde a su mayor tenacidad; el objeto secundario es el evitar los escarabajos y grietas, que, pequeñas y sin importancia antes de la cementación, se acentúan de modo inaceptable después de esta.

§ 15. PLACAS DELGADAS.—ACERO ESPECIAL CHARPY.—Hasta hace pocos años, la casa Krupp, en consideración a las grandes dificultades encontradas para aplicar su sistema a las placas delgadas cementadas, especialmente si son curvas, como las de las torres, manteletes, etc., no quería construir placas de menos de 10 centímetros de grueso; solamente después de conocerse el procedimiento Charpy, ha consentido construir las hasta de ocho centímetros de grueso, y todo hace creer que no es conveniente bajar de este límite. Dicha casa Krupp, considerando que, mientras el procedimiento Harvey consiste en el cambio de la composición

ción química del acero, dejando invariable la temperatura, el suyo puede definirse como un procedimiento de cambio de la composición química, con oportuna variación de la temperatura, ha reconocido que solo le quedaba una alternativa, la de dejar inalterable la composición química con variación de la temperatura. Así se ha construido la placa kruppizada y no cementada, llamada brevemente K. N. C. («Krupp non cemented plate»), la cual ha tenido poca aceptación porque, las que tienen el grueso necesario para kruppizarlas, resultan con una resistencia a la perforación muy inferior a la de las cementadas, y si se fabrican de poco grueso, necesariamente deben encontrarse, al aplicarles los procedimientos térmicos, las mismas dificultades que dificultan la construcción de placas delgadas kruppizadas y cementadas. En resumen, si el tratamiento térmico Krupp es aplicable a placas delgadas, no hay motivo para no hacerlas por el método K. N. C. Probablemente la casa Krupp ha preferido el sistema K. N. C. para evitar una probable mayor dificultad al rectificar en frío la forma de las placas kruppizadas y cementadas. Pero Tressider ha observado, que las placas construidas con uno u otro sistema no pueden ser curvadas en frío, mientras que, cuando ocurra tener que enderezarlas, las placas cementadas y con su parte posterior no carburada, se prestan mejor a esta operación.

Solo hay un caso en que existe un argumento a favor de las placas no cementadas, pero endurecidas, y es cuando su curvatura debe ser tan acentuada que sea probable que, al curvarla, la superficie cementada se rompa: en tal caso conviene prescindir de la cementación hasta para las placas gruesas.

Si se omite la cementación y el endurecimiento de la superficie, el acero Krupp ofrece una excelente placa tenaz de acero homogéneo; pero si el endurecimiento de la superficie, difícil de practicar en las placas delgadas, es necesario, es preferible efectuar la cementación, que es fácil.

Para obtener una placa de superficie endurecida de un grueso menor de 10 centímetros que responda bien a los

requisitos deseados, es preferible seguir el procedimiento Harvey, aplicándolo a un acero tal, que la parte posterior de la coraza resulte tenaz y no se vuelva frágil. Ha sido objeto de mucho estudio el encontrar un acero de tal naturaleza que, después de haber sufrido una temperatura bastante alta para darle una fina estructura cristalina en la parte en que ha variado la composición química (la capa anterior o zona cementada), la parte que no ha tenido modificación químicamente (la no cementada) continúe teniendo la estructura amorfa. En general, el acero cementado parcialmente, si ha sido enfriado después de darle una temperatura cualquiera uniforme, resulta muy frágil en la parte posterior o sin la dureza suficiente en la anterior; pero parece que en Inglaterra se ha conseguido obtener un acero con la propiedad referida. En Francia se han obtenido resultados satisfactorios con un acero completamente diferente, debido a Mr. Charpy director de los talleres de St. Jacques. Este acero es mucho más caro porque contiene una proporción muy elevada de níquel, lo que ofrece también las dificultades de elaboración propias de esta clase de aceros; pero los resultados obtenidos con placas de suficiente grueso, probadas en Mep-pen, fueron, según los mismos directores de la casa Krupp, casi tan satisfactorios como los conseguidos con las placas K. C. (Krupp cementadas) de igual grueso; mientras que con placas de menos de 10 centímetros de grueso, las que, como ya hemos dicho, no se pueden o no se deben fabricar por el procedimiento Krupp, las corazas Charpy han demostrado constituir un sensible progreso contra los efectos de los proyectiles, principalmente perforantes. Para mayor claridad, añadiremos que las placas delgadas fabricadas con el acero Charpy y después harveyzadas, han resistido muy bien los efectos perforantes de los proyectiles de pequeño calibre, cuya energía es debida principalmente a la velocidad; por el contrario, han resistido peor el choque de proyectiles de calibres mayores, cuya energía de igual valor que las anteriores es debida a la masa más que a la velocidad. En otros términos, estas no son adecuadas para resistir un

esfuerzo contundente o de hundimiento, y; teniendo en cuenta su gran superioridad de resistencia a la perforación, son preferibles a las placas K. N. C. para gruesos comprendidos entre 65 y 100 milímetros.

Añadiremos que la casa Beardmore, en 1909, fabricó algunas placas delgadas, cementadas y endurecidas, una de las cuales, de 49 milímetros de gruesa, fué probada con cinco disparos, cuatro de ellos con cañones de 57 milímetros y proyectiles perforantes de acero forjado, y el quinto con cañón de 120 milímetros y granada ordinaria de acero de 20.675 kilogramos. Los proyectiles de 57 milímetros alcanzaron la placa con una  $Vu = 518$  metros (la energía de choque = 37,16 dinamias) y la granada de 120 milímetros con una  $Vu = 436,5$  metros (la energía de choque = 198,19 dinamias). Solamente el quinto disparo, contundente y perforante al mismo tiempo, hizo algún efecto porque abolló la placa, produciendo una resquebrajadura en el punto de impacto, pero sin que apareciesen fracturas.

Para la construcción de las cubiertas acorazadas, hoy se emplean planchas especiales de acero al níquel, aplicadas sobre otras de alta resistencia. Se las somete a pruebas de tiro muy severas, exigiéndoles que sean muy resistentes contra los tiros oblicuos. Según el *Engineering* de 14 de Mayo de 1909, una placa de cubierta de 35 milímetros de gruesa, de la casa Beardmore, probada con dos proyectiles perforantes de 152 milímetros, resistió muy bien. El ángulo de la placa con la dirección del tiro era de  $15^{\circ}$ ; las velocidades de choque fueron de 417,5 y 439,5 metros respectivamente, y el único efecto de los proyectiles fueron dos abolladuras en forma de surco, pero sin agrietarse.

§ 16. PRUEBAS DE LAS CORAZAS.—Los métodos modernos para el examen microfotográfico, químico y mecánico ofrecen medios bastante eficaces para la comprobación de las cualidades técnicas del acero de las corazas, de los cañones y de los proyectiles, como también de los otros aceros o metales, y han sido adoptados por todas las principales acerías del mundo y también por nuestra Matina que

ha establecido en Terni un gabinete químico-mecánico-microfotográfico, el que puede ventajosamente compararse con los mejores de su clase.

Creemos, por lo tanto, de utilidad el exponer brevemente dichos métodos antes de ocuparnos de las pruebas con los cañones y empezaremos por el microfotográfico, que es el más interesante y, por cierto, el menos conocido.

§ 17. EXAMEN MICROGRÁFICO DE LAS CORAZAS.—El célebre metalúrgico F. Osmond ha propuesto una clasificación de los principales constituyentes micrográficos del acero, que es generalmente adoptada, y es la siguiente:

«Ferrita».—Es el hierro prácticamente puro. De color blanco grisáceo, se presenta al microscopio bajo la forma de pequeños granos de forma poliédrica, o bien bajo la forma de láminas de relativo grueso. En el primer caso, los granos aparecen algunos ligeramente salientes y otros a un nivel inferior al del plano medio. La ferrita puede aparecer coloreada por la acción prolongada de los ácidos diluidos, y también por la de algunos halógenos, como, por ejemplo, la tintura de iodo. Un ácido demasiado concentrado no da origen a cristales micrográficos coloreados, sino a unos cristales de color grisáceo.

«Perlita».—Este constituyente micrográfico ha sido llamado así por Howe a causa de un aspecto; su forma típica es laminar, pero algunas veces también se presenta granulosa. La perlita está formada de pequeñísimas láminas, o agujas, alternadas de ferritas y de «cementitas», o sea de carburo de hierro ( $\text{Fe}^3\text{C}$ ). La perlita es una aleación eutéctica y la proporción constante de sus componentes es: 87 por 100 de ferrita y 13 por 100 de cementita; esta aumenta al crecer la proporción de carbono, mientras que disminuye la ferrita libre; pero este aumento tiene un límite, que algunos autores lo fijan en 0,86 por 100 y otras en 90 por 100 de carbono.

Cuando la proporción de carburo aumenta hasta más allá de dicho límite, falta la ferrita, y la perlita, en vez de ocupar todo el campo del fotomicrograma, está alternada

con manchas más claras de «cementita normal libre» o «cementita independiente».

En líneas generales, los aceros endurecidos resultan de la mezcla de estas dos especialidades micrográficas, mientras que los aceros dulces son una mezcla de ferrita y de perlita. Esta, observándola a simple vista, es generalmente de color negruzco; mientras la cementita, siendo de color gris claro, tiende a confundirse con la ferrita.

El equivalente del hierro puede ser sustituido en la fórmula  $Fe^3 C$ , todo o en parte, en los aceros especiales, por el manganeso o por el cromo.

«Sorbita».—Caracteriza a los aceros recocidos y poco o nada templados, y se diferencia de la perlita por la ausencia casi absoluta de estrías y por la propiedad de colorearse rápidamente bajo la acción de reactivos, y especialmente del ácido nítrico y de la tintura de iodo. La superficie de tales aceros tiene un aspecto uniforme y quizás ligeramente granulada. La sorbita se manifiesta cuando, después de recocido un acero con determinada proporción de carbono, se le enfría en un tiempo relativamente breve. Cuando este enfriamiento rápido se acelera, sin recurrir a un verdadero temple, o bien se le sujeta al temple, después que ha alcanzado la temperatura crítica, a la sorbita acompaña la perlita.

«Martensita».—Se obtiene siempre que se sujeta el acero a un fuerte temple con agua. Según los estudios del profesor Martens la microestructura de la martensita está caracterizada por un gran número de fibras rectilíneas, orientadas según tres direcciones respectivamente paralelas a los lados de un triángulo equilátero. Es de notar que las fibras de la martensita, que pueden inducir a error por su semejanza con las de la perlita y de la cementita, se cruzan entre sí con frecuencia en una zona bastante limitada, y esto sirve para prevenir eventuales errores de indagación.

La tintura de iodo colorea la martensita de diferentes modos, según la proporción del carbono, en amarillo, en «bleu» o en negro. Cuanto menos carburado es el acero



tanto más distintos son los contornos de los cristales y tanto más largas son las fibras que aparecen al microscopio.

«Troostita».—Se obtiene templando el acero durante el intervalo crítico, o sea durante el período de transformaciones; su estructura es casi amorfa, aunque ligeramente granulosa. En un acero muy duro, templado durante el intervalo crítico, la ferri.a está sustituida por la perlita, que a su vez resulta rodeada por la troostita.

Esta también se obtiene templando el acero a una temperatura superior a la del intervalo crítico en un líquido menos activo que el agua fría, por ejemplo, el agua en ebullición o el aceite. Por esto se cree que, establecida una escala de dureza, para un dado porcentaje de carbono la troostita precederá a la martensita.

«Austenita».—Si se aumentan sensiblemente todos los factores que contribuyen a aumentar la dureza de los aceros después del temple, o sea la proporción del carbono y la acción de temple del baño, se observa que si se pasa de cierto límite, en vez de conseguir un aumento de dureza en la martensita, aparece, al lado de ésta, un nuevo elemento mucho más dulce que ésta, que puede arañarse con facilidad y que Osmond lo ha llamado austenita, del nombre de William Roberts Austen.

Según Osmond, para que esto se verifique es necesario que la proporción de carbono sea superior a la de 1,1 por 100, que la temperatura del acero al darle el temple sea mayor de 1.000° C y que la del baño sea de cero grados o algo inferior. La austenita también se diferencia de la martensita por su gran resistencia al desgaste.

Mientras la tintura de iodo colorea a ambas, el ácido clorhídrico en solución diluida colorea la martensita y no la austenita. En las muestras micrográficas preparadas con el tratamiento al ácido, la martensita se presenta bajo la única forma de láminas, dando origen a un espeso tejido cuyos huecos están ocupados por cristales de austenita. A este carácter diferencial se debe también añadir la propiedad que tienen los cristales de austenita de aumentar su volumen con bajas temperaturas.

El pedazo de acero que se quiere sujetar al exámen micrográfico debe ser preparado de modo que tenga una cara plana sensiblemente especular; después se le somete a la acción de un reactivo químico que puede ser un ácido, un halógeno o también una sal. Los ácidos comunmente empleados son: el nítrico, el clorhídrico, el sulfúrico, el oxálico, el cítrico y el crómico; sus efectos son atacar el carburo de hierro. Los halógenos, que según Osmond son preferibles, separan el hierro del carbono atacando el primero y provocando la formación de sales.

La calidad de los reactivos y la duración de su acción tienen una gran influencia sobre el modo de manifestarse la estructura micrográfica en las piezas de ensayo de acero y sólo con una larga experiencia puede adquirirse la práctica necesaria para escoger los reactivos y conocer la duración que debe tener la acción de estos. Cuando esta está terminada se lava cuidadosamente la pieza en agua corriente, sumergiéndola después en alcohol absoluto con objeto de que se seque rápidamente (1).

(1) En la sesión de 1909 de la «International Association for testing materials», el profesor Heyn ha expuesto que existe otra forma bien definida, la cual señala el límite entre la troostita y la sorbita, y ha propuesto llamarla «osmondita». La osmondita se caracteriza por una gran solubilidad en el ácido sulfúrico diluido y por adquirir una coloración muy negra al tratarla con ácido hidroclórico alcohólico (1 por 100).

Esta proposición no ha sido aceptada, porque como ha observado Chatelier, el aumentar el número de las clasificaciones micrográficas sería un error y convendría mejor disminuirlo ya que algunos constituyentes micrográficos, distinguidos con diferentes nombres, son prácticamente la misma cosa. Algunos suprimen toda distinción entre la sorbita y la troostita y la confunden con la osmondita; otros prefieren comprender la sorbita en la perlita.

El Dr. Benedixs ha sostenido que la troostita es una solución de cementita con el hierro, y por esto no es más que una perlita con partículas separadas y ultramicroscópicas de cementita. El mismo doctor después ha dicho que la austenita puede conservarse como tal, durante el enfriamiento, solamente con suficiente presión y que por esta razón no se presenta en la superficie del acero endurecido sino en el interior.

La estructura de los aceros para corazas, observada en el lingote fundido antes de someterlo a las ulteriores operaciones que hemos descrito, no presenta diferencias notables con la de los aceros de igual proporción de carbono y sin níquel ni cromo. En tales condiciones, estos dos cuerpos se encuentran libres, disueltos en el hierro, por lo que la observación con el microscopio no muestra otro aspecto que el «ferrita + perlita», con formación en grandes masas, característica de los aceros fundidos.

Después de la laminación del lingote, la estructura del acero sigue siendo perlítica; cuando esta operación se verifica de tal modo que termina a una temperatura más bien baja, el acero no puede conservar las grandes cristalizaciones mencionadas, y por lo tanto la ferrita y la perlita están más subdivididas y más íntimamente mezcladas.

Durante la cementación, el carbono es absorbido por el hierro, que, a tan alta temperatura, puede tenerlo disuelto. Si en lugar de seguir el temple al aceite inmediatamente después de la cementación, se deja enfriar lentamente la coraza, el examen microscópico revela, en la zona cementada, una estructura del todo diferente de la precedente, a formar parte de la cual entra, junto con la perlita, la cementita, o sea todo el carburo de hierro sobrante de la composición del eutéctico hierro-carbono. Los diferentes grados de cementación, decrecientes desde la superficie hacia el interior, se manifiestan muy claramente en los fotomicrogramas tomados a diferentes profundidades de la capa endurecida, hasta que, junto a la zona no cementada, se encuentra la forma cristalina del acero fundido.

El temple al aceite impide todo esto, y hace que el carbono se mantenga disuelto en el acero, como lo estaba a la temperatura del horno. Después de esta operación, en la

---

El Dr. Osmond, en el número de Diciembre de 1909 de la «Revue de Metalurgie», ha comprobado las observaciones de Chatelier y de Benediks y ha afirmado que la sorbita y la troostita existen y que la osmondita es un nuevo componente que el profesor Heyn ha definido bien.

capa cementada la perlita desaparece para dar lugar a la martensita, que se encuentra cerca de la superficie con la cementita, mientras que predomina en las capas más profundas. También la capa no cementada sufre, por el temple al aceite, una notable modificación, pues aparece la «martensita-troostítica», constituyente intermediario entre la martensita propiamente dicha y la perlita.

Del temple al aceite se pasa, como hemos dicho, al temple por inmersión, el cual modifica sustancialmente la estructura del metal, principalmente porque el cromo pasa del estado libre al estado combinado, con formaciones, en gran número, de finísimos granos de carburo de cromo e hierro, que quedan esparcidos en la masa del metal, cuya base siempre está formada por una solución de níquel y de otros cuerpos con el hierro. La martensita es reemplazada en la zona cementada por una forma transitoria de la perlita, intermediaria entre esta y la cementita, que se llama «sorbita-troostítica»; a su vez, en la parte no cementada, la «martensita-troostítica» es reemplazada por la sorbita.

A esta estructura corresponde la máxima tenacidad del metal y la máxima resistencia a la rotura.

El tercer tratamiento térmico, o sea el temple diferencial, tiene por objeto no destruir la estructura fibrosa ya obtenida en la zona no cementada y, al mismo tiempo, darle a la cementada la mayor dureza posible. Después de esta operación, la estructura de la coraza no es uniforme, sino que varía según las diferentes capas que se consideran a partir de la superficie endurecida. La parte dulce conserva la estructura que había adquirido después del temple por inmersión; siguiendo hacia la parte cementada se llega a la zona de temple y se observa la estructura martensítica. La martensita procede de constituciones tanto más débiles cuanto más aumenta la proporción de carbono, y cuando se llega o se pasa del punto de saturación, el aspecto de la estructura muestra todos los cristales de cementita que no han podido disolverse en el hierro. Se tiene de este modo la estructura martensita + cementita, correspondiente a la primera capa cris-

talina de muy pocos milímetros de espesor, que constituye la superficie exterior de la coraza.

Algunos de los muchos fotomicrogramas tomadas en las oficinas técnicas de nuestra Marina en Terni, reproducidas en la lámina adjunta, ayudarán a aclarar cuanto llevamos expuesto; estos fotomicrogramas todos se refieren a la misma placa kruppeyzada.

El núm. I representa el acero del lingoté después de fundido y antes de todo tratamiento; aparece claramente la «perlita-granular», alternaciones de «ferrita» y de «carburo de hierro».

El núm. II se ha obtenido después de la laminación; la estructura es más pequeña y las masas de los componentes están más íntimamente mezcladas, pero son siempre las mismas: «perlita granular» y «ferrita».

El núm. III representa un trozo ya cementado de la región contigua a la superficie de la placa; se ven distintamente el reticulado de «cementita» y el fondo de «perlita», con gran predominio de aquella.

El núm. IV, tomado en la capa cementada, pero a 12 milímetros de profundidad, muestra la disminución de la «cementita» que aparece formando núcleos aislados sobre un fondo de masa «perlítica».

El núm. V, tomado a seis milímetros de profundidad de la superficie cementada, después del temple al aceite, muestra la «cementita» sobre un fondo oscuro el cual, examinado al microscopio, se ve que está compuesto de «martensita».

El campo completamente martensítico debido al carbono del temple, con total exclusión de la cementita libre, aparece claramente en el fotomicrograma núm. VI, tomado a 20 milímetros de profundidad; mientras el núm. VII, tomado en la capa no cementada, muestra la «martensita-troostífica».

El núm. VII, tomado sólo a seis milímetros de profundidad después del temple por inmersión en el agua corriente, muestra la cementita libre sobre el fondo de «sorbita-troostífica» que ha reemplazado a la «martensita», mientras el

núm. IX muestra el campo sorbitico, que ha sucedido al del «troostio-martensítico» en la porción no cementada.

Por último, el núm. X correspondé a la parte cementada, próxima a la superficie externa, después del temple diferencial: en este reaparece la «cementita» y la «martensita»; si lo comparamos con el núm. V, se ve que el temple con ducha ha dado, tanto a los elementos del reticulado de cementita libre, como al fondo martensítico, contornos y aspectos más determinados, indicio de mayor dureza.

§ 18. EXAMEN QUÍMICO.—El acero para corazas no debe contener azufre ni fósforo en proporciones superiores al 0,5 por 100 de cada uno de estos elementos; en cambio la proporción de los otros elementos se deja al arbitrio de los fabricantes, los cuales, generalmente, no descienden, para el níquel y el cromo, a proporciones más bajas del 3 por 100 y del 1,5 por 100 respectivamente.

No nos ocuparemos de esta clase de examen, por ser más del dominio del químico que del artillero, por lo que, y pudiendo los lectores valerse de los tratados especiales sobre esta materia, nos limitamos a decir que el gabinete químico de las oficinas técnicas de la Marina en Terni posee los aparatos más perfectos necesarios para este objeto, entre los cuales citaremos: el de Wiborgh, para la determinación volumétrica del carbono en los aceros; la batería de los aparatos Corleis para la determinación rápida del carbono, directamente en la misma muestra de acero, sin previa separación del carbono; el aparato Rollet-Campredon para medir el azufre de los aceros; un horno de mufla; un hornillo para fundir, con inyector de gas, y un horno de combustión, especialmente adaptado para análisis metalúrgicos.

La determinación del carbono puede también hacerse colorimétricamente por el método de Eggertz, que es uno de los más rápidos; la del manganeso, por el método, igualmente colorimétrico, de Osmond, y la del níquel por los métodos ordinarios.

§ 19. EXAMEN MECÁNICO.—La dureza de las corazas se prueba primeramente mediante punzones de punta cónica,

del diámetro de 25 mm., construidos con un acero tal, que golpeado con una maza sobre la capa posterior de la placa, la marca. Estos punzones, al emplearlos contra la cara anterior, deben romperse, o por lo menos mellarse sin señalariá lo más mínimo. Además, con objeto de descubrir los defectos existentes no visibles, las placas de 120 mm. o más, que no son curvadas, se dejan caer desde una determinada altura sobre unas planchas de hierro o acero de conveniente grueso y de un peso no inferior al de la placa. Las placas de coraza curvadas no se someten a esta prueba porque podrían deformarse.

Además de estas pruebas, que podemos calificar de rudimentarias, se hacen otras, con porciones de las placas en las diferentes operaciones, empleando máquinas adecuadas, entre las cuales son de notar, y nosotros empleamos, las siguientes:

a) La «máquina de Fremont» para pruebas de fragilidad, la cual, no obstante estar basada en los mismos principios que las otras máquinas similares, da resultados más exactos y completos debido a ingeniosas disposiciones de sus órganos.

La barreta de ensayo, en cuya mitad y en la cara inferior se practica un corte transversal para determinar una sección de menor resistencia, se apoya horizontalmente, por sus dos extremidades, sobre dos sostenes fijos.

Una masa metálica de peso conocido, al caer de una altura determinada sobre una cuña, cuyo corte, ligeramente afilado, se apoya sobre la barreta en la sección de menor resistencia, determina la rotura de esta barreta; verificada la cual, la energía remanente de la masa metálica es absorbida por dos muelles de acero exactamente medidos y la indica una manecilla, que se mueve sobre un arco graduado. El trabajo empleado en romper la barreta se puede obtener por una sustracción, pero el arco está graduado de modo que se conoce este trabajo por la lectura directa.

b) La «máquina Frémont» para pruebas de tracción, compresión, corte y plegado. Tiene un aparato registrador

de las deformaciones que sufren las muestras, en relación con los esfuerzos a que se las somete, y con este objeto las deformaciones del caballete de la máquina, proporcionales a los esfuerzos ejercidos, son transmitidas a la punta registradora, muy amplificadas por un adecuado sistema de palancas, mientras que las deformaciones del acero, por medio de sencillos transmisores de flejes de acero, determinan la rotación de un tambor, que lleva el papel sobre el cual se apoya la punta registradora. Así se obtiene un diagrama, cuyas ordenadas son los esfuerzos y las abcisas sus efectos, y el área da un número proporcional al trabajo de deformación. Por consiguiente, si en las mismas condiciones de distancia entre los dos puntos de apoyo y empleando la misma cuña, se someten a la prueba de plegado hasta la rotura con esta máquina barretas idénticas y a la prueba de rotura por percusión con la otra, se tiene la medida de su fragilidad por la comparación de los trabajos empleados respectivamente para producir el mismo efecto.

c) «Máquina Mohr y Federhaff para pruebas de tracción». Es una de las más reputadas del género; la de la citada oficina técnica tiene una potencia de 50 toneladas y puede servir para probar muestras de forma y dimensiones bastante diferentes, adaptada a las condiciones fijadas por la Asociación internacional para pruebas de los materiales. El funcionamiento de la máquina puede dirigirse a mano o también automáticamente; tiene un aparato que traza los diagramas de los esfuerzos, para la determinación exacta de la carga correspondiente al límite de elasticidad.

Nuestra Marina hace las pruebas mecánicas con barretas de 100 milímetros de largo y de 13,8 milímetro de diámetro, cortadas en frío de la placa de acero al níquel; las pruebas de tracción deben dar resultados no inferiores a los siguientes:

Resistencia de elasticidad, 55 kilogramos por  $\text{mm}^2$ .

Carga de rotura, 80 kilogramos por  $\text{mm}^2$ .

Alargamiento, 11 por 100.

d) La «máquina de Brinell», con la cual, y mediante



una pequeña esfera de acero templado, se consigue la impresión de profundidad mínima en la superficie de la muestra. Se puede, midiendo el diámetro de esta huella, valorar la superficie esférica de la concavidad y, dividiendo por esta superficie la presión empleada, se obtiene un coeficiente que Brinell ha llamado número de dureza, que indica el efecto producido por la presión, expresado en kilogramos por milímetro<sup>2</sup>.

En las pruebas de los aceros templados, cuando no se pueden obtener muestras por su gran dureza, el método de Brinell es muy útil, puesto que ofrece el modo de tener directamente el valor de su resistencia a la rotura por tracción.

Las oficinas técnicas de la Marina en Terni han encontrado el modo, estudiando un procedimiento especial, de emplear la máquina Brinell para el examen del temple de los proyectiles y la dureza absoluta de estos y también como esta varía desde la ojiva al culote.

§ 20. PRUEBAS CON PROYECTIL.—Es evidente que el mejor modo de comprobar la bondad de un lote de corazas consiste en tomar una al acaso y probarla disparando sobre ella con cañón de calibre adecuado, que tire proyectiles perforantes de superior calidad con la carga necesaria para imprimirles la conveniente velocidad de choque; la única observación que puede hacerse contra este método es que cuesta caro. A este efecto, desde hace ya algunos años, nuestra Marina hace pruebas al tiro en grande escala, y en número ciertamente superior a las que se verifican en el extranjero, donde los lotes de coraza probados de tal modo son en número menor que los nuestros, no obstante constar los lotes de un número mayor de placas. Pero este mayor gasto no es de deplorar, porque asegura un material superior.

Mucho se ha discutido y se discute sobre las pruebas de tiro, pero son pocos los que han expuesto un criterio verdaderamente exacto, lo que no puede sorprender, porque para adquirir la competencia necesaria para poder formar un juicio fundado y seguro, es necesario tener una gran

práctica de polígono, y, además, hacer continuas comparaciones entre los resultados de muchas pruebas verificadas por nosotros y en el extranjero.

Los elementos que deben considerarse en unas pruebas de coraza, son:

1.º La velocidad de choque ( $Vu$ ) del proyectil, la cual se calcula con una de las fórmulas que luego expøndremos, y se obtiene con una carga proporcionada y teniendo en cuenta la distancia entre la boca del cañón y el blanco.

En la práctica, efecto de las inevitables variaciones de la velocidad inicial de unos disparos a otros, es casual que el proyectil tenga en el impacto la velocidad calculada; ésta, por este motivo, debe considerarse como el límite del cual no se debe descender ni tampoco conviene superarlo mucho, pues en el primer caso no se probaría la buena calidad de la coraza y en el segundo se experimentaría con otra velocidad. Parece práctico a primera vista el empleo de crónógrafos para medir la velocidad de cada disparo, pero esto daría lugar a muchas reclamaciones con la casa constructora, y por esta razón se prefiere, generalmente, determinar, primero con disparos de prueba, una carga que dé la velocidad inicial correspondiente a la de choque calculada y después emplearla en los disparos de las pruebas, despreciando las eventuales variaciones que pueda tener la velocidad inicial. Si se quisiera medir la velocidad de todos los disparos, precisaría convenir en considerar nulos todos los disparos en los cuales la velocidad de choque resultase menor que la calculada y válidos todos los demás, pero ningún fabricante consentiría tales condiciones; se concede una tolerancia en la diferencia entre la velocidad de choque efectiva y la calculada, tolerancia que se expresa en fracciones decimales de esta última y que varía con el calibre del cañón.

Otras consideraciones sobre la importancia de la velocidad de choque las haremos más adelante; mientras, téngase presente que cuanto más elevada sea, lo que depende del coeficiente numérico introducido en la fórmula, tanto más severa será la prueba, cuando, entiéndase bien, el proyectil

# DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA REVISTA

## MINISTERIO DE MARINA

MADRID

### CONDICIONES DE SUSCRIPCIÓN

**SUSCRIPCIÓN OFICIAL.**—Los buques y dependencias de la Armada, cuyo mando recaiga en un General, Jefe u Oficial, serán suscriptores por el número de ejemplares que señala la Real orden de 3 de Febrero de 1910, *Diario Oficial*, núm. 32.

El Habilitado del Ministerio de Marina reclamará en su nómina el importe de las suscripciones oficiales, que se bajará en las nóminas correspondientes, como se practica para la *Legislación Marítima*. (Real orden de 5 de Febrero de 1902, *Boletín oficial* núm. 18, pág. 134, y Real orden de 27 de Febrero de 1906, *Boletín oficial* núm. 27, pág. 300.)

Importa la suscripción oficial 24 pesetas al año, 12 al semestre y 6 al trimestre.

**SUSCRIPCIÓN PARTICULAR.**—El personal de la Armada pagará cincuenta céntimos de peseta mensuales, por trimestres, semestres ó años adelantados.

Número suelto, cincuenta céntimos de peseta.

Las demás suscripciones particulares serán por semestres ó años adelantados, con arreglo á la siguiente tarifa:

Península e islas adyacentes y posesiones del golfo de Guinea, 9 pesetas al semestre y 18 al año. Número suelto 2 pesetas.

Extranjero, países de la Unión postal y posesiones españolas del Golfo de Guinea, 12,50 pesetas al semestre y 25 al año. Número suelto, 2,50 pesetas.—R. O. 21 Febrero 1908, D. O. núm. 44, pág. 262.

Los pagos se harán en libranzas de la prensa, letras de fácil cobro ó sellos de Correos.

Pueden hacerse las suscripciones dirigiéndose al Administrador de la REVISTA, y también por medio de sus Agentes ó Corresponsales:

**CORRESPONSALES.**—En Ferrol: D. Abelardo Fernández, *Correo Gallego*.

En Cádiz: D. M. Morillas, Librería nacional, San Francisco, 36, En San Fernando.

En Cartagena: D. Dionisio Martínez, Librería, Cuatro Santos, 9.

En la Coruña: D. Alfredo de la Fuente.

En Bilbao: Viuda y Sobrino de E. Villar, Gran Vía, 16 y 18.

### ADVERTENCIAS

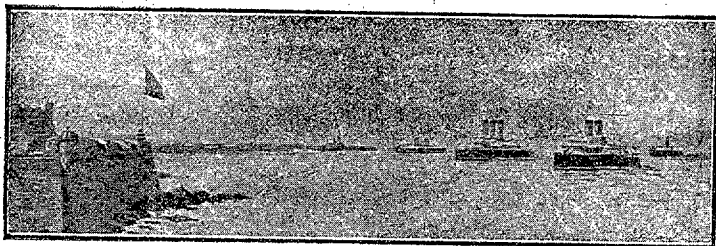
1.<sup>a</sup> La Administración de la REVISTA encarga á los señores suscriptores que avisen oportunamente de sus cambios de residencia, para evitar extravíos ó retrasos.

2.<sup>a</sup> Debe noticiarse á la Administración cualquier falta en el recibo del cuaderno, para ponerle inmediato remedio.

3.<sup>a</sup> No debe pagarse por la suscripción, á los Agentes ó Corresponsales, mayor cantidad que la consignada en las tarifas anteriores.

4.<sup>a</sup> No enviar sellos móviles cuando el pago se haga directamente al Administrador de la REVISTA.

# REVISTA GENERAL DE MARINA



# La soldadura autógena

---

Por el Contralmirante de la Armada  
D. Jacobo Torón.



Se llama en Metalurgia soldadura autógena la operación que consiste en reunir dos piezas metálicas sin la interposición de otro cuerpo distinto y de manera tan íntima que forme una masa continua. Hace algunos años que se reserva el nombre de soldadura autógena a los procedimientos de soldadura por fusión, y se practica con auxilio de la electricidad, la aluminio-termia y principalmente el soplete.

Este aparato, tan simple en su construcción como prodigioso en sus efectos, fué inventado hace cincuenta años por Sainte-Claire Deville. Actualmente se emplean en los trabajos de soldadura al soplete, ya el oxígeno y el hidrógeno (soplete oxídrico), ya el acetileno y el oxígeno (soplete oxi-

acetilénico), ya la esencia, el petróleo y el oxígeno (soplete de oxi-esencia).

El empleo de la llama del acetileno con el oxígeno para la soldadura autógena data de unos trece años, puesto que los primeros sopletes, trabajando con este gas, fueron hechos en 1901 por Mr. Fouché y Picard. Desde 1903 está aplicado industrialmente, y el progreso de este procedimiento ha sido extremadamente rápido.

En 1895, Mr. Le Chatelier, en una memoria leída en la Academia de Ciencias de París sobre la temperatura de las llamas, expuso que el acetileno quemado con volumen igual de oxígeno da una temperatura 1.000° centígrados más alta que la llama del oxi-hidrógeno. Los productos de la combustión son: óxido de carbono e hidrógeno, los cuales son agentes seductores; y la memoria concluía con estas palabras: «Esta doble propiedad hace muy conveniente en el Laboratorio el empleo del acetileno para la producción de altas temperaturas con el soplete.»

La llama del acetileno resulta de la combustión de una mezcla de oxígeno y acetileno a volúmenes iguales. Teóricamente requiere  $2 \frac{1}{2}$  volúmenes de oxígeno para quemar

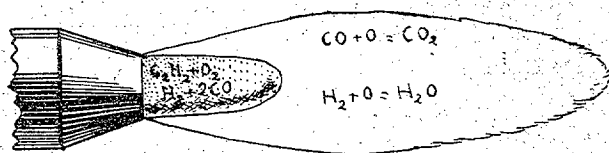


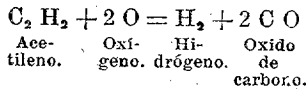
Fig. 1.—Fases de la combustión de la llama de oxi-acetileno.

por completo un volumen de acetileno, y esto es lo que sucede si se tiene en cuenta el oxígeno tomado del aire durante la última fase de la combustión; pero el soplete necesita solamente el oxígeno necesario para formar el dardo blanco soldante, y para esto es preciso solamente la proporción de un volumen a un volumen (figura 1).

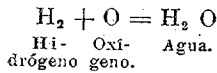
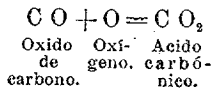
En la práctica se ve que se requiere un poco más (1,2 a

1,4 por 1), porque la mezcla de los dos gases no es absolutamente perfecta.

Las fases del fenómeno pueden representarse por las siguientes ecuaciones químicas. Quemado con volumen igual de oxígeno el acetileno, produce hidrógeno y óxido de carbono.



Los gases producidos toman ahora el necesario oxígeno del aire para producir agua y ácido carbónico.



El óxido de carbono, formado en la primera parte de la combustión, es completamente quemado en la segunda, como era de esperar, a menos de una falta de aire. En un estudio, presentado en 1906 por Mr. Mauricheau Beaupré a la Academia de Ciencias, describe una serie de experiencias demostrativas de la ausencia de óxido de carbono en la llama del soplete oxi-acetilénico. El envenenamiento de los obreros no ha existido más que en la imaginación de los fabricantes de sopletes para otros gases.

La combustión de un pie cúbico inglés de acetileno produce 410 calorías, próximamente, cinco veces más que la del hidrógeno y tres veces más que la del gas de aceite. De estas calorías, 68 son debidas a el calor de disociación del acetileno, el cual es un gas endotérmico y que desprende en el momento de su descomposición esas calorías, lo cual explica la muy alta temperatura del principio de la llama.

Los otros gases que se emplean en la soldadura autógena no poseen esta propiedad.

La temperatura de la llama de oxi-acetileno, tomada en la extremidad del dardo blanco, es mucho más alta que la de las otras llamas. Mr. Chatelier calcula que es de  $4.000^{\circ}$  centígrados. En todos los casos puede fundir la cal, cuya temperatura de fusión es de  $3.000^{\circ}$ , y esto únicamente puede obtenerse con el arco voltaico.

Los productos finales de la combustión son, como hemos dicho, ácido carbónico y vapor de agua, este último en menor cantidad que en la llama de oxi-hidrógeno; pero el metal fundido bajo la acción de la llama solamente, está en contacto del óxido de carbono y del hidrógeno producido en la primera fase de la combustión, puesto que la operación se realiza en la extremidad del dardo blanco. Estos gases, que tienen una acción reductriz, son los más neutros, desde el punto de vista físico o químico, para modificar el valor de la soldadura.

La utilización del calor de la llama o el coeficiente de utilización, es muy alto en el caso de la llama de oxi-acetileno, en razón de la alta temperatura desarrollada en el extremo.

La regulación es extremadamente fácil. La llama del soplete contiene generalmente al encenderlo un exceso de acetileno (los sopletes que no presentan esta circunstancia con la presión normal de oxígeno y la llave del acetileno completamente abierta están desarreglados u obstruidos y no deben emplearse en este estado a menos que la obstrucción sea en la tubería de acetileno o en la válvula hidráulica). Esta llama se denomina reductora o carbonosa (figura 2 a). Para hacerla neutra, esto es normal, cerraremos parcialmente la llave del acetileno en el soplete o la que está a la salida de la válvula hidráulica, pero es preferible la primera. La luz brillante va disminuyendo poco a poco y sustituyéndose por un halo blanco, que a su vez se extingue a medida que el dardo blanco se hace más definido. Esta es la llama normal (fig. 2 b). Si la llave se cierra más, el dardo



blanco disminuye en volumen y la llama se hace oxidante (fig. 2 c). La llama del soplete puede, pues, tener un exceso de acetileno o un exceso de oxígeno, y se debe celosamente evitar, lo mismo lo uno que lo otro, para obtener una soldadura perfecta y una economía en su ejecución.

La llama normal se obtiene reduciendo poco a poco el exceso de acetileno, y la reducción debe suspenderse en el momento en que el halo blanco ha desaparecido. La llama está entonces caracterizada por un pequeño dardo violeta

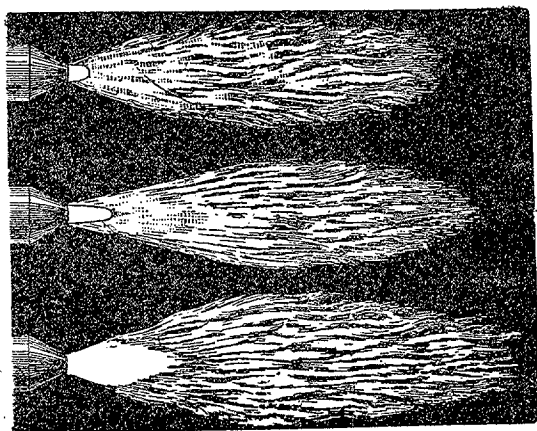


Fig. 2.—Regulación de la llama.

blancuzco de contorno muy claro. Su base está en el extremo de la boquilla, y en los sopletes de consumo medio su longitud es de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  pulgada. Está rodeado de una llama ancha azulada, en la cual tiene lugar la segunda fase de la combustión. En la extremidad del dardo blanco se obtiene la temperatura más alta.

La regulación de la llama es, en resumen, la regulación del dardo blanco.

Este debe ser tan ancho como sea posible con tal que su contorno sea muy claro y que no haya envuelta blanca a su alrededor. Este punto preciso debe buscarse con interés

haciendo varios tanteos. Se construyen sopletes para toda potencia desde 50 a 4.000 litros (1,75 a 140 pies cúbicos) de consumo de acetileno por hora y pueden soldar desde el más pequeño al mayor espesor.

No ofrecè peligro para la seguridad personal toda instalación bien montada. El precio de un pie cúbico de acetileno puede apreciarse en Inglaterra en 0,34 peniques y el del oxígeno 0,5 peniques. Suponiendo un consumo relativo de 1,3 de oxígeno para 1 de acetileno, costarían las 1.000 calorías 2,4 peniques.

Se emplean también para la soldadura autógena la llama producida por una mezcla de hidrógeno y oxígeno, o de gas del alumbrado y oxígeno, o también de un hidrocarburo (bencina, etc.) con el mismo comburente; pero todos son inferiores desde los puntos de vista siguientes: facilidad de trabajo, calidad de la soldadura y coste de la obra. El acetileno es el único procedimiento que permite soldar piezas desde el espesor más pequeño al mayor y ofrece una mayor garantía respecto a la resistencia de la junta.

El procedimiento con oxi-hidrógeno da mejores resultados que el oxi-gas, que puede dejarse para los casos en que la soldadura no tiene que resistir grandes esfuerzos.

El procedimiento oxi-bencina y sus similares no tienen valor, excepto en casos de aplicación intermitente y en aquellos en que el trabajo no sea bastante importante para justificar la instalación acetilénica.

Toda instalación oxi-acetilénica comprende un generador del gas combustible, un depósito de oxígeno, la tubería y el soplete. En algunas instalaciones al gasógeno acompaña un gasómetro para almacenar el acetileno a una presión mayor, y en otros se suprime el gasógeno tomando el gas combustible de cilindros portátiles en que el gas está encerrado a presión y disuelto en un líquido apropiado. Estos cilindros vienen ya preparados de fábrica como los que contienen oxígeno. Las figuras 3 y 4 dan idea de dos instalaciones portátiles: una montada en un carrillo y otra de mano.

Los precios de instalación de los aparatos son los siguientes: un pequeño fabricante puede, por 300 francos, tener una instalación de soldadura. En la pequeña industria una instalación de soldadura y recortado cuesta 1.100 francos: 500 para el pequeño generador, 350 para dos sopletes y ac-

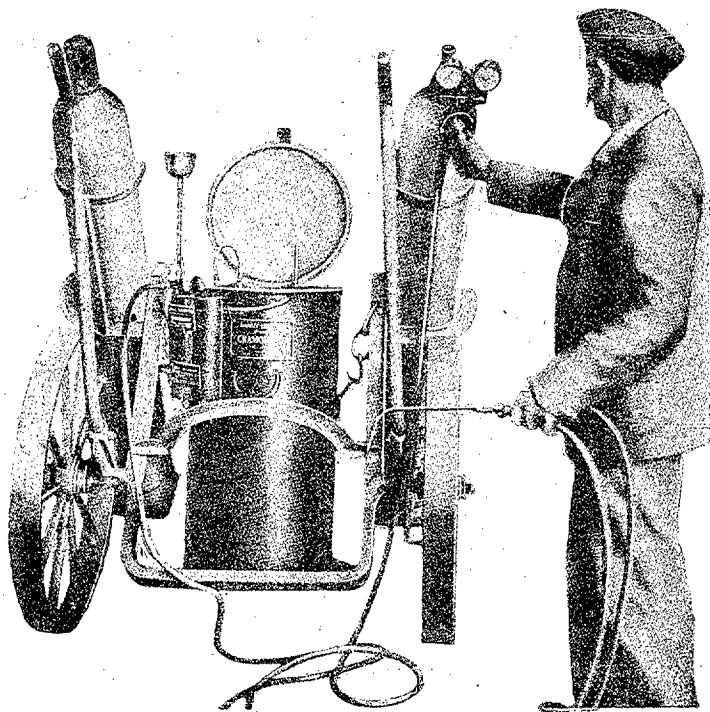


Fig. 3.—Instalación portátil en un carrito.

cesorios y 250 francos accesorios de recortado. Finalmente, en un gran taller de calderería se requiere un gasto medio de 2.000 francos, esto es, 800 para un generador, 600 para dos equipos de soldar, 300 para otro de recortado y otros 300 para los sopletes y piezas de recambio.

Las aplicaciones de la soldadura autógena son numero-

sas. No hay industria relacionada con la metalurgia que pueda hoy pasarse sin el empleo del soplete. Es indispensable en la construcción y reparación de locomotoras. Sirve a la reparación de las corrosiones de las placas tubulares, al empalmado de las cajas y tubos de humo, al soldado de las tuberías de cobre, a las colocaciones de uniones de bronce y a la reparación de las bielas y otros órganos de las máquinas rotos.

La sencillez del aparato y la facilidad de su transporte

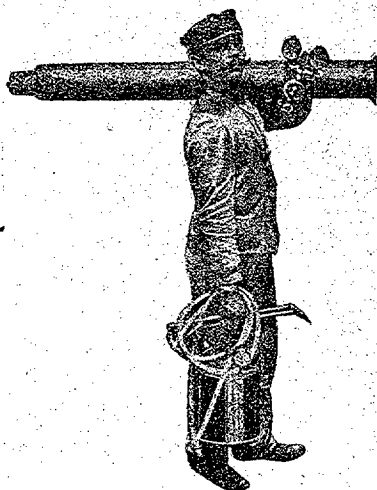


Fig. 4.—Equipo de mano.

hace del soplete un auxiliar preciso en las reparaciones de buques. Las rodas, codastes, timones, etc., se reparan fácilmente en tiempo muy corto, reduciendo a un mínimo la estancia del buque en dique. En Julio y Agosto una cuadrilla de soldadores carenó el codaste de *La Gascogne*. Las superficies soldadas variaban de  $220 \times 490$  milímetros a  $200 \times 380$  milímetros. Citaremos también la reparación del timón de *La Bretagne* en Agosto de 1910. Las calderas del *Sinai* y un soporte del eje de la hélice de *La Touraine*.

El soplete presta grandes servicios a las Compañías de tranvías en la soldadura de los conductores, que puede practicarse en el sitio de la avería muy rápidamente. Se utiliza también en la fabricación de chasis de automóviles, guías, marcos de bicicletas y llantas. Los constructores de aeroplanos buscan también en el soplete facilidades para un trabajo que debe reunir siempre finura y delicadeza con una solidez a toda prueba.

Gracias al soplete, el arte de soldar se ha simplificado mucho. El trabajo delicado y difícil de la soldadura por forja, de piezas delgadas y frágiles, ha quedado abolido. El soplete permite la ejecución de estas soldaduras con facilidad y rapidez. Para preparar los pétalos de flores metálicas no es preciso todo el trabajo que antes exigía. Basta cortar el palastro, batirlo en frío o en caliente y después soldar los diferentes elementos para formar el conjunto de la flor. Se pueden así reproducir con facilidad asombrosa flores compuestas de elementos de una tenuidad extremada.

Cuando el batido en frío del palastro es muy difícil o muy largo, el soplete viene en ayuda del obrero. Calentando el palastro, se le hace tan maleable como la pasta de alfarero, sin alterar la resistencia ni las cualidades.

La fabricación de muebles de hierro ha entrado en una vía nueva. La soldadura permite realizar toda clase de formas y suprime todas las dificultades de unión y empalme.

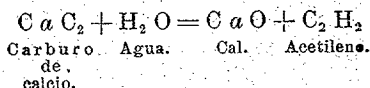
La soldadura autógena es actualmente de un uso corriente en la fundición; en las fábricas de acero, en la industria de los Altos Hornos, en la fabricación de armas, en las minas donde una de sus más importantes aplicaciones es la reparación de las lámparas de alumbrado.

La ejecución de la soldadura autógena y principalmente la compostura de piezas rotas, requiere una preparación previa de las superficies de contacto y una técnica y práctica en el obrero que no es difícil de adquirir y que garantiza la conservación de las cualidades mecánicas en el sitio de la soldadura. El modo de conducir la operación, el conocimiento de la naturaleza del material de la pieza y el de las

substancias que se agregan al metal fundido, etc., contribuyen al buen éxito de un procedimiento llamado a una generalización extensa.

Daremos una ligera idea sobre los elementos que constituyen las instalaciones oxi-acetilénicas.

*Generadores de acetileno.*—La producción del acetileno, por la acción del agua sobre el carburo de calcio, es químicamente una de las más sencillas. Se verifica según la ecuación siguiente:



Según la cual, 64 partes en peso de carburo requieren 18 partes de agua. Estas cantidades son teóricas, porque debemos tener en cuenta la evaporación del agua y la absorción del agua por la cal. En la práctica, hace falta por cada libra de carburo un litro de agua en los generadores de *caída de agua* y en los de *inmersión* y tres litros en los llamados de *caída de carburo*.

Antes de describir los diferentes tipos de aparatos, llamaremos la atención sobre las dos principales dificultades que se presentan en la producción de acetileno por la acción del agua sobre el carburo de calcio. Estas son el *recalentamiento* y la *ultraproducción* o *generación ulterior*: El recalentamiento proviene de los fenómenos de la reacción. El agua se compone de oxígeno e hidrógeno, cuya disociación tiene lugar con absorción de calor. Por otra parte, el oxígeno libertado se combina con el calcio y produce más calor que el absorbido por la reacción anterior. El calor desprendido al exterior por esta causa excede de 226 calorías por libra de carburo. Este calor sería suficiente para elevar de 0° a 50° la temperatura de 4 a 5 litros de agua.

Por ningún medio se puede alterar el calor total desprendido, que tiende a elevar la temperatura de la masa. Pero atacando el carburo con un exceso de agua fría, se está

seguro de no llegar a la temperatura de ebullición del agua. Si no se emplea refrigeración externa y el carburo está en exceso en proporción al agua, la temperatura puede alcanzar valor extremado, porque el agua vaporizada reacciona enérgicamente sobre el carburo y suplementa el calor de descomposición del mismo, y porque, bajo la influencia del calor, la cal cede al carburo el agua que la primera retendría en otro caso si la temperatura fuese más fría. La reacción continua entre estos dos cuerpos, y si no hay refrigeración externa la temperatura sube de continuo y puede llegar a poner la masa al rojo, a causa de la mala conductibilidad de la cal. Los inconvenientes que resultan de la generación del acetileno a alta temperatura son de dos clases, a saber: *polimerización y aumento de impureza* en el producto. La primera consiste en que, bajo la influencia del calor, el acetileno se polimeriza condensándose parcialmente en productos sólidos y líquidos. Esto sucede más durante la generación que después de ella. Numerosos experimentos han probado que estos cuerpos polimeros se forman en los generadores a la temperatura de 130°. Estas substancias alquitranadas se fijan en la cal y la coloran en amarillo. Y siendo formados a expensas del acetileno ocasionan una pérdida de gas.

La *impureza* es de gran importancia. El carburo desprende sulfuros por la acción del calor; el agua descompone estos sulfuros produciendo gas sulfídrico y compuestos orgánicos del azufre que perjudican al acetileno. Cuanto más alta es la temperatura de producción, mayor será la impureza del gas, que adquiere un olor muy desagradable de los polimeros del azufre.

*Ultraproducción.*—Ningún aparato de acetileno produce este gas en la proporción que es consumido. La producción tiene, por consiguiente, que ser en exceso o en defecto. En período de producción activa no es posible suspender de golpe la reacción al ocurrir una repentina suspensión de consumo. La reacción continúa, y este fenómeno ha recibido el nombre de *ultraproducción o generación ulterior*. En apa-

ratos de *inmersión* y de *caída de agua* es preciso tener en cuenta el hecho que la cal apagada que cubre el carburo, en el momento que cesa el agua de estar en contacto, cede lentamente al carburo su agua, la cual continúa dando acetileno hasta llegar a sequedad.

Es evidente que para cualquier generador el recalentamiento y la ultrageneración están en relación con la producción. Si nos referimos a la producción máxima de un aparato, el recalentamiento no debe nunca llegar a 130° centígrados y el aparato debe poder acumular el gas en caso de una parada.

Los aparatos productores pueden dividirse en *intermitentes*, en los cuales el gas es preparado previamente y conser-

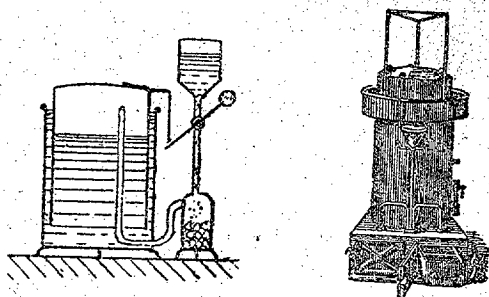


Fig. 5.—Gasógenos de caída de agua.

vado en un gasómetro proporcionado al consumo durante uno o varios días, aparatos que se construyen bajo el principio de la caída o inmersión en el agua de una cantidad determinada de carburo, y *automáticos* en los cuales el acetileno se produce en proporción al consumo, y que son los más generalizados. Se subdividen estos últimos en tres clases principales, a saber: de *caída de agua*, de *inmersión* y de *caída de carburo*. En los de *caída de agua* la campana móvil del gasómetro regula la caída de agua (fig. 5). En los de *inmersión*, el carburo puede ser fijo y el agua móvil, o



el carburo movable y el agua fija (fig. 6). Los generadores de *caída de carburo* emplean éste quebrado o granulado de todos tamaños. Generalmente la caída del carburo está re-

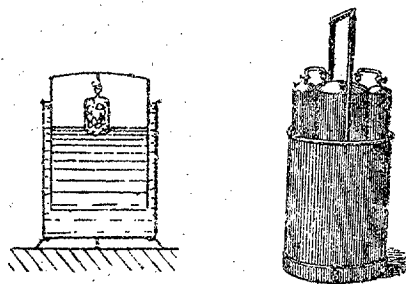


Fig. 6.—Gasógenos de inmersión.

gulada automáticamente por el movimiento de la campana (figura 7.)

Todos estos sistemas tienen sus ventajas y sus inconvenientes de más o menos alcance según el uso que hagamos.

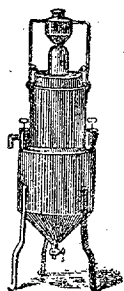
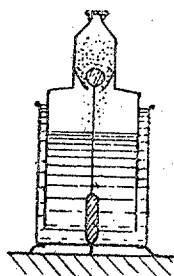


Fig. 7.

Gasógenos de caída de carburo.

Fig. 8.

del aparato, su tamaño y su construcción. Los generadores de *caída de agua* comparados con los de *caída de carburo*, tienen la desventaja de exigir frecuentes limpiezas, de pro-

ducir gas menos puro, y de tener pérdidas de gas, especialmente en el caso de paradas repentinas con gasómetros de tamaño insuficiente. Por otra parte, estos generadores consumen menos agua, su trabajo es más sencillo, son absolutamente seguros y alcanzan una excelente producción, especialmente si la ultrageneración puede almacenarse bien. Los generadores de inmersión producen el máximo recalentamiento y la mayor generación ulterior juntamente con el gas más impuro. Su gran sencillez hace ventajoso su empleo en pequeñas instalaciones de producción corta, y en las cuales se trabaja hasta que está agotado todo el carburo. Con el carburo ordinario este método debe dejarse para generadores grandes. Los inconvenientes de los generadores de *caída de carburo* comparados con los de *caída de agua* son los siguientes: para igual producción de gas tienen mayor volumen de aparato, mayor consumo de agua, y abundancia de residuos líquidos. Las ventajas; gas, frío y libre de amoníaco y gas sulfídrico, más facilidades para obtener gran variación de producción, lavado fácil y aún posibilidad de vaciado automático.

Los generadores de *caída de carburo*, en que este cae en forma granulada, tienen la desventaja de una menor producción y de un precio más alto de el carburo. En los generadores de este tipo es posible, como consecuencia de mal trabajo, que un pedazo de carburo o un cuerpo extraño produzca la caída total de la carga en el agua, con los peligros consiguientes, por lo cual se recomienda trabajar al aire libre. Esto no puede ocurrir, si el carburo granulado es distribuido por una rueda de paletas (figura 8).

Estos generadores son menos voluminosos, fáciles de cargar y admiten una producción variable. Requieren solamente pequeños gasómetros, y puede hacerse en ellos frecuente la caída de carburo teniendo en cuenta la rapidez de descomposición de los gránulos.

*Válvulas de seguridad.*—Siendo explosivas las mezclas de oxígeno y gases combustibles es indispensable tomar toda clase de precauciones para evitar su formación y espe-

cialmente su inflamación por la propagación de la llama a través de telas metálicas, pequeños orificios, etc.

Cuando se emplea el acetileno a presión muy inferior a la del oxígeno (que es el caso que se presenta en las instalaciones dotadas de generador de acetileno) el oxígeno puede entrar en la tubería del acetileno y mezclarse con este último gas aun en el generador. Y esta ocasión se presenta especialmente cuando ocurre una obstrucción total o parcial en la boquilla del soplete o por mal manejo del aparato.

Es, por consiguiente, indispensable colocar en la tubería de acetileno, y antes de que éste entre en los tubos flexibles, un dispositivo capaz de impedir cualquier retorno del oxígeno en la tubería del acetileno. Este dispositivo es una válvula de seguridad, cuya función consiste en dirigir a la atmósfera cualquier oxígeno que retorne en dirección de la tubería del acetileno, impidiendo su paso a la citada tubería. No se trata aquí de evitar el retorno de la llama sino de prevenir la formación de una mezcla que sea explosible y pueda inflamarse por retorno de la llama o por otra causa.

La eficacia de este aparato debe ser perfecta y hay que desechar toda otra disposición basada en el movimiento de una válvula, que obstruyera la corriente de acetileno al invertirse la presión, porque, no solamente esas disposiciones trabajan mal, sino que su resultado es dudoso, aunque por artificio mecánico el oxígeno pueda expulsarse a la atmósfera. Debe siempre darse la preferencia a las válvulas de seguridad hidráulicas, en las cuales dos tubos emergen de una masa de agua: uno para la entrada del gas y el otro abierto a la atmósfera y colocadas sus bocas a diferente profundidad, constituyendo la capa de agua una pantalla para el retorno del oxígeno en la tubería de acetileno. En esencia, el procedimiento no consiste más que en hacer pasar las burbujas de acetileno a través de una pequeña capa de agua, suficiente, sin embargo, para cubrir la boca del tubo conductor a la atmósfera, boca que debe quedar entre el nivel del agua y el del escape del acetileno (fig. 9a). Si ocurre por la presión del oxígeno un retroceso de la corriente gaseosa

la presión ejercida en la superficie del agua hace subir ésta en el tubo abierto al aire hasta que quede descubierta la boca inferior, por la que se escapará el oxígeno en ese momento, mientras que el orificio del acetileno permanece cerrado todavía por una capa de agua (fig. 9 b).

Es necesario para que estas válvulas trabajen bien y en condiciones de seguridad que su construcción haya sido es-

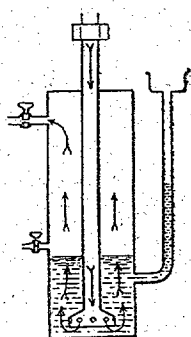


Fig. 9 a.—Válvula hidráulica en trabajo normal.

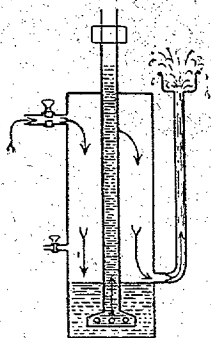


Fig. 9 b.—Válvula hidráulica en retorno de gases.

tudiada y probada. Precisa en primer lugar evitar las capacidades de gas demasiado grandes en las válvulas, porque en caso de retorno del oxígeno e ignición de la masa explosiva puede producirse la rotura violenta de la válvula y sus partes. Por otro lado el diámetro del depósito de gas debe ser suficiente para que el nivel del agua no varíe mucho en las oscilaciones de presión, y la altura del depósito no tan corta que puedan ser arrastradas gotas de agua en el tubo que va desde el depósito al soplete.

El tubo que conduce el acetileno al aparato debe ser de diámetro conveniente para el máximo de gasto del soplete a fin de evitar toda pérdida de presión. Un tubo demasiado estrecho provoca, al emplearlo en un soplete grande, una depresión en la válvula que puede producir una succión de aire a través del tubo abierto. En instalaciones ordinarias el tubo tiene un mínimo de  $1/2$  a  $5/8$  de pulgada de diámetro.

El extremo del tubo de acetileno sumergido en el agua debe tener más diámetro y estar cerrado y taladrado con pequeños agujeros para evitar la pulsación del gas por la ascensión de burbujas grandes.

La altura del agua entre los agujeros y la superficie del líquido, indicada por el grifo de purga, debe ser suficiente para permitir colocar la boca del tubo conductor a la atmósfera en condiciones que no puede descubrirse si el nivel descendiese ligeramente, y que tampoco puedan descubrirse los agujeros del acetileno en el caso de retorno de oxígeno; todo esto, teniendo en cuenta las diferencias de nivel que pueden seguir al ascenso del agua bajo la influencia de la presión en el tubo de acetileno y en el de salida al aire.

Sin embargo, debe evitarse el sumergir demasiado el extremo del tubo conductor de acetileno en el agua para no sacrificar mucho la presión. Una capa de agua de  $1 \frac{1}{3}$  a 2 pulgadas es suficiente.

La boca del tubo conductor a la atmósfera debe colocarse a mitad de la distancia entre los orificios de entrada del acetileno y el nivel del agua determinado por el grifo de purga, y debe disponerse de tal manera, que las burbujas de gas no entren en él. Su sección debe ser tan pequeña como sea posible, para evitar que, por su volumen, pueda bajar mucho el nivel del agua en la válvula, bajo la acción de la presión del acetileno; pero lo suficiente para permitir la descarga rápida del agua o gas en el caso de retorno del oxígeno. Un diámetro de  $\frac{3}{8}$  de pulgada es suficiente en la generalidad de los casos.

La altura de este tubo depende de la presión del acetileno, puesto que el agua asciende en él cuando aumenta dicha presión. La altura debe relacionarse al cambio de nivel del agua en la válvula y ser, por consiguiente, mayor que una columna de agua igual a la mayor presión posible en el generador.

Las válvulas hidráulicas se hacen generalmente para presiones de acetileno, variando de 4 a 5 pulgadas de agua, y el tubo al exterior siempre tiene una altura de 8 a 12 pulga-

das. Para presiones más altas es necesario aumentar esta altura y modificar la válvula de manera que el ascenso del agua en el tubo no haga bajar demasiado el nivel en la válvula. El extremo exterior de este tubo termina en una cámara o chimenea que sirve para rellenar la válvula de agua. Está cubierta parcialmente con una sombrilla o pantalla que evita las proyecciones de agua en caso de retorno del oxígeno.

La válvula debe construirse de plancha y tubos fuertes. Si es posible el fondo, debe ser enlazado y no soldado, de modo que, en caso de explosión, ésta, si es poderosa, rompa la junta.

Estas válvulas marchan bien si están bien construídas. Únicamente es preciso rectificar el nivel todos los días con auxilio del grifo de purga, y es preferible realizar esta operación con la válvula a presión de trabajo, esto es, con el tubo de acetileno abierto.

Se recomienda vaciar de vez en cuando el agua que se ensucia y contiene sedimentos capaces de obstruir más o menos los orificios de entrada del gas. El fondo, unido sencillamente y masticado, facilita esta operación y permite examinar al mismo tiempo el interior y ver si todo está en buenas condiciones.

*Cilindros de oxígeno.*—Los cilindros, destinados a contener el oxígeno bajo presión, son de acero de primera calidad. El espesor de las paredes debe ser suficiente para resistir una presión mucho más alta que las 120 atmósferas por pulgada cuadrada a la cual el gas está comprimido. Los fabricantes los prueban a una presión doble, o sea a 240 atmósferas, haciendo la prueba hidráulicamente. Puesto que el oxígeno es indescomponible, su uso en estado comprimido no presenta riesgos de explosión. Generalmente el casquete inferior del cilindro está encajado en un pie plano cuadrado, que permite colocarlo vertical y lo defiende de los golpes que en su manejo pudiera recibir. El casquete superior termina en una boquilla roscada, en la cual se atornilla una válvula cilíndrica rigurosamente estanca y de manejo y

entretenimiento sencillo. Frecuentemente se protege esta válvula contra los choques durante el transporte por medio de una cápsula o tapadera roscada que la cubre completamente. Para el trabajo se monta, en un cubillo lateral roscado que tiene la válvula de comunicación, otra válvula llamada de reducción que lleva dos manómetros y de la cual hablaremos después.

Los cilindros de oxígeno empleados en la soldadura autógena contienen un volumen de gas que varía de 100 a 200 pies cúbicos. Los de 100 pies cúbicos son los más empleados en Inglaterra. Su volumen real es naturalmente inferior, porque la cabida de que hemos hablado son pies cúbicos de oxígeno a una atmósfera, que ocupan mucho menor volumen a la presión de carga citada. Interesa, pues, al operario el conocer con un cilindro empezado la cantidad de gas de que puede disponer para un trabajo dado, y para ello los cilindros llevan marcado su volumen real o capacidad.

El producto de este número por el de atmósferas que indique el manómetro, dará, con arreglo a la ley de Boyle o de Mariotte, la cantidad aproximada de gas de que se dispone para la obra que vaya a realizarse.

*Válvulas reductoras de presión.*—El oxígeno acumulado en los cilindros está a una presión de 120 atmósferas por pulgada cuadrada, y como los sopletes deben recibir el gas a una más débil presión, generalmente de 14 a 28 libras por pulgada cuadrada, se necesita un aparato que reduzca y regule la presión de este gas a fin de hacerla constante cualquiera que sea la presión en el cilindro. Esto se consigue por medio de un aparato que se adapta al mismo cilindro y que se llama *válvula reductora*. Es absolutamente preciso para la soldadura autógena o el corte de metales el empleo de esas válvulas reductoras.

Se trata con estas válvulas: 1.º, emplear el oxígeno bajo una presión regulada automáticamente; 2.º, de conocer en todo momento el valor de esta presión. Las válvulas reductoras son instrumentos delicados, pero con conocimiento y cuidado es fácil mantenerlas en buen estado de trabajo.

Sin entrar en muchos detalles de estos aparatos, que son de modelos muy variados, daremos a conocer el principio en que se funda su construcción. El oxígeno pasa desde el cilindro por un estrecho conducto E (fig. 10) y a través de un filtro F, destinado a retener el polvo. La presión de entrada se transmite a un manómetro, no marcado en la figura, presión que es igual a la del cilindro en todo momento. El gas se dirige enseguida a la cámara de reducción P a través de una válvula de ebonita Y, gobernada por una palanca C, enlazada a un diafragma D que se encurva más o menos con la presión. Un resorte R, regulable desde el exterior y que obra en sentido opuesto a la deflexión del dia-

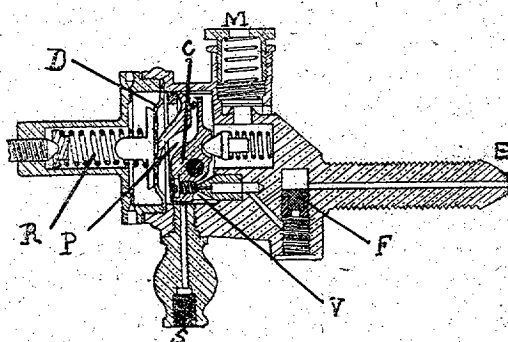


Fig. 10.—Válvula reductora.

fragma, sirve para regular la presión a la requerida en el soplete; presión que es indicada por un segundo manómetro, tampoco visible en la figura, que está en comunicación con la cámara de reducción y que el operario consulta durante el trabajo. El gas sale de la válvula reductora por S. El funcionamiento del aparato es el siguiente: El gas ejerce presión sobre el diafragma que permanece inmóvil por acción del resorte R, hasta que la presión alcanza determinado valor; desde este momento el diafragma se mueve y la palanca obra sobre la válvula y limita el paso de gas; si la presión baja en la cámara reductora, el diafragma cesa de moverse y el orificio se abre poco a poco.



De este modo se obtiene un equilibrio que hace constante la presión cualquiera que sea la de régimen del soplete y la inicial del cilindro.

La regulación de la válvula se hace desde el exterior, como hemos dicho anteriormente, por medio de una llave que obre sobre el resorte y comprime el diafragma en sentido opuesto a la acción del gas hasta obtener el oxígeno a la presión deseada. En la cámara de reducción existe una válvula M que comunica con la atmósfera y que descarga el oxígeno en el caso de mal funcionamiento de la válvula de ebonita u otro desperfecto que pudiera hacer excesivamente elevada la presión en la cámara.

Las válvulas reductoras se fijan a los cilindros de oxígeno atornillando su espiga en un cubo roscado con que está dotado de la válvula de salida del cilindro.

Esta válvula de salida del cilindro debe abrirse siempre muy lentamente, teniendo al mismo tiempo flojo el tornillo de la válvula reductora y abierta la válvula de escape a la atmósfera. De esta manera se evita prácticamente el recalentamiento por la rápida compresión. Después de abrir el cilindro, solamente es preciso apretar poco a poco el tornillo regulador para obtener la presión requerida.

La llave de comunicación del soplete debe abrirse enseguida del todo y no debe usarse para regular este.

Las válvulas reductoras bien cuidadas no sufren avería. No deben desarmarse más que cuando se tenga conocimiento y práctica de su manejo y reparación, y si trabajan mal es preferible mandársela a componer a los constructores.

*Sopletes para oxi-acetileno.*—El soplete empleado en la soldadura autógena de los metales es un instrumento de precisión extremadamente sencillo, ligero y de fácil manejo, en el cual el oxígeno y el acetileno se mezclan en correcta proporción. La mezcla escapa después por una boquilla, y al inflamarse por un medio cualquiera, produce una llama que debe ser fija, constante y de dimensiones convenientes al propósito que se persigue. El soplete consiste ge-

neralmente (fig. 11) de un cuerpo central que sirve de mango y que por una de sus extremidades recibe los gases.

Por la otra tiene una cámara donde se mezclan y salen al exterior por una boquilla. Para la facilidad de las operaciones la extremidad que lleva esta última está doblada en ángulo más o menos obtuso. Según la patente y el consumo, la longitud varía de 1 a 2  $\frac{1}{2}$  pies y su peso de 1 a 4  $\frac{1}{2}$  libras. Generalmente son de bronce y las boquillas de cobre rojo. Se fabrican de todas las potencias desde un consumo de 30 a 3.000 litros de acetileno por hora (1 a 100 pies cúbicos), esto es, apropiados para soldar metales de todos los espesores.

El soplete debe ser lo más seguro posible aún en el caso de manejo deficiente o descuido. Debe ser sencillo, de fá-

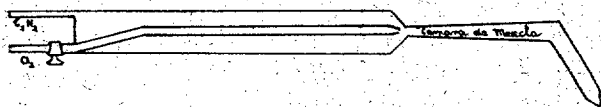


Fig. 11.

cil dirección y dar una llama estable. El consumo de acetileno y oxígeno debe ser todo lo más igual posible.

Estas condiciones son más difíciles de conseguir de lo que a primera vista parece, especialmente en sopletes en los que el acetileno es admitido a la presión de generación, esto es, casi sin presión.

La principal dificultad que hay que vencer es obtener la necesaria estabilidad de la llama. La velocidad de propagación de la llama en el caso de una mezcla de oxígeno y acetileno es 330 pies por segundo. Sería, por consiguiente, necesario para evitar el retroceso de la llama que la velocidad de la mezcla en la boquilla tuviese igual valor.

Con el oxígeno almacenado como está a gran presión es siempre posible obtener una velocidad alta en la boquilla, pero por razones que sería muy largo enumerar aquí, es

conveniente para el buen trabajo del soplete que el oxígeno salga a la más débil presión posible.

Esta presión es casi completamente gastada en aspirar el acetileno y asegurar una suficiente velocidad de salida de gas. Las disposiciones precisas para obtener esto exigen serio estudio.

Debe realizarse la mezcla íntima de los gases antes de su escape por la boquilla. Esta condición tan importante es difícil de realizar por qué es preciso evitar pérdidas de presión, lo cual exigiría aumento en la presión del oxígeno, a fin de recobrar la velocidad de salida precisa para la estabilidad de la llama.

También requiere detenido estudio impedir el retroceso de la llama que es facilitada por el recalentamiento de la boquilla, etc.

Finalmente, otros muchos detalles merecen la atención; construcción de boquillas, facilidad del manejo, secciones de paso, facilidad de armar y desarmar, etc., de tal modo que el soplete, que a primera vista parece un objeto ordinario, requiere una precisión en su construcción que solamente pueden alcanzar los especialistas del arte. El trabajo y eficiencia de diferentes sopletes puede juzgarse por la estabilidad de la llama; consumo de oxígeno, etc.

Los sopletes para oxi-acetileno varían con la presión del acetileno.

Se dividen en las siguientes clases; primero, sopletes de *alta presión* en los que ésta varía de 4  $\frac{1}{2}$  a 7 libras o sea de 10 a 16 pies de altura de agua; segundo, sopletes de *media presión* que emplean el acetileno de 3 a 13 pies de agua; tercero, sopletes de *baja presión*, que son los más usados, que reciben el acetileno a la presión de generación que es unas pocas pulgadas de columna de agua y que todavía es rebajada por el paso del gas a través de la válvula hidráulica de seguridad.

En las dos primeras clases la potencia del soplete puede variar cambiando la boquilla o por regulación de las llaves de gas. En el tercer caso la potencia de cada soplete es fija

e invariable porque para cada boquilla hay un apropiado inyector de oxígeno. Sin embargo, han sido construidos sopletes de baja presión, en los cuales, cambiando algunas de sus partes, boquilla, inyector y cámara de mezcla, pueden proporcionar el mismo soplete diferentes potencias. Pueden, por lo tanto, subdividirse estos últimos en sopletes de baja presión y potencia invariable y sopletes de baja presión y potencia variable.

*Sopletes de alta presión.*—Estos sopletes fueron los primeros. Se proyectaron para emplear el acetileno disuelto (1) y hoy se usan para este único propósito. La presión del acetileno empleado varía de 10 a 16 pies de agua o sea de  $4\frac{1}{2}$  a 7 libras por pulgada cuadrada.

Estos sopletes trabajan generalmente con presiones iguales de acetileno y oxígeno, lo cual simplifica su construcción. Los gases llegan por tubos diferentes, generalmente uno envolviendo al otro, y se mezclan en un tubo que conduce a la boquilla. La regulación se obtiene por medio de válvulas que se colocan en el mismo soplete o por válvulas reductoras en los cilindros. Estando el acetileno y el oxígeno próximamente a la misma presión no puede uno de ellos entrar en el tubo del otro.

Para evitar el retroceso de la llama hacia el manantial de acetileno, se interpone una pantalla de material poroso inmediatamente después de entrar el acetileno en el soplete. Esta masa porosa permite el fácil paso de gas, pero se opone a la propagación de la llama.

La figura 12 muestra el soplete propuesto por la Compañía de acetileno disuelto. En ella puede verse la pantalla formada por virutas de aluminio y la válvula para regular el

---

(1) Este acetileno disuelto en acetona se almacena en cilindros de acero cargados a diez atmósferas y llenos de un material poroso impregnado del disolvente. Cada cilindro de  $8\frac{1}{2}$  pulgadas de diámetro y 42 pulgadas de largo, contiene 100 pies cúbicos de acetileno disuelto en acetona. Se evita con esto el uso de gasógenos para fabricar el gas al pie de obra. El material poroso tiene por objeto quitar al acetileno la cualidad de explotar bajo presión.

oxígeno, operación que puede hacerse con la misma mano que sostiene el soplete.

Para variar la potencia de la llama es suficiente cambiar la boquilla (estas boquillas están arregladas para consumos

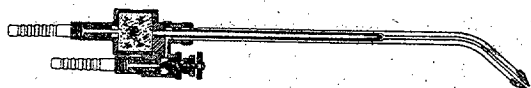


Fig. 12.—Modelo de la Compañía «Acetileno disuelto».

desde 1,75 a 90 pies cúbicos), regulando después la admisión de los gases.

*Sopletes de presión media.*—El acetileno no puede obtenerse industrialmente en los generadores a una presión lo bastante elevada para el empleo de los sopletes anteriores. Lo más que puede hacerse es almacenar el acetileno en gasómetros a una presión variable de 40 a 80 pulgadas. Así empleado el acetileno no requiere una presión mucho muy alta de oxígeno con el fin de dar a la mezcla suficiente velocidad. En estos sopletes el oxígeno escapa por un inyector a una presión ligeramente superior a la del acetileno (7 a 8  $\frac{1}{2}$  libras). La boquilla del inyector permanece la misma cualquiera que sea la potencia que se desee. Solamente es preciso variar la boquilla del soplete. La regulación se hace por la llave del gas o por la válvula reductora del cilindro de oxígeno. El principio de estos sopletes es el mismo que el de los sopletes que usan el acetileno disuelto, excepto que el oxígeno se emplea a una presión ligeramente más alta que la del acetileno, lo cual exige una ligera modificación en su disposición. Y siendo un poco mayor la presión del oxígeno es necesario un artificio de seguridad a fin de que el oxígeno no pueda nunca pasar al generador.

*Sopletes de baja presión y potencia fija.*—La mayoría de los generadores de acetileno dan el gas a presión que no excede de ocho pulgadas de agua y generalmente de tres a cinco pulgadas.

Con el objeto de obtener la velocidad suficiente en la boquilla de salida para el trabajo perfecto del soplete, debe emplearse el oxígeno a una presión suficientemente alta. La entrada de los dos gases en el soplete, uno a alta presión y otro a baja, solamente puede hacerse en especiales condiciones. Para que la mezcla pueda verificarse bien, el acetileno debe fluir por un tubo dentro del cual el oxígeno pase a

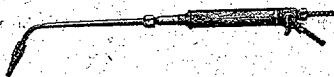


Fig. 13.—Modelo Sirius.

alta velocidad. De esa manera el acetileno será aspirado por el oxígeno y debe tenerse presente que cuanto más alta sea la presión del acetileno menor será el esfuerzo solicitado



Fig. 14.—Modelo Weber.

del oxígeno y viceversa. La succión del acetileno por el oxígeno se produce por un inyector Giffard. Este consiste en un inyector de sección apropiada a la presión del oxígeno

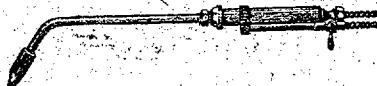


Fig. 15.—Modelo Simplex.

empleado (14 a 28 libras por ejemplo). La boquilla del inyector desemboca en una porción cónica en la cual se produce el arrastre del gas combustible. Los gases mezclados

pasan a la cámara de expansión donde la velocidad se reduce a valor conveniente.

Estando la salida de oxígeno determinada por las dimensiones del inyector, la potencia del soplete es prácticamente invariable. Por consiguiente, para tener toda la escala de

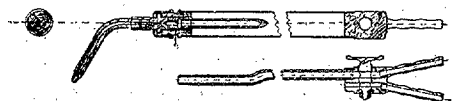


Fig. 16.—Modelo Columbia.

potencias precisa tener varios de ellos desde 1,75 a 2,65 pies cúbicos de consumo a 70 a 90.

El orificio de la boquilla de estos sopletes se dispone con arreglo al gasto del inyector correspondiente a la presión para que fué proyectado. Es, por consiguiente, esencial que no sea reducido ni grande.

Damos en las figuras 13, 14, 15, 16 y 17 el diseño de algunos modelos empleados actualmente.

Se fabrican también sopletes para baja presión con piezas de recambio a fin de poder variar la potencia. Estos so-

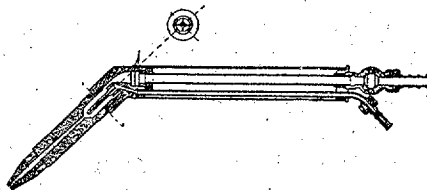


Fig. 17.—Modelo Bastian.

pletos tienen un cuerpo principal y varias piezas que pueden ser adaptadas y que dan llamas diferentes. Las piezas cambiables son el inyector, la cámara de mezcla y la boquilla. En otro tipo de soplete de potencia variable se obtiene esta variación reduciendo o aumentando el orificio del fluido as-

pirador, sin más que correr por medio de un tornillo una aguja cónica que penetra más o menos en el Giffard y varia la sección de escape.

*Recortado de los metales.*—El recortado del hierro y acero puede hacerse fácilmente al soplete. Se practica dirigiendo un chorro de oxígeno sobre el metal puesto al rojo previamente. El hierro se combina con el oxígeno y se quema siguiendo el desplazamiento que se dé al chorro. La parte así quemada forma un vacío en la pieza de metal que sigue la línea de desplazamiento del chorro. Se pueden cortar piezas de espesores variables según la presión del chorro. La combustión del hierro por el oxígeno era conocida ya desde Lavoisier como experiencia de laboratorio.

Todo el mundo recordará haber visto, al estudiar las propiedades del oxígeno, el brillante fenómeno de la combustión de una espiral de alambre candente al meterlo en un frasco lleno de este gas.

En 1900 se pensó en la aplicación industrial de la teoría. Al principio se sirvió del chorro de oxígeno, no para el recortado propiamente dicho, sino para la demolición de tuberías viejas de hierro. Se calentaba el metal a la temperatura de fusión por medio del soplete y después se proyectaba sobre el metal oxígeno puro. La operación tenía lugar en dos tiempos: recalentado previo y combustión después. Se producía así una canal ancha y grosera con numerosas rebabas. El mismo procedimiento se empleaba para destruir las masas metálicas que se acumulaban en los altos hornos.

Pero el verdadero método de recortado es diferente y supone la simultaneidad del recalentado y la combustión. Al mismo tiempo que se lleva el metal a la temperatura conveniente se arroja el chorro de oxígeno. Se forma entonces un óxido más fusible que el metal mismo, que es arrastrado por el chorro de oxígeno, y queda entonces una canal limpia y sin rebabas. Así han sido ideadas disposiciones ingeniosas: la máquina de cortar tubos, el berbiquí (fig. 18) que fué utilizado sobre el crucero *Jean Bart* y que permite cortar aberturas circulares de 200 mm. en una cubierta de acero



de 18 mm de grueso en tres minutos, la máquina de taladrar rails, que recorta en el alma del rail agujeros para pernos de diferentes diámetros sin que sea necesario levantarla ni trasladarlo, etc., etc.

La rapidez de las operaciones de recortado es prodigiosa. Una plancha de blindaje de 250 mm. de espesor fué cortada,

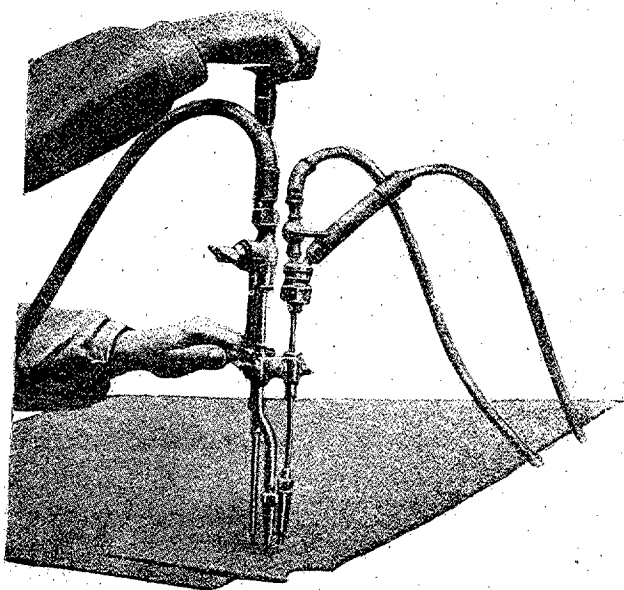


Fig. 18.—Soplete-compás o berbiquí.

en la extensión de un metro, en diez minutos. La misma longitud de corte en un palastro de 15 mm. se efectúa en menos de cinco. El corte de un cuadrado de  $150 \times 150$  milímetros en un tubo de 5 mm. de espesor, no exige más que cuatro minutos. El mismo trabajo, ejecutado con el buril, necesitaría de treinta y cinco a cuarenta minutos.

Cuatro horas bastaron para quitar un metro de anchura a la escalera de hierro de la estación Place d'Italie del Metropolitano de París. Esta escalera tenía seis metros de altura

y tres y medio de ancho. Sus dimensiones excesivas estorbaban la circulación. La escalera reducida, pudo ser colocada sin reparación alguna.

En 1910 una jaula cargada con seis hombres cayó desde una altura de 150 metros y obstruyó uno de los pozos de extracción de la Compañía de Minas de Marles. La pérdida por la interrupción de trabajo pasaba de 10.000 francos diarios. Por los antiguos procedimientos el desembarazar el pozo de obstáculos hubiera exigido cuatro días de trabajo. Con el auxilio del soplete bastó con diez horas.

En la noche del 21 al 22 de Julio de 1910 una pasarela para peatones se hundió sobre las vías férreas con el peso de la carga de prueba que soportaba como ensayo. La pasarela pesaba 60 toneladas. Tenía 54 metro de longitud y tres metros de anchura. El trabajo de cortado de los restos principió a las nueve de la mañana y a media noche estaba establecida la circulación de una de las vías. Una hora después ya eran dos las vías libres y al día siguiente se restableció todo el servicio de trenes en tanto que se continuaba a los costados de las vías el fraccionamiento de los trozos a fin de poderlos trasladar más cómodamente.

El puente giratorio Bellot del puerto del Havre fué violentado por un trasatlántico y era imposible abrirlo, imposibilitando por esta causa el paso de buques. En pocas horas fué costado con el soplete restableciéndose la entrada de buques en las dársenas.

En 1909, en el Aveyrón, una rotura de cables había precipitado una cuba de 10 toneladas al fondo de una mina de hulla a 300 metros de profundidad. Este montón de hierro viejo obtruía completamente las galerías e imposibilitaba el arrastre diario de 150 toneladas de hulla, produciendo una pérdida diaria de 5.000 francos. El costado rápido con el soplete permitió desencombrar el pozo en doce horas, trabajo que hubiera exigido quince días por otros procedimientos.

Los casos que pudieran citarse nos llevarían muy lejos en este artículo que ya resulta demasiado largo y termina-



Fig. 19.—Reparación de un escobén.

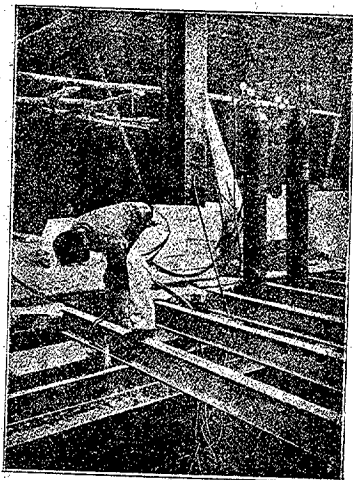


Fig. 20.—Corte de un bao.



Fig. 21.—Corte de una plancha excluida.

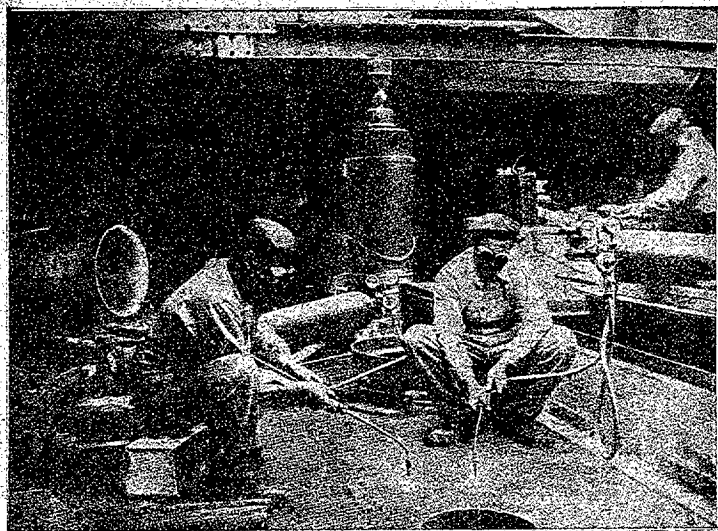


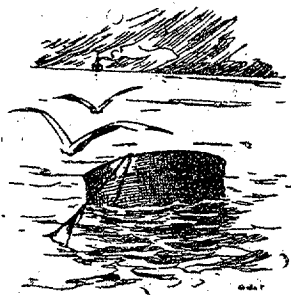
Fig. 22.—Descosido de una plancha de cubierta.

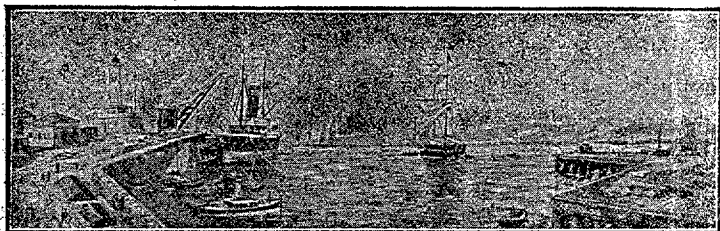


Fig. 23.—Soldadura del collar de un hervidor de una caldera.

remos dando a conocer en las figuras 19, 20, 21, 22 y 23 algunas de las numerosas operaciones que pueden realizarse con este precioso instrumento auxiliar del trabajo de metales.

Septiembre de 1914.



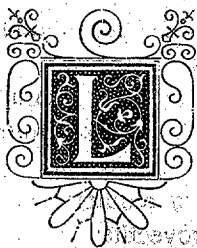


Una gran escuadra de buques de guerra en el puerto de un gran puerto marítimo.

# EL BUQUE DE COMBATE

De la "Rivista Marittima",  
Leonardo Fea,  
Capitán Ingeniero naval.

Traducida por el Capitán de navío  
D. Manuel Pasquín y Reinoso.



Los grandes e innegables progresos del torpedo, el empleo cada día mayor de las minas y el desarrollo del sumergible de alta mar, no han hecho perder nada de su importancia al acorazado de combate, éste forma todavía el núcleo fundamental de la potencia militar de toda Marina, y él será siempre el que decida la suerte en las campañas. Más de cien Dreadnoughts han sido botados al agua en todas las gradas del mundo, por lo que puede resultar de interés el examinar brevemente algunas de las tendencias actuales de la técnica, entresacando ciertas soluciones de entre ellas, que desde algún punto de vista puedan parecer más conveniente.

Todo problema de arquitectura naval, tomando esta

ciencia y este arte en su más amplia expresión, es siempre complejo, y para la solución *mejor* de las discutidas, entre las que no existe de una manera absoluta ninguna exacta, es necesario reunir en síntesis todos los elementos de que se integran, y partiendo de los principios fundamentales, tratar de agruparlos en un todo armónico y proporcionado para llegar al proyecto del buque que se desea, como vamos a tratar de hacerlo anteponiendo algunas consideraciones.



*El buque de guerra es un afuste*, y por lo tanto del concepto de la artillería naval, debe partir el estudio del mismo, tanto más cuanto el tipo dreadnought representa la tendencia lógica del mejor empleo de dicha arma.

La necesidad de alcanzar una ofensa eficaz sobre un adversario a grandes distancias, como las que separaban a los combatientes del 10 de Agosto de 1904, la cual puede considerarse como la «causa determinante» de la directriz de las nuevas construcciones inglesas, impone el aumento de la batería de las piezas de grueso calibre, lográndose con ello, al mismo tiempo, una esencial simplificación en la dirección del tiro, la que a esas distancias, al mismo tiempo que se hacía más difícil, preponderaba en importancia.

Y efectivamente, la unificación del calibre permite regular el tiro de modo relativamente sencillo y con la exactitud necesaria aunque sea a grandes distancias, a las que la observación de los desvíos se hace difícilísima y requiere que ningún elemento, como la caída de otros proyectiles de calibre diferente, venga a perturbarla haciéndola aún menos merecedora de confianza. En algunas marinas, como la francesa, y en el autorizado periódico *Proceedings of the U. States Naval Institute*, se dibuja una tendencia a abandonar este sistema de conducción del tiro, fiándolo exclusivamente a los datos que suministran los aparatos, por la lentitud relativa que aquel impone (el de observación) dada la dificultad del *Spotting* a largas distancias, y considerando que la disper-

sión de la *rosa* no permite una exacta apreciación de los desvíos en las caídas, y mucho más cuando se quiere concentrar sobre un solo blanco el fuego de dos o más unidades. Aquella tendencia, que llevaría sobre el mar el tiro de *ráfagas* de las baterías del ejército francés, tropieza con la grave dificultad, de que los instrumentos o aparatos aludidos no inspiran todavía la confianza necesaria, y un fuego acelerado y nutrido hecho con su solo auxilio, pudiera llevarnos quizás a un enorme desperdicio de municiones.

Considerando, pues, como preferible el primer sistema de tiro, apoyado en los instrumentos como meros auxiliares, estudiaremos como medio de información el concepto del armamento de los modernos acorazados.

a) Artillería monocalibre.

b) Artillería principal de suficiente potencia para dañar eficazmente al enemigo aun a las mayores distancias de combate.

Mientras que el primer concepto puede ser admitido fácilmente y sin discusión, en cuanto al segundo b) nacen dudas y opiniones diversas, tanto en lo relativo al mejor calibre a emplear, como en el número de cañones gruesos que se cree más conveniente montar en cada unidad.

No hay duda de que para establecer la capacidad ofensiva que debemos exigir a un cañón, se debe estudiar cuál será la distancia probable a que lo vamos a usar, así como la defensa que se le va a oponer y el daño que con él se quiere producir.

Seguramente que en el porvenir, como en *Tsushima*, uno de los adversarios, probablemente el más débil, abrirá el fuego a grandísimas distancias, más allá del horizonte, para tentar así un golpe afortunado, y la moderna organización del tiro permitirá hacerlo así hoy mejor que en 1905; de modo que, sin duda los primeros disparos, se tirarán entre los 12-14.000 metros. La necesidad «psicológica» de no dejar el fuego enemigo sin respuesta, la delicadeza y vulnerabilidad de tanto órgano esencial en los modernos buques, *telémetros*, *periscopios*, *fire-directors*, etc., la posibilidad de



desorganizar la dirección del tiro del contrario, y sobre todo, la certeza de que el elemento *hombre* es siempre el más fácil de debilitar material y moralmente, son elementos que concurrirán a hacer pronto vivo y frecuente el cañoneo, y seguramente que aquél que acierte a regular su tiro más pronto, adquirirá seguidamente una incontestable superioridad sobre su adversario. A tales distancias, que quizás sean las decisivas cuando las fuerzas antagonistas sean equivalentes en potencia ofensiva y defensiva, en velocidad, y sobre todo, en capacidad de organización, el coeficiente directo de perforación de los más potentes cañones modernos es aún bien importante. Si consideramos la tabla de tiro de un Armstrong de 356 milímetros y 45 calibres, que es el término medio de los adoptados en todas las marinas, como son los 340, 343, 381 L/40, etc., vemos que la perforación de una coraza de acero cementado Krupp con impacto normal a 10-12-14.000 metros es, respectivamente, de unos 32-29-26 centímetros, y que los mismos efectos se pueden conseguir aún para ángulos de caída de 20 a 30° de la normal, gracias a las recientes *coflas* provistas de *corta vientos* adoptadas hoy en todas las marinas. Más allá de los 30° no se obtendrá probablemente la perforación, porque, o el proyectil resbalará sobre la coraza, o el enorme esfuerzo que efectuará para su adrizamiento lo hará estallar.

Otros dos efectos importantísimos producen los gruesos proyectiles sobre las corazas, aparte de la destrucción inexorable y fulmínea de las partes débilmente protegidas: cuales son, la acción demoledora del choque que desconectará las planchas de blindaje, y que hará saltar como el vidrio aquellas de masa insuficiente; un proyectil de 850 kilogramos, a la velocidad remanente de sólo 450 minutos-segundos, tiene una fuerza viva de cerca de 8.000.000 kilogramos, a la que se juntará los efectos de la explosión de la carga de A-E, contenida en aquél y que en una granada de 381 milímetros puede ser de 75 kilogramos de trotyl. Se ve, pues, que a las grandes distancias aún las corazas más gruesas corren peligro de ser destrozadas antes de que un proyectil logre perforarlas.

Y, sin embargo, en los más recientes acorazados cuán mísera es la zona protegida con planchas de 30-32 centímetros.

Los acorazados tipo *Normandia*, todavía en gradas, sólo llevan blindados con 30 centímetros una longitud igual a la de los aparatos motores, y con una altura de 2,40 sobre la flotación, en las demás partes de los costados, incluso las zonas correspondientes a los pañoles de municiones, su protección es de 22-18 centímetros.

Ahora, dada la manga de estos modernos buques, y dado que se quiera asegurar cierta reserva de flotabilidad aun solamente en casos de ligeros balances, es preciso que la coraza se extienda bien en altura y profundidad y que la cintura sea completa o prácticamente completa, un 85-90 por 100 de la eslora en la flotación, para impedir así que el buque deje fácilmente al descubierto partes vitales si sufre alguna diferencia de inmersión que haga emerger el limbo inferior de la coraza y sumergir el superior. Así, como la altura de la cintura sobre el agua es consecuencia de la amplitud de la manga en estas unidades, pues en un buque de 30 metros de manga, a una inmersión del costado de 1,50 metros, corresponde sólo 5 de inclinación, del mismo modo la gran extensión de la cintura es consecuencia de las enormes esloras: en un buque de 200 metros bastan 3° de balance de proa a popa para levantar una u otra más de 5 metros.

Y, a pesar de esto, como decimos, bien pocos buques de combate, aun los más modernos, llevan una protección que satisfaga a estas condiciones enunciadas: teniendo o muy limitada en extensión las partes protegidas como en los norteamericanos, o usando espesores absolutamente insuficientes como en los tipos *Kongo* y *Tiger*, a los que sus grandes velocidades no les impedirá el recibir graves daños aun a las mayores distancias.

Sólo los buques alemanes parecen tener una protección «lógica», tanto en lo que respecta al espesor de sus blindajes cuanto la extensión en superficie de los mismos.

Puede, pues, afirmarse que la energía demoleadora de los

cañones citados es más que suficiente contra la protección de los buques modernos y de aquellos que, proyectados, están aún sin construir, aun a la distancia de la fase inicial, pero resolutive del combate, a cuya distancia pueden asignarse, sea dicho de paso, gran importancia a los daños que puedan producir en las obras vivas los golpes cortos. Naturalmente, a distancias menores, ninguna de las corazas más modernas podrán resistir el choque de un proyectil de 356-381 milímetros; convendrá, pues, evitar el entrar en esta zona peligrosa por la acción irresistible de la artillería y por la amenaza de las armas submarinas; a cortas distancias, la lucha cerrada entre dos escuadras modernas, como dijo el Ministro de Marina de Inglaterra, será parecida a la pelea de dos cascarones de huevos que se zurrasen sendos martillazos.

Y, a propósito de esto, conviene entrar en algunas consideraciones en la cuestión de los proyectiles en uso de la artillería principal: Si deben prevalecer aquellos de gran capacidad de A-E y con espoletas muy sensibles, o si conviene usar el proyectil perforante con moderada carga explosiva y con espoleta ligeramente retardada. Los americanos, como resultado de públicas discusiones, han adoptado este segundo tipo de municionamiento con el fin de causar mortales ofensas al enemigo, aun a las mayores distancias, contra las corazas más robustas y con el de garantizar la eficacia de los tiros a las obras vivas; siendo oportuno observar que los buques de los Estados Unidos tienen una protección que corresponde a tal municionamiento, poca y robusta coraza donde conviene que no pasen los proyectiles perforantes con espoleta retardada, y sólo ligeras planchas en los demás sitios y a las que podrán atravesar aquéllos casi inofensivamente *sin reventar*; evidentemente, tal protección será improcedente cuando se deba combatir con un enemigo provisto del primer tipo de granadas, es decir, de alta capacidad explosiva y espoleta fulminante, y estos parece que son los adoptados por las Marinas inglesa y japonesa, y responden bien al objeto de dañar al adversario a las mayores

distancias y con calibres no exagerados, sea en el material o en su personal sobre todo, y de esta teoría da fe la experiencia del combate de *Tsushima*.

Sin embargo, aunque sea evidente que se puede poner fuera de combate a un buque sin perforar la coraza de cintura, como sucedió a los ruos, es más evidente todavía que si se lograra dañar dicha cintura al mismo tiempo que las partes menos protegidas, el efecto destructor sería aún más rápido: ahora bien, como en los cañones *supercalibres* sus proyectiles llevan una carga de A-3, que aun en los de menos capacidad explosiva, su valor absoluto es mucho mayor que las de las granadas de 305 mm., es oportuno estudiar la posibilidad de adoptar para aquéllos un proyectil único de moderada carga A-E, y que pudiendo traspasar los más gruesos blindajes, haga explosión después al sólo contacto de una ligera plancha u otro cualquier obstáculo. Este problema ha sido objeto de profundos estudios en la Marina de los Estados Unidos, sin haber encontrado hasta ahora solución satisfactoria, lo mismo que en otras marinas, pues se comprende que las condiciones a que debe satisfacer una espoleta para ello son muy arduas, pero puede preverse que los artilleros encontrarán pronto la solución y podrá contarse con esta nueva clase de proyectil, que además de producir los dichos efectos, simplificará de modo notable la dirección del tiro.

Sentado, pues, que la moderna artillería de 356 L/45 a 381 L/40, tiene la suficiente capacidad ofensiva aun a las distancias más grandes con respecto a las corazas de los tipos de acorazados más modernos, sea que su energía se emplee con granadas perforantes de moderada capacidad de A-3, contra las cinturas, o sea que se dispare con proyectiles de gran tanto por ciento de carga explosiva contra las corazas y partes poco protegidas del enemigo; la elección de un supercalibre u otro debe de hacerse mirando más las condiciones intrínsecas del cañón a elegir, que a consideraciones generales de eficacia.

Esto no quiere decir que los calibres menores no puedan

en algunas circunstancias presentar ciertas ventajas sobre los supercalibres. Deberá, pues, elegirse uno de los dos tipos de proyectiles enunciados, teniendo en cuenta la clase de blancos que haya que batir y el tipo de protección adoptado por el adversario más probable. No siendo supérfluo anotar que, como con la artillería menos moderna, puede siempre inflingirse una ofensa bastante eficaz usando el primero de los dos municionamientos, aun entre los buques hoy en construcción, no debe el estratega despreciar en sus concepciones a los barcos que con ella están artillados.

Reconocida ya la eficacia absoluta de los cañones de 356, 381 mm. contra toda clase de acorazados, veamos ahora cuál debe ser su colocación más oportuna y el número de los que ha de ir armado el buque de combate que estamos estudiando.

La gran importancia de la «concentración del fuego» y otras consideraciones tácticas hoy generalmente aceptadas, han hecho adoptar universalmente—hasta en la Marina alemana,—última en este movimiento, la disposición de las torres de la artillería gruesa en el plano longitudinal del buque, de modo que sea posible desarrollar la máxima ofensa por el mayor sector lateral.

El progreso del torpedo automóvil deberá, según algunos, llevarnos a una nueva preponderancia del tiro de la quilla, según en parte se ha reconocido en el tipo *Doria*, con respecto al *Dante*, con la elevación de las torres intermedias sobre las extremas. Sin embargo, cuando sea posible asegurar a todas las torres un tiro efectivo a pocos grados de la quilla ( $15^{\circ}$   $20^{\circ}$ ), es probable que dicha elevación no sea inevitablemente necesaria, y más si se considera el mayor blanco que, con esa disposición, se ofrece a la ofensa cierta y segura del cañón enemigo y se compara con la más insegura é improbable a que se quiere atender, como es el ataque del torpedo: los buques franceses en construcción confirman autorizadamente esta teoría. Además, si observamos, algunos buques ingleses con las torres 11 y 14 respectivamente, elevadas sobre las 1 y 5, veremos como las primeras están tan

bajas sobre cubierta, que sus tiros por la quilla serán de problemática eficacia cuando se dispare a moderadas distancias. Recordemos también, que estas elevaciones de unas torres sobre otras es inevitable cuando van instaladas dos a dos y muy próximas entre sí, con objeto de no llegar a esloras exageradas o para mantener los pañoles de municiones fuera y alejados del aparato motor; a menos de no perder un gran campo de tiro, en este caso hay que adoptar dicha elevación.

Puede, pues, afirmarse que la instalación de la artillería principal en el plano diametral será desde ahora en adelante la característica general en todo buque de combate: y que la elevación de unas torres sobre otras o de alguna intermedia sobre las de las extremidades, obedecerá en algunos casos sólo a razones de estiva del municionamiento o como solución para tener una torre de *respeto* para los tiros por la quilla, caso de que la más a proa fuese inutilizada, y que esta misma elevación no resulta necesaria cuando a todas las torres se las ha instalado de manera de asegurar un fuego efectivo bastante próximo al eje longitudinal del barco.

Si un buque puede hacer uso a la vez de todos sus cañones contra un mismo blanco, que es el caso más común o más probable en un combate naval, ¿cuál debe de ser el número de aquellos en cada barco? Aquí nos encontramos delante de un problema doblemente complejo, y que para un cierto calibre depende esencialmente del método de tiro y de la rapidez de la carga. Lógicamente, debe de fijarse como objetivo del armamento de un acorazado, el poder hacer la *salva* más nutrida en el menor intervalo posible, siempre que sea un fuego bien regular y preciso.

La *rosa* más nutrida se consigue disparando a la vez todos los cañones del mismo calibre que haya a bordo contra un mismo blanco—como se hace también con los de calibre medio,—la celeridad máxima del tiro es el tiempo que transcurre entre dos órdenes sucesivas de fuego de parte del director del tiro, el que debe tener el tiempo necesario

para observar el punto de caída de la *última* salva, estudiar la consiguiente corrección y transmitirla a las torres—intervalo que podrá ser abreviado con los sistemas perfeccionados de transmisión de órdenes y de mando a distancia de las alzas o de las piezas, y con la oportuna descentralización de estas funciones,—pero que a grandes distancias requerirá siempre algunas décimas de segundos, lo menos 30 o 40 segundos, y que con el tiro por secciones—de grupo de dos buques, como en la Marina francesa—podrá ser aún mayor. En caso de balance, este intervalo tendrá que ser un múltiplo exacto de una doble oscilación de unos 28 o 36 segundos. Confrontando estos intervalos con los tiempos necesarios para las operaciones de carga en una torre moderna de cañones de grueso calibre, se ve que en ambos son casi iguales. Resulta que, con las torres pareadas de 305 L/50 de los tipo *Arkansas*, se hacen seis disparos—o sean 12 tiros—cada 57 segundos, y que con las torres a tres cañones del mismo calibre se disparan tres veces cada 40 segundos. Es decir, que con las primeras se harán dos salvas completas de 24 tiros en total en 114 segundos, y con las otras se tirarán tres salvas de un total de 36 tiros en 120 segundos. No debe, pues, parecer imposible el organizar el tiro de un buque de modo que tenga por base la salva de toda su artillería principal, sin que esto alargue el ritmo del fuego, considerando siempre un combate a más de 10.000 metros.

Podrá surgir la duda de si las torres permitirán el disparo simultáneo de todas sus piezas teniendo en cuenta su resistencia y la exactitud del tiro; lo primero es un problema de simple mecánica que puede resolverse fácilmente, tanto que estas instalaciones en los buques modernos responden ya a este fin; lo segundo, creemos que también ha sido experimentado con resultados felices, pues la *salva*, hecha con todos los cañones de una torre de tipo europeo, han dado *rosas* no más dispersas que las obtenidas disparando el mismo número de cañones pero en diferentes torres. Así, según ha reconocido implícitamente el Almirante Twining, *Bureau of Ordnance*, con las torres triples sistema ameri-

cano—afuste de tres cañones muy próximos,—se obtuvieron salvas más nutridas que las hechas con piezas de diferentes torres, entre otras cosas, porque las primeras no resultaban afectadas de la diferencia de colimación entre los diversos apuntadores como en las otras, lo que sería también una razón decisiva para el empleo de las torres triples. En fin, por lo que respecta al cañón en sí, esto es, si será posible y conveniente someterlo a un fuego tan intenso y rápido como el que preconizamos, puede pensarse que probablemente en un combate un fuego tan rápido y nutrido no durará más que algunos minutos, y que, por otra parte, con los modernos extractores, lanza humos y lavadores, con la adopción del cierre a cuña y el empleo del casquillo metálico como en la Marina alemana. Aun para las piezas de gran calibre, no debe haber inconveniente el someterlas a un fuego todavía más rápido que el indicado. Y reflexionemos que el progreso de la artillería en el porvenir, más que a un aumento de calibre sobre las ya existentes, debe dirigirse a facilitar un tiro verdaderamente rápido en los calibres que hoy forman el armamento principal de los acorazados para hacer posible así el empleo simultáneo de toda la artillería del barco. Y además, como las torres modernas—obras maestras de mecánica—representan un progreso inmenso sobre las de hace pocos años, hay que esperar que sean cada día más perfeccionadas y seguramente menos complicadas en sus organismos.

El número de cañones que debe constituir el armamento principal de un buque, está dado en función del número de tiros que se crean necesarios disparar a la vez para obtener una *rosa* suficientemente nutrida, de modo de poder juzgar con el mayor acierto la justeza del tiro y de tener una probabilidad bastante grande de hacer blanco en el adversario.

Una salva de cuatro tiros podría, según algunos, constituir un *mínimum*, pero para que sea segura, para tener la evidencia de que siempre se harán lo menos cuatro disparos, y que las observaciones no sean afectadas de errores



accidentales, será necesario contar por lo menos con seis tiros por cada salva. Luego, el número mínimo de cañones que un buque debe poder disparar por cada banda, parece que debe ser el de *seis*, cuando sea posible que respondan a esa necesidad, y el de *doce* cuando su instalación no permita el fuego *bilateral* de todos aquellos. Desde este punto de vista, el armamento de los tipo *Dante* y *Pensilvania* parece fundarse en el empleo de la mitad de su artillería en cada salva, mientras que los del *Michigan*, los de los acorazados rápidos ingleses y del *Queen Elizabeth*, hace suponer que en estas unidades se ha pensado en el fuego simultáneo de toda la artillería, empezando, para la observación, con una salva de solo cuatro disparos. Los primeros, en efecto, llevan doce cañones en torres axiales, y los segundos sólo ocho con la misma instalación. Los nuevos modelos franceses, tipo *Duquesne*, de 16 cañones, reunirán la ventaja de aquellos dos, a saber: salva nutrida de ocho disparos cada una e intervalo largo entre dos disparos de un mismo cañón aun con ritmo acelerado, pero un tan considerable armamento sobre una sola plataforma parece excesivo, siendo preferible el de doce piezas en cuatro torres triples instalado en el *Dante*.

El cargamento acelerado de la artillería gruesa puede, pues, llevarnos a resultados notabilísimos aun en lo relativo al número de torres a instalar, y un sistema de carga que asegure una rapidez de tiro mayor que otro, puede reflejarse en disminución del total del armamento con importantes ventajas en el conjunto del buque.

Por más que el problema de que tratamos no pueda ser resuelto en absoluto en estos breves apuntes y que requiera además competencia técnica en lo que a la artillería se refiere, se puede, sin embargo, afirmar que ya debe contarse, aun para las piezas de mayor calibre, con instalaciones en torres de dos y más de ellas, lo que repetimos, permite el disparo simultáneo de las mismas en intervalos no superiores a treinta-cuarenta segundos. Esto sentado, un armamento de dos torres cuádruples, como el propuesto por el Ge-

neral Cuniberti, de tres pareadas, como llevaba el primitivo proyecto del *Salamis*, o mejor, de tres triples, como el *Borodino*, responderá cumplidamente al requisito de obtener un fuego nutrido y eficaz.

Cuando, solamente con el objeto de tener dos torres disparando por la quilla y el de conservar una de respeto por si se inutiliza la otra, se quisiera aumentar de tres a cuatro las torres en un proyecto de buque, conviene no perder de vista si el notable aumento de desplazamiento que esto significa corresponde al aumento en la eficacia ofensiva que se obtendrá con ello. Pongamos como ejemplo, que un armamento de 8-35,6 mm. en cuatro torres, de las que las dos intermedias están elevadas sobre las extremas, y otro de 6,356 milímetros en tres torres, de las que la central se eleva sobre la de popa, tendrán aproximadamente el peso siguiente:

|                         | IV torres dobles<br>Toneladas. | III torres dobles.<br>Toneladas. |
|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Peso de las torres..... | 2.740                          | 2.055                            |
| De los carapachos.....  | 560                            | 285                              |
| Accesorios.....         | 250                            | 200                              |
| Municiones.....         | 721                            | 548                              |
|                         | 4.271                          | 3.088                            |

Con cuatro torres se tendrá, pues, un aumento de peso de 1.183 toneladas, que exigirá otro de 3.500 a 4.000 en el desplazamiento total, con la leve ventaja de tener cuatro cañones en vez de dos complexivamente por sólo  $15^\circ \times 2$  a proa, mientras que seguramente las cuatro torres no rendirían un correspondiente incremento a la ofensa si se usaran salvas de a cuatro disparos, sea por la pequeñez de este número de cuatro, sea por la posibilidad de faltar algunas veces el tiro simultáneo de dichas cuatro piezas y obtener así

una *rosa* completamente insuficiente. En lugar de esto, mayor provecho puede sacarse de un armamento de ocho cañones disponiendo de medios oportunos que permitan el tiro a salvas de ocho disparos; porque la probabilidad de los impactos, pasando de una rosa de cuatro a otras de seis-ocho disparos, aumenta con más rapidez que estos mismos números.

Un armamento de nueve cañones en tres torres triples parece reunir las ventajas de ambos sistemas—la ligereza de aquél de seis piezas en tres torres dobles y la eficacia de las salvas de ocho disparos,—mientras que el peligro que pudiera presentarse de una instalación en sólo tres torres, puede considerarse compensado, sea por el hecho de que una avería en una torre, sea en el caso de ocho, como en el de nueve piezas, deja siempre disponibles el mismo número de cañones sea también por el menor blanco que aquella ofrece, pues cuatro torres dobles, dispuestas como se ha indicado, presentan un blanco vertical de m<sup>2</sup>. 150 próximamente, y en cambio tres torres triples, con la intermedia elevada sobre la de popa, sólo presenta un blanco de 110 metros cuadrados, o sea un 1/3 menor que aquella. Queda como desventaja—poco apreciable respecto a las enunciadas conveniencias—de tener por un ángulo de unos 20° a ambas bandas de la proa, tres piezas en vez de cuatro.

Un armamento de ocho piezas en sólo dos torres, presentaría, en fin, un lado débil, cual es, que por la avería de una sola torre quedaría aquél reducido a la mitad. El armamento de seis cañones gruesos constituye, pues, el mínimo necesario—y los primeros *acorazados rápidos* (*battle-cruisers*) tenían prácticamente este número de piezas por cada banda,—y aquél, de ocho-nueve cañones, constituye el armamento «tipo». El hecho de que Inglaterra, Alemania e Italia hayan adoptado en sus unidades más modernas una artillería principal de ocho piezas, corroboran y confirma estas consideraciones.

Pero nosotros creemos, como hemos dicho, que sería ventajoso instalar en vez de una artillería compuesta de

ocho piezas en cuatro torres, una de nueve en tres torres, porque, desde el punto de vista de la ofensa—considerando un fuego de salvas de nueve disparos,—ésta es un poco superior a aquélla, y su instalación más sencilla, su peso ligeramente inferior, aunque el sector de máxima ofensa resulte disminuído en una cantidad casi despreciable. Para confrontarlo, veamos los pesos de ambas instalaciones en torres dobles y triples en cañones 356 L/45 tipo «Ansaldo Scheneider».

|                            | VIII-356 torres dobles.<br><i>Toneladas.</i> | IX-356 torres triples.<br><i>Toneladas.</i> |
|----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Peso de las torres.....    | 2.740                                        | 2.886                                       |
| De los carapachos.....     | 560                                          | 350                                         |
| Accesorios.....            | 250                                          | 200                                         |
| Municiones.....            | 721                                          | 822                                         |
| <i>Peso total.....</i>     | 4.271                                        | 4.258                                       |
| Sector de máxima ofensa... | 140°                                         | 130°                                        |

La economía de peso es aún más efectiva que la que dan estas cifras; basta pensar para convencerse en la menor altura que en la 2.<sup>a</sup> clase de instalación tendría la torre de mando y las demás superestructuras y en la menor extensión que habría que dar al reducto acorazado.

En el caso de que eligiéramos torres triples del tipo americano, al compararlas con las dobles del tipo europeo, la diferencia sería aún más importante de cerca de  $\frac{1}{4}$ , pues una de aquellas con tres cañones 356 L/45 pesa menos que una pareada europea (645 toneladas contra 670), siendo, sin embargo, prácticamente iguales en cuanto al diámetro interior de las barbetas.



Resuelta ya la clase, número e instalación de la artillería

de grueso calibre más conveniente para nuestro acorazado, que como hemos dicho debe consistir en nueve cañones de 356 milímetros L/45 en tres torres axiales y de las que la central se eleva sobre la de popa. Pasemos a estudiar ahora la artillería secundaria que consideremos más eficaz montar en aquél.

Este problema es relativamente más fácil de resolver que el de la artillería gruesa, porque generalmente su elección se inspira en el principio de tener el máximo calibre compatible con que las operaciones de carga y puntería se hagan completamente a mano, y de aquí que oscile entre los de 127 milímetros y 152 milímetros según las diversas Marinas. Un calibre superior—170 milímetros o 190 milímetros—implicaría puntería y carga mecánicas, lo que redundaría en perjuicio de la rapidez del tiro y que no compensaría el ligero aumento de potencia y precisión que estos calibres proporcionarían. El empleo de esta artillería simultáneamente con la gruesa, tropezaría con el inconveniente de la dirección del tiro (1) mientras que el aumento de eficacia no sería considerable, siendo por el contrario de suma importancia el poder disponer de un armamento de tiro rápido y potencia suficiente para repeler a grandes distancias los ataques de los buques sutiles que en los futuros combates navales—especialmente cuando uno de los combatiente posea más ardimiento que buques—podrán tener grandísima importancia, y para esto ningún cañón como el de 152 milímetros llena mejor el objetivo, siendo al mismo tiempo su potencia suficiente para ser empleado útilmente en la segunda fase del combate.

Naturalmente, los proyectiles de estos cañones pueden ser de una sola clase, todos granadas de gran capacidad explosiva, cuya eficacia debe calcularse a fin de poder dejar fuera de combate—o de inmovilizar al menos—a los mayores

---

(1) Cuando el sistema de rectificación del tiro por la observación de los desvíos llegue a sustituirse por el de los instrumentos, no existirá esta dificultad.

cazatorpederos modernos y a los *destroyers of destroyers* tipo *Arethusa*.

Cuando estos lleguen a ser sustituidos por sumergibles o aeroplanos, la acción defensiva tendrá que ser forzosamente modificada y habrá que buscar contra ellos otra clase de cañones y proyectiles.

La disposición generalmente adoptada para esta artillería secundaria, es la de casamatas sobre la cubierta principal de modo que los ejes de las piezas tengan cinco o seis metros de elevación sobre el mar: una sola Marina, la italiana, ha intentado instalar parte de los cañones de 120 milímetros, en el *Dante*, en torres con el fin de tener un considerable número de ellos en los sectores extremos. Y desde luego, como los 152 milímetros en la fase decisiva del combate, de día deben emplearse preferentemente como antitorpederos, una disposición como la de las torres que permita un fuego próximo a la quilla y una gran concentración del mismo, debe de perseguirse, por lo que esta solución ha sido frecuentemente preconizada. Sin embargo, conviene examinar si no podríamos conseguir un resultado análogo prescindiendo de las torres, o sea sin hacer perder a los 152 milímetros una de las razones principales de su elección, cual es la maniobra a mano. En el moderno tipo *Normandía*, donde el problema de la instalación de los 138 ha sido resuelto de modo brillante, el tiro por la quilla de los cañones de proa se ha conseguido por medio de una casamata de gran altura sobre el mar, adosada bajo la torre de 340 de proa; pero su base tiene escasa protección y ha impuesto una gran elevación de la torre núm. 1 y a la de mando.

En los buques franceses anteriores a este y en los ingleses, el tiro por la quilla está reservado a un número bastante limitado de cañones de calibre medio (tres o cuatro por banda). Y pudiera aceptarse, que dado el empleo diurno que se dará a esta artillería, baste con que disparen a 5°-10° de la proa, y entonces aún usándola en casamatas, el problema de su instalación puede ser resuelto: los acorazados alemanes, ingleses y los mono-calibres italianos se inspiran en este último criterio.

Si la instalación de la artillería secundaria en casamatas puede, con algún sacrificio de peso y con el aumento de unos pocos de cañones más de lo que exigiría su instalación en torres, responder a las condiciones ofensivas requeridas, en cambio se presta a la crítica más severa en cuanto a lo que mira a la defensa. Consideremos que todas las Marinas, excepto la americana, instalan los calibres medios bajo una protección de 18-22 centímetros, suficiente contra las granadas de A-E de casi todos los cañones: esta tendencia apesar del peso que implica parece perfectamente racional, porque no es posible renunciar a la defensa de este esencial armamento al menos en la fase de gran distancia, cuando todavía no ha tenido ocasión de entrar en fuego y acción contra los buques sutiles, fortificaciones, etc.

En otra ocasión anotamos que uno de los puntos débiles de la disposición de los cañones en casamatas era la poca resistencia que presentan los sostenes de los manteletes que en general no están en condiciones de resistir lo que resistirían éstos, dados sus espesores, y que sería preciso asegurarlos de modo que un proyectil no los desligue de sus sostenes hasta el punto de abatirlos o meterlos dentro; además, un proyectil que entre en una casamata dañará no solamente a los cañones contiguos si no que causará destrozos dentro del barco el que por el contrario debe presentarse al combate como un guerrero, todo encerrado dentro de su armadura impenetrable, dejando solo expuesto a los golpes del enemigo la boca de sus cañones. De aquí que la coraza de la casamata deberá proteger también la zona del buque que hay detrás de ella, lo que se conseguirá con el empleo de robustos mamparos fuertemente ligados.

Al contrario, el sistema de torres disminuye de modo singular la vulnerabilidad del buque y de su armamento, ya por la supresión de las portas en las amuradas ya porque suprimiéndose el correspondiente peso de coraza puede ser éste aplicado a las torres y porque la independencia de éstas hace menos expuestos a los cañones que en ellas se

alojan. Por lo tanto, y en lo que a la protección respecta, la instalación de esta artillería en casamatas no parece muy razonable, mientras que una instalación mixta en torres y casamatas como en el *Dante* pudiera presentar ventajas, y en lo porvenir no es aventurado asegurar que un sistema compuesto sólo de torres pueda triunfar. Y si se tiende a obtener con un mínimo de peso la máxima protección, la instalación de la artillería 14-15 centímetros en una batería, como en los tipo *Kaiser*, es lo mejor; si bien la adición de algunas torres a proa, cerca de la núm. 1 de la artillería gruesa, aumentaría notablemente el tiro en caza, en los sectores más peligrosos, dando a los cañones bastante altura sobre el mar y el mayor campo de tiro.



¿La presencia a bordo de un calibre de 130-150 milímetros es suficiente, como se cree, en la Marina francesa y americana, o se cree necesario otro de 66 a 102 milímetros como llevan las Marinas austriaca, alemana e italiana? Si fuese posible aumentar todavía el número de cañones de medio calibre, disponerlos de modo de batir preferentemente los sectores extremos, aumentar de modo considerable el municionamiento y asegurar sobre todo que conservarían toda su eficacia aun después de un violento combate de día, este tercer calibre de que se trata resultaría evidentemente superfluo. Pero como no es prácticamente posible llenar todas estas condiciones a la vez con los 152 milímetros, surge la necesidad de tener un armamento de tiro rápido de no mucha potencia balística y que sea fácilmente transportable a un sitio bien protegido, y que provistos de abundante municionamiento, se destinarán a la defensa nocturna contra los torpederos. Estas especiales condiciones definen claramente el cañón preferible dando toda su importancia a la cuestión de su transporte el que debe verificarse tanto vertical como horizontalmente con el cañón completamente



montado y dispuesto a disparar. Uno de 76 milímetros es el calibre máximo que satisface a esta necesidad.

Para esto será preciso seguramente, como en los tipos austriacos más modernos, instalar ascensores mecánicos, por lo menos dos o cuatro, al servicio de esta artillería protegidos, y para su traslado horizontal sus afustes deben ir provistos de ruedas en sus bases. Siendo el peso de un 76 milímetros con montaje completo de 1,5 toneladas, próximamente, se prestan perfectamente a esta movilidad, mientras que en un calibre superior 88-102 se encontrarían muchas dificultades para ello por su mayor peso y volumen, como lo demuestran las marinas tudescas (cal, 88) e inglesa (cal, 102) que los llevan en instalaciones permanentes. Anotemos también, que este tercer calibre podrá asimismo emplearse contra la amenaza aérea, y que el montaje en horquilla apto para este fin, se presta muy bien al transporte vertical de la pieza.

Dado el empleo de estos cañones de 76, deben emplazarse exclusivamente de modo de batir los sectores extremos del buque, pues en los laterales el peligro es menor y además los de calibre secundario pueden prestar un potente auxilio, y su posición debe ser elegida de antemano sea por lo que mira a su municionamiento, sea teniendo en cuenta la posición de los proyectores.

Estos deben ser del máximo diámetro y no multiplicarlos demasiado, el ejemplo de los buques americanos con doce y de los japoneses con ocho, es bueno para seguir. Se dispondrán lógicamente y sobre una estructura sólida que no sea probablemente destruida después de un combate, como el cielo de las torres o puente acorazado, pudiendo ser llevados a lugares protegidos mediante mecanismos sencillos y utilizando para ello los ascensores de los pequeños cañones.



El armamento submarino ha recibido un impulso notabilísimo en los últimos años, gracias al perfeccionamiento

en el mecanismo-motor de los torpedos especialmente con el recalentamiento del aire comprimido y el aumento de su calibre, y no hay duda de que su empleo en grandes haces contra formaciones espesas presenta probabilidades de éxito verdaderamente seductoras. La general corriente de aumentar a bordo su número parece completamente justificada, como lo parece también, la tendencia hacia el torpedo de máximas dimensiones, sea por la ventaja que estos presentan en cuanto a la velocidad y radio de acción, sea por su mayor carga explosiva.

Y como desde luego los buques recientes llevan todos una protección de obras vivas cuidadosamente estudiadas si no perfectas, es probable que si no se llega a cargas explosivas sobre 200 kilogramos, no haya seguridad de inutilizar un barco con un solo afortunado de torpedo; y teniendo en cuenta de que se habla ya de un ulterior aumento en el calibre de éste (Alemania, 600 milímetros?); lo mismo que en algunas marinas se ha pasado sin transición del cañón de 305 al 381, así será conveniente pasar del torpedo de 45 al de 60, porque en un torpedo la ventaja del aumento de calibre puede ser mayor que la obtenida por el aumento en calibre de la artillería, para la que el incremento en la ofensa no es siempre proporcional al de sus dimensiones: y en los grandes acorazados, las dificultades de peso y maniobras que puedan suponer los torpedos de 60 no tiene ninguna importancia.

El número de tubos de lanzar en los acorazados deberá, como el de los cañones gruesos, estar en relación con el mínimo número de disparos o lanzamientos por salva, que es por lo menos el de cuatro, y esto puede conseguirse sea con cuatro tubos por flanco, sea con dos tubos a cada costado y dos en dirección de quilla a popa y proa respectivamente. Es mejor la primera solución por cuanto permite el tener siempre lista la salva completa por cada banda: el *Kongo*—a lo que parece—ha adoptado este sistema que preconizamos.

### Proteccion.

Si en las características ofensivas fundamentales en todo acorazado puede verse fácil coincidencia de opiniones, en cambio las que afectan a sus defensas están todavía sujetas a discusiones e incertidumbres. Viéndose como prueba de ello que se encuentran hoy en construcción tipos como el *Pensilvania* cuya protección consiste en placas de 33 centímetros de mínimo espesor, otros como el *Normandia* cuya coraza es de 28-18 centímetros, y en fin, el *Sultán Osman* que solo va protegido por 23-15 centímetros de blindaje.

Según dijimos a propósito de la capacidad ofensiva de la artillería gruesa, están tan ligadas la defensa con la ofensa, que el concepto de aquella dependerá del carácter de esta última. Los americanos adoptan blindajes cuyas planchas son capaces de resistir a sus mismos proyectiles aun a moderadas distancias, cuyo municionamiento es único y de alto poder perforante, resumiéndose su táctica en un tiro violento a las mayores distancias, unas 15.000 yards. Los franceses emplean granadas semiperforantes, *obús de rupture*, por lo que han limitado el espesor de sus corazas, dándole en cambio grandísima importancia al volumen de fuego aun a las mayores distancias, a cuyo fin instalan en sus futuros acorazados 16 piezas de grueso calibre.

Puede, pues, afirmarse que la protección de un buque debe estudiarse en relación con los medios de ofensa de que dispone su probable adversario y que no es posible proveer a la par de un modo cumplido a la protección contra los dos sistemas de ataque ya descritos a menos de llegar a exagerados desplazamientos: y que un sistema de protección contra un determinado municionamiento podrá perder su eficacia el día de la introducción de un proyectil distinto.

Es evidente que, a grandísimas distancias, contra un blanco como el *Pensilvania* será conveniente un municionamiento de granadas de A-E, mientras que contra el *Normandia* deberán emplearse los proyectiles perforantes de

poca capacidad explosiva, porque en el primer caso será inútil pensar en perforar la coraza, mientras que en el segundo será muy posible efectuarlo. Conviene repetir que la aparición de una espoleta de doble efecto resolvería notablemente el problema y pudiera ser que nos llevase a la adopción de una defensa de dobles placas una externa más delgada y otra inferior más gruesa, disposición ya preconizada por el Coronel de Ingenieros navales, Ferretti, hace ya algunos años.

Sentadas estas bases y considerando un buque destinado a batirse en los mares de Europa, debe seguramente esperarse ser atacado principalmente con proyectiles semiperforantes de gran capacidad explosiva lo que no hace necesario la adopción de un grueso excesivo en las planchas de su coraza.

La misma importancia, por lo menos, que estos espesores debe dársele a la extensión de la superficie protegida: permitiéndonos recordar aquí, que la Marina italiana ha sido en este concepto la más lógica y coherente adoptando blindajes extendidos lo mismo en largo que en altura para sus buques empezando por el *S. Bon* y *Garibaldi*, hasta llegar a los modernos *Dreadnoughts*, siendo reconocido este principio por las dos marinas de más reciente experiencia naval, como la rusa y la japonesa. El Director de Ingenieros navales japoneses Matsuo, escribía hace algunos años: «... la guerra ha demostrado la utilidad de una protección bastante extensa, y el empleo siempre creciente de las A-E tendrá de día en día la más alta importancia».

La gran extensión de la coraza, además de las consideraciones de estabilidad y flotabilidad que ya hemos anteriormente apuntado, tiene su principal razón de ser en la protección necesaria del armamento secundario y la zona de barco que hay tras de él, en la de los ventiladores y chimeneas, de los ascensores de municiones, proyectores, etc.; siendo, pues, una deficiencia, a nuestro parecer, dejar sin protección buena parte de los costados como en la Marina americana, repitiendo así el error de los barcos france-

ses del 90; y aunque se crea necesario un gran espesor de coraza, ésta debe de extenderse aun soportando el correspondiente aumento de desplazamiento.

*Por lo menos* la protección debe de extenderse a toda la flotación y hasta la cubierta de batería; y en batería, a toda la longitud del reducto de la artillería secundaria y a la zona que queda tras él, a la base de las chimeneas, a las tuberías de aire y contra-incendio, etc. La disposición del blindaje de los buques tipo *Vittorio Emmanuele*, aparte de la distribución de los espesores, parece la clásica bajo estos puntos de vista.

Para un acorazado destinado a los mares de Europa, es probable que aún hoy pueda blindársele eficazmente con planchas no más gruesas de 30 cm. en las partes vitales y de 20 para las demás. Según ya hemos indicado, más allá de los 10.000 metros las corazas de 30 cm. son prácticamente impenetrables a los proyectiles más potentes en uso, debiendo insistir sobre el punto, esencial según creemos, que un proyectil perforante de poca capacidad de A-E difícilmente podrá traspasar ese espesor sin romperse y que sólo a pocos grados de la normal esta penetración podrá efectuarse. A esa misma distancia de 10.000 metros, y probablemente también a las medias de 6 u 8.000, los espesores de 20 cm. resistirán victoriosamente las perforaciones de las granadas semiperforantes; una granada de esta clase, a distancias medias, no perfora en las mejores condiciones sino a planchas de un espesor igual a la mitad de su calibre. De modo que los dos espesores indicados de 30 y 20 cm. responden, pues, al concepto de proteger con eficacia el armamento secundario y conservar buenas cualidades náuticas aun después de la primera fase de un combate, en el que probablemente se hará uso de los proyectiles de A-E, y aparte de sus efectos sobre el personal, instrumentos, etcétera, quedarán protegidos suficientemente dejando incólumes la flotabilidad, artillería, aparatos motores y torres de mando.

Si esta coraza puede inspirar confianza contra las perfo-

raciones directas, queda siempre el peligro de que se deformen o salten por efectos del choque y de las explosiones. Pero con tan moderados espesores será más fácil obtener placas de gran extensión y con numeroso empernado que las afirmen bien, debiendo evitarse en absoluto el empleo de placas pequeñas o de formas complicadas que no se pueden elaborar bien, haciendo sólo la excepción de los manteletes de la artillería secundaria, que forzosamente han de ser curvos; pero sin la adopción de torres para aquélla, no hay otro remedio que emplearlos y pasar por este mal inevitable.

Mayor importancia aún que los costados y las torres de la artillería gruesa debe darse a la protección del *corazón* del barco, o sea a la torre de mando, la que debe de responder a los requisitos siguientes, sin que deba mirarse al peso con tal de conseguirlo:

1. Máxima protección.
2. La mayor facilidad para su uso: la torre debe de ser el sitio *normal* del mando y tener campo de visión aun por la popa.
3. La más lógica y fácil coordinación del servicio: dirección del tiro, transmisión de órdenes, señales, radiotelegrafía, etc.

Hay que dar a la torre de mando las centenas de toneladas que hagan falta con tal de no lesionar ninguno de estos requisitos.

En cuanto a la dirección del tiro, debe de estar coordinada con la instalación de las observaciones de los desvíos y con la estación eventual del tiro a grandes distancias como lo llevan las más modernas unidades inglesas. Una doble instalación en una cofa protegida para la primera fase del combate, y otra en una torre superpuesta y concéntrica a la de mando para las fases sucesivas, respondería hoy al concepto moderno del tiro.



La protección de los costados no constituye sino una

parte de la defensa del buque, teniendo igual importancia las protecciones, horizontal y submarina.

La primera se consigue hoy generalmente con la adopción por lo menos de dos cubiertas protectoras: una fijada al canto superior de la coraza y otra interior a ésta que sirve de paracascos a conveniente distancia de aquella, y que se instala como en los buques germanos un poco más arriba del canto inferior de la cintura para aminorar de este modo los efectos de la acción directa de las explosiones submarinas. Precisa tener dos cubiertas porque cada una responde a un fin distinto: la exterior o más alta debe rechazar los proyectiles que choquen con ella, y la más baja sirve para resguardar las partes vitales del buque de los cascacos de las granadas que hayan logrado penetrar y hagan explosión en él. El espesor de la primera convendría que fuese mucho porque placas de  $1\frac{1}{2}$  pulgadas o serán perforadas muy fácilmente por los proyectiles de grueso calibre, especialmente con grandes ángulos de incidencia como se obtienen con los modernos cañones de moderada velocidad inicial o se desfondaran por falta de sostenes suficientemente robustos y eficaces, debiendo pensarse en la diferencia que hay entre las robustísimas armaduras de los sostenes del blindaje de los costados y estas de las cubiertas, y, sin embargo, la energía de los proyectiles que batirán a ambas protecciones será la misma.

No parece, pues, aventurada la opinión de que uno de los puntos más débiles de la protección en los buques modernos sea la horizontal, debida más aún a la falta de estructuras robustas que a deficiencia en sus espesores. Por lo menos 2 o 3 pulgadas para la cubierta superior y  $1\frac{1}{2}$  o 2 para la inferior parece el minimum necesario a un buque moderno destinado a batirse a grandes distancias, y esto sin tener cuenta de la ofensa aérea que por ahora no tiene ciertamente la importancia de la correspondiente a la de la artillería, pero que podrá desarrollarse en el porvenir. Sólo hemos mencionado dos cubiertas protectoras por ser más ventajoso para la defensa concentrar el

peso disponible sobre estas dos mejor que en varias más, por la misma razón que induce a preferir la protección vertical concentrada en una sola línea antes que dividirla en dos.

La protección submarina contra los torpedos es el punto más oscuro de la defensa de un buque moderno. Costosas y variadas experiencias verificadas en todos los países han demostrado que es imposible impedir, aun con estructuras más o menos elásticas, que la acción directa y demoledora de las explosiones se propague hasta una distancia notable, lo menos hasta los seis metros del centro de la explosión, aunque ésta tenga lugar en uno de los costados del buque. Y cuanto ha sido posible hasta ahora conseguir parece ser:

1.º Que el efecto directo sea relativamente limitado en el sentido longitudinal del buque.

2.º Que la acción demoledora secundaria, debida al choque del agua, al aumento de presión en los locales directa o indirectamente heridos y a los cascos proyectados sea disminuida.

3.º Que las inundaciones parciales no produzcan escoras ni diferencias de inmersión peligrosas para la estabilidad o la protección.

4.º Que el volumen de agua que entre a bordo se reduzca al mínimo.

El primer punto es fácil de resolver dado que la acción directa de la explosión es naturalmente mínima sobre la superficie paralela a la dirección de su propagación, y por consiguiente, robustos mamparos transversales colocados próximamente a la distancia mínima que hemos indicado como extensión de la propagación de las explosiones—seis metros—constituirán la mejor y más razonable de las soluciones para la protección submarina, especialmente contra las explosiones que tengan lugar bajo la quilla.

La acción demoledora secundaria debida al choque del agua y a las notables presiones que se desarrollaran en los diferentes compartimientos, que aunque bastante amplios son de forma irregulares, y que, sea por construcción o por



efecto de la misma explosión, se encuentren en comunicación con el centro de ésta, puede amortiguarse sea dando a dichos compartimientos formas sencillas sin recobecos y con estructura de mamparos corugados que les hagan elásticos —según el genial estudio del Comandante Ginocchio— sea recurriendo a una oportuna distribución de aire comprimido como en los recientes buques de los Estados Unidos. Este sistema del aire comprimido, que debe de estudiarse racionalmente al mismo tiempo que el proyecto del buque, de modo que las entradas o puertas de dichos compartimientos sean reducidas al mínimo y que su disposición recíproca haga fácil la distribución de aquél, puede disminuir el volumen de agua que pretenda inundarlos si no en aquellos que estén en los costados al menos en los interiores en los que las dimensiones de las brechas producidas por la explosión serán de menor extensión.

La necesidad de equilibrar rápidamente y, a ser posible, de un modo automático el buque a causa de escora producida por inundación de algún compartimiento, podrá llevarnos a la necesidad de suprimir algunos de los mamparos estancos longitudinales, lo que no implica el abandono del mamparo de refuerzo de la estructura, indispensable hoy en los buques de gran eslora y manga.

Por otro lado se presenta con seductores aspectos el principio en que, según ha publicado el *International Marine Engineering*, se inspira la defensa submarina de los buques italianos del tipo *Dante Alighieri*, que divide al barco en tres zonas longitudinales, de las que, la de en medio o central puede considerarse como indemne a las explosiones laterales submarinas. Y con el fin de evitar un fraccionamiento demasiado prolijo de los locales destinados a los servicios más importantes (calderas, máquinas, municiones), será oportuno sacrificar *a priori* una larga zona lateral en cada banda, la que deberá tener unos 6 metros de ancho para que sus paredes internas estén al seguro de los efectos de las explosiones que afecten a los costados, y las que podrán destinarse a carboneras y pañoles de usos secundarios,

no debiendo estar habitadas en combate, dejando al centro y entre ellas la parte *vital* del buque. Es importante el suprimir en estas zonas laterales todo mamparo intermedio, aparte del forro interior del doble fondo, para evitar el peligroso fenómeno de la transmisión de la onda explosiva y hacer el mamparo que forma su cara interna lo suficientemente resistente, tanto por su espesor, unas 1 y  $\frac{1}{2}$  a 2 pulgadas, como sobre todo por sus ligazones, por lo que sería conveniente sostenerlo con un segundo mamparo distante 0,80 metros y una robusta estructura como la del doble fondo, cosa que parece lógica, tanto porque éstos vienen a ser los mamparos de *seguridad* del buque cuanto porque así puede constituir un sistema para resistir la acción de las presiones secundarias y el choque del agua sin recurrir a otros más complicados. Naturalmente, las células así formadas deben estar en comunicación con sus simétricas.

No se habrá, a pesar de todo, proveído completamente a la seguridad contra las explosiones submarinas, si no nos preocupamos de los efectos que la estabilidad pueda sufrir por la inundación que ocurrirá en cualquier compartimiento por efecto de aquéllas.

El Sr. Orlando hace justamente observar la importancia de este hecho en una comunicación a la Asociación de Ingenieros navales en 1911; para combatir este peligro, proponía el fijar la segunda cubierta protectriz a los costados, por bajo la flotación, volviendo con esto a lo practicado en los acorazados *Duilio* y *Morosini*: con esto se conseguirá reducir notablemente el peso del agua embarcada, consiguiendo al mismo tiempo apoyo a los mamparos longitudinales. El progreso de la técnica, reduciendo notablemente la altura de los aparatos motores, hace hoy práctica y oportuna esta instalación de la protectriz, o mejor dicho, la de una cubierta estanca corrida de popa a proa bajo la flotación. Resumiendo, parece pues, que la defensa submarina puede, con bastante confianza, quedar asegurada principalmente con mamparos transversales suficientemente robustos y próximos y con la cubierta bajo la flotación de que acabamos de

hablar; y en lugar secundario, con la adopción de dos mamparos longitudinales, distantes lo más posible de los costados y fuertemente ligados; y como complemento *activo* pudiera adoptarse el sistema del aire comprimido de Wotherspoon.

Este sistema del aire comprimido tendría, por otra parte, un notable empleo por lo que mira al equilibrio del buque: refiriéndonos a cuanto hemos dicho respecto a la facilidad de levantar o sumergir las extremidades, y, por consiguiente, los cantos inferiores del blindaje, parece necesario encontrar un medio rápido de volver al equilibrio longitudinal, con la inundación rápida y *forzada* de grandes compartimientos aunque estén sobre la flotación y con la evacuación del agua que inunde a los otros, lo que conseguiremos aplicando el sistema ya indicado de Wotherspoon.

No podemos cerrar este párrafo sin observar que hoy, en el aumento de los desplazamientos, es necesario hacer un alto, especialmente por lo que respecta a la amenaza de las armas submarinas que aparece ser más grave de día en día: pudiendo pensar con Mr. Bertin que la más eficaz subdivisión en compartimientos para un coloso moderno de 40.000 toneladas, sería el dividirlo en dos unidades distintas, a pesar de reconocer las ventajas de los grandes desplazamientos en su mejor utilización de pesos, concentración del fuego, disminución del blanco y mayor intrínseca protección.

### **Aparatos motores. Velocidad.**

La velocidad de los buques de combate está estrechamente ligada con sus esloras, con el peso de motores y generadores y, en fin, con el elemento no despreciable del límite que a los calados imponen el braceaje de los puertos. Con relación al creciente desarrollo de las mangas en los buques modernos, que ya son de 30 metros, un calado de 8,50 es bastante escaso, lo contrario de lo que sucede en los sumergibles que tienen calados exagerados con relación a sus mangas. Conviene por otra parte tener presente que un ca-

lado limitado favorece bastante las condiciones evolutivas del buque, y esto con las enormes esloras hoy adoptadas, es de importancia fundamental; mejor es gastar unos cuantos miles de caballos de más, o renunciar a algunas décimas de milla en la velocidad máxima, que tener un radio de giro excesivo. Y se ha observado juntamente que, en el campo táctico las cualidades evolutivas podrán compensar una diferencia de velocidad no despreciable.

La eslora de los acorazados la impone en cada Marina las dimensiones de sus diques; sin embargo, los diques flotantes tienen la enorme ventaja de no tener límites bajo este punto de vista, pero no hay que olvidar que una eslora moderada se traduce en economía del casco y de coraza cuya economía puede quizás compensar la desventaja de no alcanzar toda la potencia de velocidad requerida.

Algunas de las consideraciones expuestas hace muchos años por Sir Plead (1869) en la «Institution of Naval Architects» acerca de la conveniencia de mantener entre ciertos límites las esloras de los buques de combate, pudieran encontrar aplicación, *Mutatis Mutandi*, en las modernas construcciones. Naturalmente, que en esto no nos referimos a los tipos especiales de los *Battlecruisers* que requieren disposiciones y proporciones particularísimas para realizar su objetivo.

El progreso de los aparatos motores de vapor en los últimos años ha sido verdaderamente notable: la persecución de velocidades siempre crecientes ha ido acercando poco a poco el tipo de las calderas y de los motores de los grandes buques a los empleados en los buques sùtiles, ha hecho llevar las combustiones a grados de actividad, antes solamente tolerados a los exploradores y han llegado a aumentarse el número de revoluciones en los acorazados a la cifra primeramente adoptada para los cazatorpederos. Las calderas de tubos de agua delgados, la producción de 35-50 kilogramos de vapor por metro cuadrado de superficie de caldeo, el grado de combustión hasta quemar 220 kilogramos por metros cuadrados de parrilla (*Lorraine*, *Normandie* y otros

acorazados franceses en construcción), las turbinas de 400 o más revoluciones, etc., han entrado hoy en la práctica de las grandes construcciones. Como dijimos en un breve estudio de años atrás, la tendencia actual a interponer entre la turbina y el eje de la hélice un órgano reductor, engranaje, transformador hidráulico o eléctrico, hará aún más rápida la unificación de los tipos de turbinas sea para los grandes buques sea para los demás; mientras que el ejemplo de la Marina tedesca puede demostrar la conveniencia, bajo el punto de vista técnico y militar de la unificación del tipo de caldera en sus elementos fundamentales. «*Los aparatos motores no deben preguntar en que buque están embarcados*» se ha dicho ya otra vez y con mayor razón podrá decirse en lo porvenir.

Es así que para los grandes buques vemos calderas de pequeños tubos de agua 30-35 milímetros de grandes dimensiones y de notable potencia individual, por lo menos de 2.500-3.000 caballos efectivos en el eje, cada una con ventajas de peso y de sencillez aun para las que sólo se alimentan con carbón o sean de combustión mixta, pues como se ha visto en los últimos acorazados y cruceros tudescos, aun quemando sólo carbón pueden obtenerse excelentes resultados. Ciertamente que esto requiere mucho personal que esté adiestrado y perfectamente organizado, pero la dificultad y el alto coste que implica el proveerse de nafta puede imponer a algunas naciones el renunciar a las grandes ventajas técnicas que el empleo del combustible líquido reporta: estando, además, confirmado que es posible obtener con sólo carbón resultados bajo el doble punto de vista del peso y la velocidad bastante satisfactorios a condición de activar la combustión hasta los 180-200 kilogramos por metro cuadrado de parrilla como en los buques franceses y alemanes y de disponer de una superficie de caldeo suficientemente amplia.

Como motor, el más económico, ligero y seguro es el de turbinas de tipo mixto y de alto número de revoluciones para obtener con él un mínimo consumo horario de vapor

aun inferior a 6 kilogramos por caballo, mientras que la hélice lenta y de grandes dimensiones se moverá por el intermedio de engranajes o con reductores hidráulicos. El número de las turbinas independientes será igual al de ejes, y el número de estos el menor posible compatible con la potencia y el peso: Un aparato motor de este tipo puede pesar unos 40-45 kilogramos por caballo en una máquina de grandísima potencia (40-60.000 caballos). Además, una turbina de 1.500 a 2.000 revoluciones, aun para esos miles de caballos, tiene un diámetro máximo inferior a dos metros, y aunque se instale sobre el condensador no necesitará en conjunto más espacio de 4 o 4,50 metros, y por otra parte esta limitación de volumen, permitiendo instalar los condensadores bajo las turbinas, es favorable para la protección general de todo el barco.

Asume especial importancia en los modernos buques la velocidad de crucero, por la enorme diferencia de potencia necesaria entre las 12 millas de aquella y las máximas de 26 y 28 que corresponden a 6.000 y 60.000 caballos respectivamente, diferencia que hace aún más grave el pésimo rendimiento de la turbina a poca marcha; por eso asistimos a una extraña vuelta a los motores especiales de crucero como en los primeros tiempos de las turbinas, por lo general conectados a los ejes principales con engranajes especiales.

No vacilamos en considerar esta solución como transitoria que deberá ceder en adelante ante otra más sencilla como la de los agrupamientos de turbinas sistema Rolling, por ejemplo, y especiales elementos de crucero en el mismo rotor principal. También se podrán obtener ventajas notables con el empleo del recalentamiento del vapor que va logrando vencer, aunque con trabajo, la prevención contra él, y, sin embargo, las *ensaladas* de paletas producidas por las proyecciones de agua deben aconsejar este medio para reducir las al mínimo, y las pruebas brillantes de los barcos ingleses provistos de aparatos motores *Yarrow-Brown-Curtis* deben empujarnos en este sentido. Y en fin, observemos como es preciso utilizar una parte de la economía de peso obtenida

con las modernas turbinas o reductores para aumentar la potencia de la marcha atrás; con pocas decenas de toneladas puede llenarse tan grande deficiencia que haciendo uso de los reductores Föttinger serán aún más reducidas.

Con estos maravillosos medios de la caldera y turbina modernas, no hay límites a la velocidad que impongan las razones técnicas, la que debe establecerse según los principios de la táctica naval; y también debe fijar la velocidad en cada Marina, una justa estimación del promedio de velocidad de su flota, de la del probable adversario y del futuro campo de acción: una escuadra llamada a maniobrar en el Adriático tendrá diversas necesidades que la llamada a obrar en el Atlántico o Pacífico.

Si bien las consideraciones de Mahan, sobre la conveniencia de renunciar casi por completo a la superioridad en velocidad, pueden encontrar válido apoyo en el estudio profundo de las probables fases de un combate naval moderno, donde se vé la poca ventaja que se obtiene en el campo táctico, de aquella superioridad cuando no es *excesiva* respecto a la del adversario, y si bien en parte ésta puede ser compensada, como matemáticamente ha demostrado el Almirante Bettolo, con un mayor sector de ofensa, parece sin embargo conveniente que cada acorazado tenga la misma velocidad máxima que los probables contendientes; hoy, por ejemplo, una velocidad de 22 millas puede aceptarse como un buen valor medio para un buque de combate, así como hace diez años lo era la de 19 millas. Dado el enorme coste de las altas velocidades, es necesario que la determinación de este elemento la hagamos como resultado de un detenido estudio de los factores de orden militar, técnico y financiero y especialmente en relación con el desarrollo armónico de la organización de la defensa marítima de cada país. La tradición que llevaría a determinada Marina a buscar cierta superioridad sobre las otras en esta especial característica, debe seguir conservándose siempre que esté en justa armonía con los demás elementos militares del mismo.

Esta última consideración—relativa a la potencia econó-

mica del país—nos parece que debe siempre tenerse en cuenta y acaso con preferencia sobre las demás, porque aquella puede fijar los términos entre los que el técnico está llamado a desarrollar sus concepciones. El sistema seguido por el Congreso de los Estados Unidos, que para cada nueva construcción naval establece la suma máxima que puede gastarse en ella, y no las condiciones técnicas de la misma, lo creemos el más lógico. Al contrario, la política naval de las repúblicas Sudamericanas se nos figura completamente ilógica, porque la construcción *esporádica* de esas potentísimas unidades, no les permitirá jamás la constitución orgánica y robusta de sus pequeñas marinas, al mismo tiempo que la Historia enseña que sólo una tal organización es instrumento seguro de la victoria antes que el tener dos o tres buques muy grandes *Men fight, not ships*.

#### **Proyecto de acorazado.**

Para ver hasta qué punto las teorías que aquí hemos venido desarrollando pueden ser compatibles con el principio económico, o sea con un limitado desplazamiento, vamos a presentar el esquema de un buque de combate fundado en ellas, y al que acompañamos un dibujo del mismo para completar la exposición.

La artillería principal como indica la figura, está constituida por cañones de 356 milímetros L/45 porque esta pieza es más potente, más precisa y ofrece más probabilidades de dar en el blanco que la de 381 milímetros corto, si bien la vida de esta última es mayor. Nuestro acorazado lleva nueve de aquellas piezas de 356 en tres torres triples, tipo americano, con carga en ángulo fijo, y bien entendido que sus instalaciones estén estudiadas de modo de permitir normalmente el tiro simultáneo de las tres piezas de cada torre con lo que tendremos una rapidez de fuego igual a cerca de dos salvas por minuto. Las tres torres van instaladas en el plano diametral: las números 1 y 2 sobre la cubierta principal y la 3 sobre la de batería, de modo que la 2 pueda

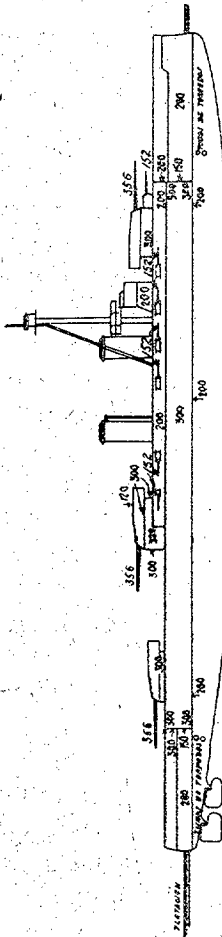


tirar sobre la 3: el sector «efectivo» de máxima ofensa es de  $130^{\circ}$  y el de mínima de tres piezas de la torre 1 y de  $25^{\circ}$  en caza por banda de la 2. Los ejes de las piezas estarán a 2 metros sobre la cubierta de modo de asegurar el fuego en todos los sectores de tiro, y cada torre tendrá las disposiciones necesarias para que su fuego pueda ser regulado independientemente, aun en el caso de interrupción de las comunicaciones con la dirección central del tiro. El municionamiento se compone de 100 tiros por pieza, y de proyectil perforante de 650 kilogramos de peso con carga de A-E de un 2,5 por 100 y con espoleta ligeramente retardada, estas torres van protegidas con coraza uniforme de 30 centímetros en su parte fija y móvil y tienen los cielos de 120 milímetros.

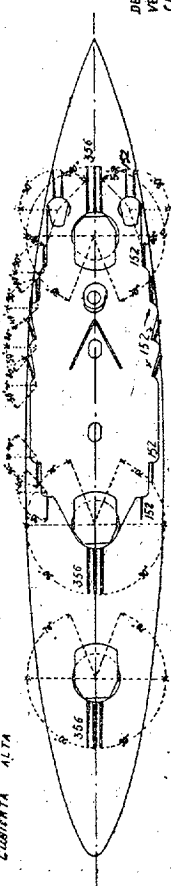
Diez y seis cañones de 152 mm. L/45 forman el armamento secundario: cuatro van sobre la cubierta superior a proa en dos torres dobles, instalados de manera que puedan cruzar sus tiros, y los otros doce en el reducto de batería. El largo de estos cañones es de 45 calibres, con objeto de tener un cañón de larga vida y sobre todo fácilmente manejable; un 152, L/50, requiere la maniobra eléctrica o hidráulica con un peso mucho más considerable que el L/45 (28 toneladas contra 16). La instalación en una batería, con los reentrantes necesarios para los fuegos de caza y retirada y con los ejes de las piezas a 5 metros sobre la flotación, consiente el empleo de esta artillería en todas las circunstancias de combate, y a proa se ha considerado necesario tener cuatro cañones a 7,20 metros de elevación, para favorecer su empleo contra los torpederos con toda clase de tiempos. En esta batería, los 152 van dispuestos en grupos de a dos, de modo que seis batan cada uno de los sectores de proa y cuatro a los de popa; sus manteletes se han estudiado, según hemos dicho, de modo que no puedan meterse dentro de las portas por efecto de un tiro del enemigo, y el municionamiento de estas piezas es exclusivamente de granadas (45 kilogramos con 5 kilogramos de A-E) y de 250 tiros cada una.

El calibre antitorpedero propiamente dicho, está forma-

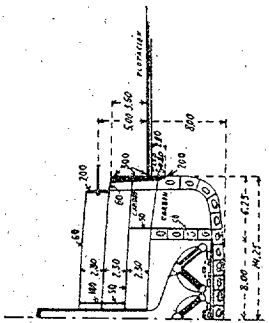
ESTUDIO DE UN ACORAZADO



CUBIERTA ALTA

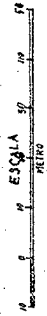


PLAN DE MAQUINAS



DESPLAZAMIENTO ..... 21.650  
 VELOCIDAD ..... 21,5 m  
 CABALLOS DE FUERZA ..... 30.000.

ARMAMENTO.....  
 XVI 356 L/45  
 XVII 152 L/45  
 XVIII 76 L/40  
 XIX 7-L 550



do de diez y ocho cañones de 76, L/40, en seis grupos de tres piezas cada uno, cuatro grupos a proa y dos a popa, todos sobre la cubierta alta; llevan afustes especiales a horquilla para poder emplearlos contra los aeroplanos y dirigibles, y son, como se ha dicho, transportables horizontal y verticalmente, mediante carrillos y dos ascensores que van instalados en dos amplios pozos acorazados hacia las dos extremidades del reduto. A cada cañón de éstos se les asigna una dotación de 300 tiros.

Como armamento submarino, se proveen ocho tubos de lanzar de 530 mm. de carga lateral, instalados de través y en dos grupos a las extremidades del buque y fuera de los paños de municiones.

Los proyectores de 120 cm. serán en número de ocho y dispuestos tan altos como lo permita la superestructura acorada, base segura aun después de un combate, tres sobre cada una de las torres 1 y 2 de 356 y dos sobre la torre de mando; los seis primeros se usarán preferentemente para el tiro y los otros dos para descubiertas o exploraciones.

La protección consiste en una cintura completa de un espesor de 30 cm. en una longitud superior al 65 por 100 de la eslora y de 20 cm. en las extremidades: con una altura de 3,50 sobre la flotación menos a popa, que sólo se eleva 1,40, y de una profundidad uniforme de dos metros bajo aquélla. Sobre la cintura y rodeando a las torres 1 y 2 de 356, va una ciudadela o reduto protegida con planchas de 20 centímetros, la cual contiene los 12 cañones de 152 mm. y protege las bases de aquellas dos torres, de la de mando y las de las chimeneas: los traveses del reduto tienen 15 centímetros abajo y 20 y 30 cm. a proa y popa sobre cubierta, estando todo cerrado por arriba con una cubierta de 60 milímetros.

Sobre el canto superior de la cintura va una cubierta protectora de 60 mm., y otra segunda de 50 mm. y de forma poligonal, arranca casi del canto bajo de aquella alzándose en el centro para ligar los dos mamparos longitudinales o de seguridad para la protección submarina; las otras cubier-

tas no tienen gran espesor y el peso disponible será empleado en reforzar los mamparos transversales. Dos mamparos longitudinales de 50 mm. corren a lo largo del buque instalados a seis metros de las amuradas y robustamente reforzados con estructura de doble fondo, como se ve en la figura. Los mamparos transversales que constituyen el sistema principal de la defensa submarina, pues no hay triple fondo, van instalados bajo el reducto a distancias no mayores de 6, 7 metros; la inundación de uno de estos compartimientos, siempre que el puente estanco inferior resista, no puede dar lugar a ninguna escora peligrosa. La altura metacéntrica inicial es de unos dos metros. No lleva redes contra torpedos.

El aparato motor está formado por doce calderas y dos turbinas conectadas a dos ejes. Las calderas, iguales entre sí, son para quemar carbón; la combustión a petróleo se considera, sin embargo, como auxiliar, porque la fuerza prevista podrá ser obtenida con sólo aquel combustible. La superficie total de caldeo es de 5.200 m.<sup>2</sup>, proveyéndose una producción horaria de vapor, ligeramente recalentado, de 35 kilogramos por metro<sup>2</sup> de superficie con una presión de aire en calderas de 100 mm. y un consumo de unos 200 kilogramos por metro<sup>2</sup> de parrilla. Cada caldera llevará un recalentador independiente sistema Yarrow para un recalentamiento de unos 50° c.

Las doce calderas van dispuestas en cuatro compartimientos con dos chimeneas, dichas calderas son de recorrido longitudinal y las cajas de humo de cada compartimiento se reúnen horizontalmente a fin de reducir a un minimum las aberturas de la cubierta. El tiro forzado es con los ceniceros cerrados, y las carboneras de combate se encuentran frente a cada caldera.

Las dos turbinas son de tipo mixto con ciertas modificaciones en la de A. P., que hace más fácil el empleo del vapor recalentado y más corto el conjunto del motor, que es de dos cuerpos A. P. y B. P., y de elevado número de revoluciones, 2.000 para la de alta y 1.500 la de baja; y obran sobre los ejes de las hélices con el intermedio de engrana-

ges reductores, dejando en 200 las revoluciones de aquellas: el consumo de vapor a toda fuerza puede preverse algo inferior a 6 kilogramos por caballo efectivo en el eje. Para las turbinas de ciar se prevee un rendimiento y fuerza casi iguales a las de la marcha avante. Los dos condensadores van debajo de las turbinas. No hay turbina de crucero, y sólo una instalación especial acoplada al tambor de la A. P.: con el recalentamiento y con estas turbinas de grandes velocidades rotativas puede preverse un consumo bastante limitado a velocidades moderadas.

Las máquinas motoras van instaladas en una misma sección transversal separadas de las auxiliares (dinamos, bombas, etc.). Esta disposición fué propuesta hace años por Laubeuf y parece que ha sido adoptada en sus buques recientes por la Marina americana, porque concilia bien la independencia de los motores con la seguridad de los auxiliares más principales sin exigir una gran extensión de local.

Las dos hélices lentas y de gran diámetro darán al barco buenas cualidades evolutivas ayudadas por la gran potencia de las turbinas de ciar y por los dos grandes timones axiales.

Especial importancia se ha dado en este proyecto a la torre de mando y a la dirección del tiro, conservando el espesor de 30 centímetros y el de 20 en la base: esta torre se ha hecho de dimensiones tales que pueda ser usada *normalmente* como puente de mando; su peso es de 250 toneladas. Sobre la torre de 356 de proa va otra estación secundaria de mando; la dirección del tiro de los 152 se ejercerá desde la torre principal o desde una de las torres de los 152 de proa.

El desplazamiento de un acorazado de este tipo y condiciones se puede calcular en unas 22.000 toneladas, repartidas del siguiente modo:

|                                                                    |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| 1.º Armamento (torres, municiones, torpedos, etc.) . . . . .       | 4.000 tons. | 18,5 % |
| 2.º Protección (cintura, traveses, torre de mando, etc.) . . . . . | 5.500 >     | 25,5 > |

|                                                        |              |   |        |   |
|--------------------------------------------------------|--------------|---|--------|---|
| 3.º Aparatos motores (calderas,<br>motores, agua)..... | 1.500        | > | 6,9    | > |
| 4.º Combustible.....                                   | 900          | > | 4,1    | > |
| 5.º Casco, dotación y cargos.....                      | 9.750        | > | 45,00  | > |
| <i>Total</i> .....                                     | 21.650 tons. |   | 100,00 | % |

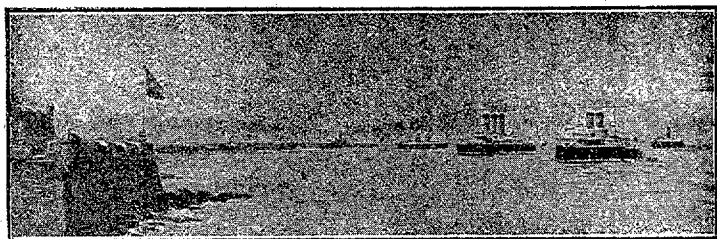
Las características principales de este buque algo parecido al alemán *Friedrich der Grosse* son:

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Desplazamiento.....         | 21.650 tons. |
| Eslora en la flotación..... | 165,00 m.    |
| Manga.....                  | 28,50 >      |
| Calado medio.....           | 8,00 >       |

Con estas dimensiones a la velocidad de 21,50 millas la fuerza de máquinas será de 30.000 caballos, preveyéndose un rendimiento ligeramente superior al del *Kaiser*.

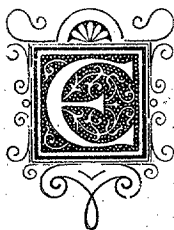
Para dar una idea del aumento del desplazamiento a que nos llevaría cualquier modificación a este proyecto diremos que si se quisiese elevar la batería de los 152 sobre la otra cubierta conservando la protección de la zona inferior de 20 centímetros, así como si quisiéramos montar en torres pareaadas todos los 152, llegaríamos a unas 23.000 toneladas; si quisiéramos aumentar la velocidad a 25 millas serian preciso 25.000 toneladas y alargar la eslora a 190 metros, y si deseáramos reunir ambas mejoras de velocidad y artillería secundaria en torres entonces el proyecto se agrandaría a 26.000 toneladas.





## Exploración futura en la Marina de guerra.

Por el Capitán de caballería  
González Camó.



El Almirante inglés Sir Percy Scott publica en el *Times*, con fecha 31 de Mayo último, su opinión acerca de la influencia de los nuevos elementos de guerra en un combate naval.

Las manifestaciones sensacionales que hace el autor de los procedimientos de tiro reglamentarios en la Marina británica son dignas de analizarse en todas sus partes; cada una de ellas daría lugar a una controversia cuyas conclusiones no podrían sentarse en forma definitiva hasta obtener las enseñanzas de la guerra actual; pero limitado nuestro objeto a señalar la conveniencia del análisis guerrero en una combinación acertada de hidroplanos y submarinos, invita-

remos a los lectores de esta REVISTA a completar el estudio de aviación que nos proponemos desarrollar, emitiendo juicios sobre la influencia del hidroplano y submarino en las escuadras modernas provistas de todos los elementos de guerra y compuesto de cruceros exploradores, dreadnoughts y superdreadnoughts.

Sir Percy Scott dice: «Ya el submarino y el aeroplano han revolucionado la guerra naval; ninguna flota puede sus- traerse a la vista del segundo y el primero puede hierirla mortalmente en pleno día.

»En estas condiciones no veo la utilidad de los acoraza- dos y sólo hay escasas oportunidades para emplear los cru- ceros rápidos. La Marina de guerra cambiará por completo, sus oficiales no vivirán en el mar sino encima y debajo de él, y el desgaste de sus nervios y su economía es tan grande que no podrá encomendárseles grandes períodos de servi- cio; habrá una Marina joven porque no se le pedirá más que audacia y valor.

»Si un acorazado no está seguro en el mar ni en los puer- tos ¿para qué servirá?

»Lo que necesitamos es una enorme flota de submarinos, dirigibles y aeroplanos y algunos cruceros rápidos con tal que haya en tiempo de guerra sitio seguro donde resguar- darlos.»

Las conclusiones que anteceden por ser de origen britá- nico deben inspirar la confianza de una profecía hecha por un Almirante de reconocida autoridad; pero *como nada es absoluto en la guerra*, para cumplir nuestra delicada misión de prepararnos para ella, sin comentarios de carácter mili- tar, nos limitaremos por hoy a vulgarizar la técnica del ae- roplano como antecedente de estudio para su aplicación a los hidroaeroplanos y conocido este poderoso auxiliar de la Marina de guerra a la que servirá especialmente; opiniones más autorizadas se encargarán de estudiar sus aplicaciones en los efectos de conjunto que pueden buscarse, en opera- ciones combinadas con los elementos de una escuadra mo- derna.



## EL AEROPLANO ACTUAL

Desde la antigüedad se venían haciendo experiencias para obtener la conquista del aire por medio de una máquina de mayor peso que el medio ambiente y todas las experiencias pueden condensarse en los tres procedimientos siguientes: El helicóptero que persigue la idea de la elevación vertical de un peso por medio de una hélice que gira en un plano horizontal, el ornitóptero que imita el vuelo de las aves batiendo las superficies que los sustentan y el aeroplano que triunfa del aire, deslizándose por un plano inclinado por el que eleva su masa en las mejores condiciones económicas y con el máximo rendimiento que puede aspirarse en cualquiera de los tres problemas planteados.

Convencido de la indiscutible ventaja del aeroplano sobre el helicóptero y ornitóptero, y demostrado por la práctica la enorme distancia que los separa, queda por desarrollar su técnica elemental para que sirva de base a los estudios del hidroavión que no ha de llegar a ser una máquina destructora de *superdreadnoughts*, pero serán los ojos de nuestra Marina y los insectos de la enemiga.

El aeroplano actual, de centros confundidos, tiene la estabilidad de una esfera en el agua, y como según Ferber el medio ambiente que se crea en vuelo es semejante al de un barco que navega, trataremos de relacionar ideas para hacer comprensible su pensamiento.

Si en un momento dado se solidificase la atmósfera el espacio que ocupaba un aeroplano nos mostraría que estaba apoyado en una superficie más densa y suspendido por otra menos densa; la primera obedece a la ley de resistencia que crece con el cuadrado de la velocidad y la segunda al enraquecimiento del aire, cuya relación con aquella no está establecida como ley, pero existen experiencias suficientes para deducir reglas que le sirvan de antecedente.

Según lo expuesto un aeroplano surca el aire creándose por su velocidad una superficie que pudiéramos llamar de

flotación que le asemeja en su técnica al barco; y un enracimiento superior que constituye con mayor eficacia a la sustentación de aquél, que a primera vista le separa, pero que la práctica confirma que no es más que en apariencia.

El progreso del automovilismo, proporcionó motores que habían de resolver la conquista del aire, y claro es, que disponiendo de una ley aproximadamente cierta en virtud de la que «la sustentación crece con el cuadrado de la velocidad» podía calcularse una máquina que cruzase el espacio, y el estudio de sus condiciones de equilibrio debía en principio reducirse al conocimiento elemental de las bases en que debe fundarse, que para mayor sencillez expondremos valiéndonos de la grafostática.

Las alas o superficies sustentadoras son *resistencias activas* que varían con el ángulo de ataque; por lo tanto, el *centro de presión* se mueve y cambia de valor, por su intensidad, por su aplicación y según el momento y velocidad en que se considere al aeroplano; el estudio de esta variación no corresponde a la índole de este trabajo y puede verse en los tomos de las experiencias de Eiffel con toda la amplitud necesaria para el cálculo de cualquier aparato.

Las superficies que sustentan un aeroplano requieren una armadura y un tren de lanzamiento o aterrizaje cuya influencia no puede suprimirse en el aire y como el valor de estas *resistencias inactivas* debe conocerse, se consigna con el nombre de *centro de resistencia a la penetración*.

La condición necesaria de equilibrio es en un aeroplano, como indica la figura 1.<sup>a</sup> la reunión en un punto de la resultante general de sustentación, del esfuerzo útil motor y de la vertical que pasa por el centro gravedad; esta condición será suficiente para guardar el equilibrio longitudinal, si el piloto dispone de un plano *timón de profundidad* de dimensiones apropiadas para contrarrestar las variaciones del centro de presión originadas por la incidencia de sus alas según en la posición en que se considere al aparato.

El estudio de la variación del centro de presión, hecho por Eiffel con toda la escrupulosidad que permite la instala-



ción de su gabinete, con alas de diferentes curvaturas y con velocidades diversas de curvas especiales con lazos y roturas que demuestran *a priori* la conveniencia de modificar las condiciones del aparato actual.

El equilibrio transversal se guarda, alaveando las alas, o por medio de alerones que permiten modificar aumentando o la presión en una de ellas, a la vez que le disminuyen en la otra; actúan conjugados generalmente y se usa el primero en los monoplanos y el segundo en los biplanos; existen otros aparatos que, fundándose en la flexión de sus materiales y en el antagonismo de la presión con la depresión superior de las alas, sólo llevan mando transversal por encima de éstas.

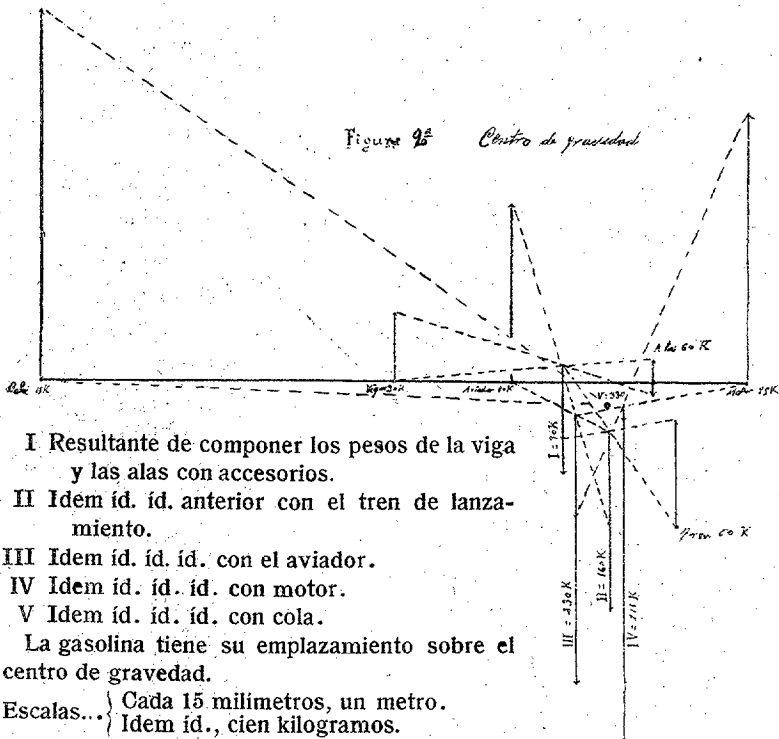
La descripción sintética que antecede permite fijar conceptos y con el auxilio de las figuras 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> calcular por tanteos las condiciones de un aparato de centros confundidos.

En la figura 2.<sup>a</sup> se halla gráficamente el centro de gravedad de un aparato monoplaneo de una plaza cuyos pesos están consignados parcialmente aunque sin el detalle necesario a la ejecución de un aparato proyectado; hecha en la misma escala que el dibujo del proyecto, permite señalar con aproximación suficiente el punto de la viga armada en donde estará situado el centro de gravedad que según la figura 1.<sup>a</sup> *debe cortarse con la resultante general de sustentación y con el eje motor prolongado, en un sólo punto*, claro es que si no coinciden en la posición normal de vuelo, el aparato no será de centros confundidos y puede tenerlos tan aproximados que por un efecto de equilibrador se obtenga la compensación necesaria; pero en estas condiciones, sale el timón de profundidad de la posición media que debe llevar en régimen normal y su acción se limita en un sentido aunque innecesariamente se emplee en el opuesto.

La línea horizontal que sirve de base al desarrollo en la figura 2.<sup>a</sup> es el eje de la armadura o cuerpo del aparato y la situación de los puntos, origen de la composición de fuerzas, es la que corresponde con arreglo a escala, a los cen-

tros de gravedad parciales de las distintas partes que integran el aeroplano.

El centro de gravedad alto, podría admitirse haciendo un estudio de la curva metacéntrica, pero no siendo indispensable esta condición de equilibrio, debe situarse por debajo de los centros de sustentación y de resistencia; colocándolo excesivamente bajo, daría lugar a oscilaciones pen-



dulares, que exigirían correcciones constantes con el equilibrador; a no ser que la elasticidad de sus alas modificase automáticamente el *tangaje* al cortar motor, y en los virages también sería peligroso un aparato de centro de gravedad bajo, por el *momento* que aparece originando una tendencia a la *encabritada* en el primer caso y al resbalamiento de ala en el segundo.

Vista la conveniencia de bajar el centro de gravedad entre ciertos límites y no existiendo número suficiente de experiencias para deducir la ley, puede establecerse en forma

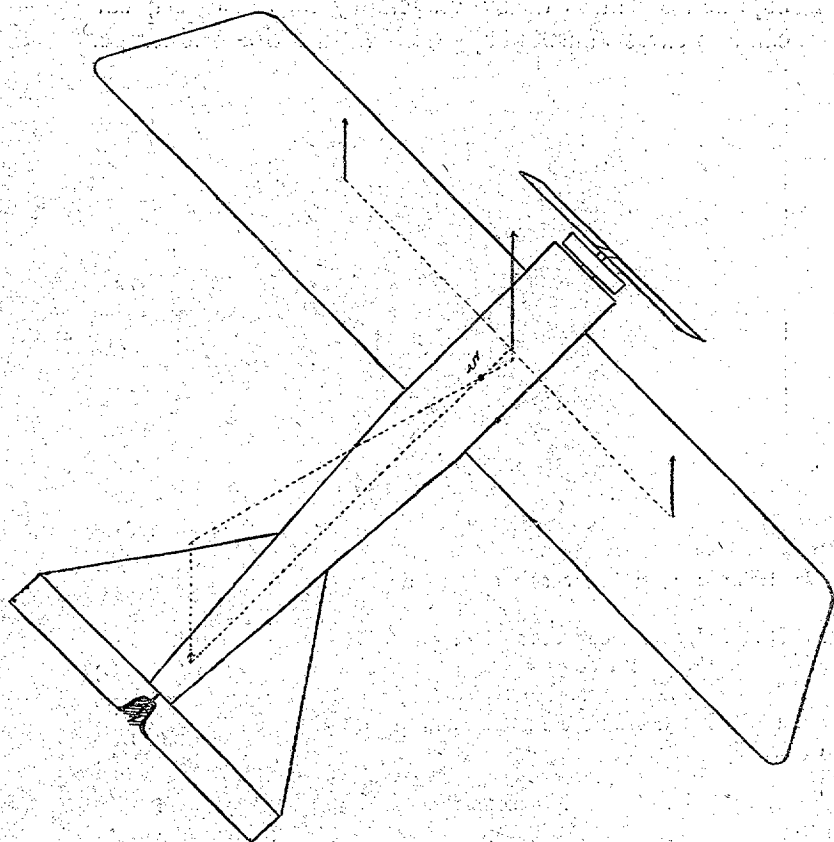


Figura 3.<sup>a</sup>

Centro de presión.

empírica que en la fase actual de la aviación desde el aparato de centros confundidos, se llega a otro más estable, con su centro de gravedad situado unos 60 centímetros por

debajo del centro de sustentación; esta condición será suficiente para restablecer el equilibrio transversal si el aparato está dotado de  $V$  en este sentido, y contribuye eficazmente al restablecimiento del equilibrio longitudinal.

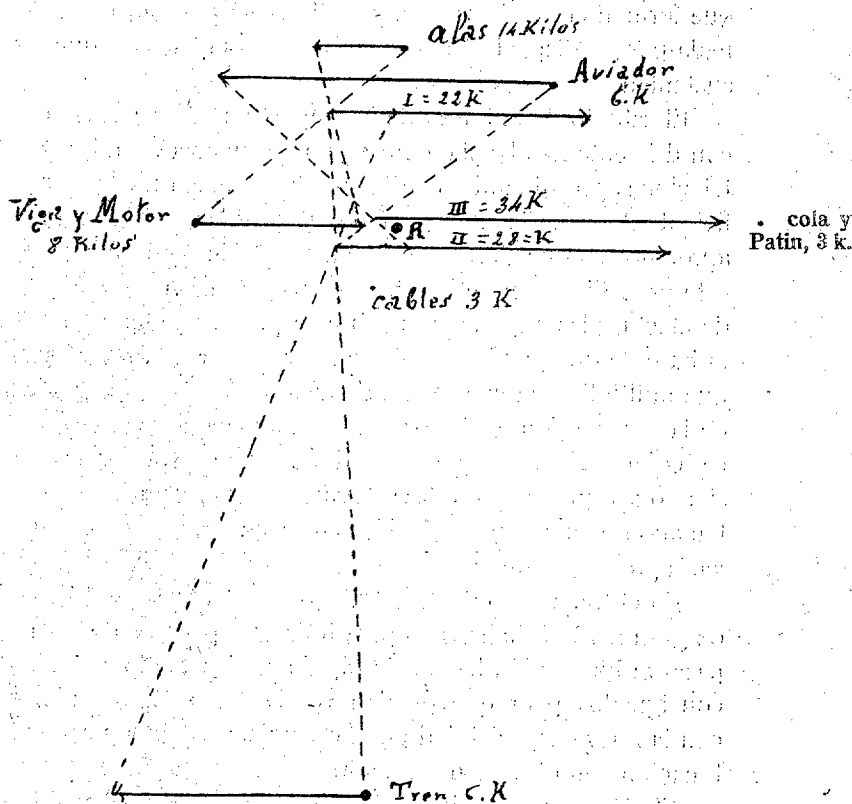


Figura 4.\*

Centro de resistencia a la penetración.

Escalas... { De ordenadas, 1 m. = 8 centímetros.  
 { Abcisas, 1 m. = 2 centímetros.  
 { Fuerzas, 6 k. cada centímetro.

Para mayor claridad se ha dejado de componer la III resultante con las resistencias de los cables y de la cola que daría una situación para  $R$  en el eje motor a 1,40 m.

La práctica sanciona lo que dijo Ferber: «Para que un aeroplano tenga estabilidad propia, es preciso que las superficies que lo forman, estén dotadas de las tres V». La V longitudinal se forma por la diferente incidencia de la superficie principal con la cola; la V transversal por el ángulo que forman entre sí sus alas, y la V de ataque está determinada por la disposición o figura de las superficies que lo sustentan.

El estudio de la forma de las superficies de sustentación con diferente incidencia y curvatura da lugar a grandes instalaciones aerodinámicas en las que se realizan número suficiente de experiencias para deducir tablas más o menos aproximadas que sirvan de base a todo cálculo de aviación; este procedimiento, que entre otros tiene el inconveniente de efectuar las experiencias sobre pequeños modelos, sienta la base de que pueden aplicarse al tamaño natural sin más que multiplicar el coeficiente deducido por el denominador de la escala del modelo experimentado; es decir, se establece como principio que sean directamente proporcionales, siendo así que la Naturaleza demuestra que, aumentando el tamaño de las aves, la relación entre superficie y peso no varía proporcionalmente.

En el transcurso de este trabajo se plantean problemas de gran interés sin espacio para tratarlos, pero el deseo de pasar al hidroavión hace más rápido su desarrollo y quedan consignados para que puedan resolverse, relacionándolos con la nueva especialidad de la conquista del aire en combinación con otro gran elemento.

El aire y el mar, íntimamente relacionados, fueron los elementos de estudio del navegante, y si el hombre creó la máquina del trasatlántico para triunfar del agua, surcándola en embravecida lucha, al mismo ramo de la humanidad corresponde vencer el aire; como enemigo más sutil presenta mayor dificultad para su dominio, pero todo debe esperarse de la inteligencia del hombre y del corazón del marino endurecido por su vida íntima con ambos elementos.

El hidroavión será la máquina más débil que ha de ven-



cer los dos elementos más fuertes y sencillamente descrita la lucha magna a que se destina la nave aérea, sólo queda determinar los principios generales ya establecidos a los que no puede sustraerse al aeroplano actual. El aparato de centros confundidos es, en realidad, hoy uno de centros aproximados, porque una disposición acertada de éstos le da mayor estabilidad en todos los sentidos; establecer los límites de distancia entre ellos sería reconocer que la nueva ciencia

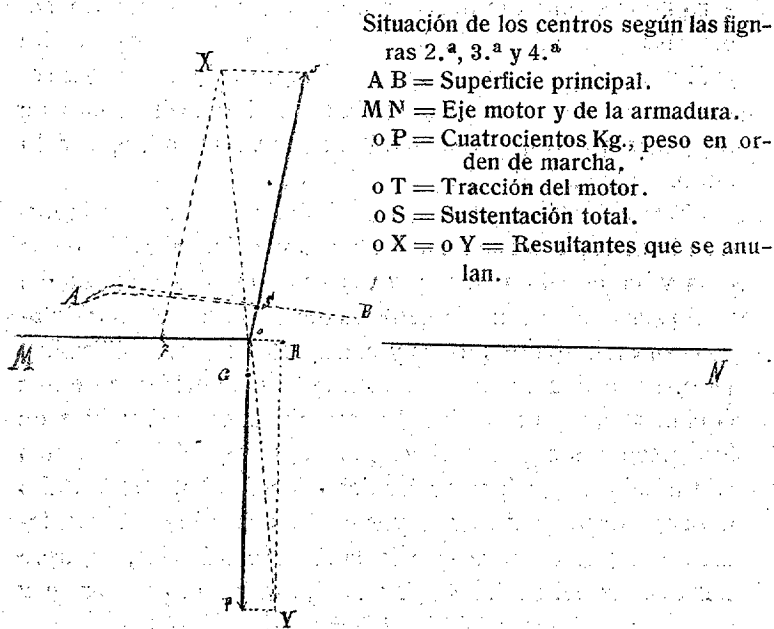


Figura 5.<sup>a</sup>

había llegado a obtener un completo desarrollo, y dado el escaso número de experiencias de que se dispone, tan sólo se pueden aventurar reglas más o menos empíricas que servirán de base al estudio de las leyes que nos proporcionará la ciencia aérea.

En la figura 5.<sup>a</sup> se puede estudiar el efecto de conjunto que se obtiene con la disposición de los elementos establecida en las figuras 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>, y en ella se observa que, si

bien puede considerarse el aparato como de centros confundidos en régimen normal de vuelo, dejan de estarlo en cuanto desaparece o se atenúa el efecto de una de las tres fuerzas concurrentes; en O, y roto el equilibrio que produce el vuelo horizontal, la disposición de los centros es apropiada para obtener el planeo, siempre en una determinada posición que el piloto puede modificar valiéndose de sus timones; esta condición limita la distancia entre los centros, pero no determina la máxima ni mínima; es necesario separarlos paulatinamente hasta que la práctica demuestre cuál es la disposición más conveniente. El límite de esta separación está determinado por la oscilación a que no puede llegarse sin pérdida considerable de la velocidad, y, por lo tanto, de la sustentación y estabilidad.

El aparato de centros confundidos permite vuelos invertidos, el rizo, resbalamientos de ala y cola, la caída de la hoja y la escritura aérea; todas estas manifestaciones del vuelo acrobático son propiedades del aparato actual, explotadas por arriesgados pilotos y constructores mercantilizados; pero, en realidad, son la demostración más evidente de que la ciencia aérea producirá el aparato más estable, y lejos de fundarse en el equilibrio indiferente, perseguirá sin descanso la estabilidad naval; en su técnica debe fundarse el estudio del aparato del porvenir, cuyos centros estarán convenientemente dispuestos para que la curva metacéntrica, siempre por encima del centro de gravedad, sea todo lo uniforme y suave que exija la estabilidad deseada.

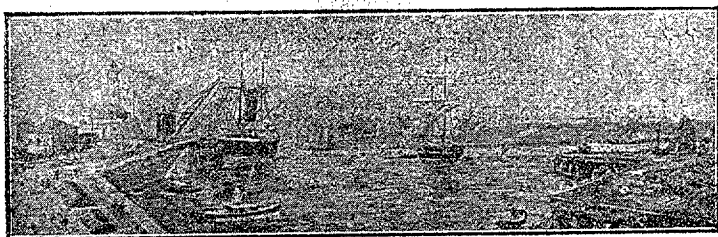
Siguiendo el proceso general en el desarrollo de las ciencias, del artista deben pasar al gabinete de estudio los elementos de juicio necesarios al hombre de ciencia, y si este modesto trabajo es un grano de arena en la inmensa montaña del saber humano, la satisfacción del deber cumplido disculpa el atrevimiento del piloto que tiende su mano a los representantes de la técnica naval para establecer los lazos de unión necesarios entre la teoría y la práctica.

Sabiamente dirigida, una labor paralela puede reservar a España un triunfo patriótico que le dé un puesto de honor

en la conquista del aire; en la actualidad factible, puesto que la rivalidad de la ciencia europea desaparece distraída por la lucha entre las naciones que le sirvieron de cuna y progreso, hoy utilizan la aviación como un elemento guerrero en su estado actual. Ingenieros aviadores y obreros abandonan el campo experimental para acudir a la batalla, y este paréntesis a la vida científica e industrial puede aprovecharse en los países neutrales para conseguir la travesía del Océano. El viejo mundo debe empeñar su honor en obtener el triunfo si quiere defender su abolengo de cultura, y la situación es apremiante si se ha de oponer un dique al reflejo americano, cuya exploración se deja sentir en la industria y su avanzada ha de atacar en breve la conquista aérea de la travesía codiciada.

Con algunos elementos el estudio, la audacia y el valor, se conseguirá el triunfo del hidroavión. Sir Percy Scott lo adjudica a la Marina como órgano vital; el comercio y la industria moderna lo exigen a título de comunicación rápida.





## La guerra europea

---

— Entre los partes publicados por el Almirantazgo, y que nada agregan a lo ya conocido sobre el combate de Heligoland, figura el siguiente, que se refiere a los hechos de los submarinos ingleses:

H. M. S. «Maidstone», 17 Octubre 1914.

Señor. En cumplimiento de las órdenes de Su Señoría, tengo el honor de darle el siguiente parte de los servicios realizados por los submarinos desde el principio de las hostilidades.

Tres horas después de empezar la guerra, los submarinos *E-6* y *E-8*, procedieron, sin acompañamiento alguno, a efectuar un reconocimiento de la bahía de Heligoland. Ambos regresaron con útiles informes y han tenido el privilegio de ser los primeros en este arriesgado servicio.

Durante el transporte de las fuerzas expedicionarias, el *Lurcher* y el *Firedrake* y todos los submarinos de la octava flotilla, ocuparon posiciones adecuadas para atacar a flota alemana de alta mar si hubiera salido a disputarle el paso a nuestros transportes. Esta vigilancia se mantuvo día y noche sin interrupción hasta que el personal de nuestro Ejér-

cifo pasó la mar y había desaparecido completamente la posibilidad de toda intervención.

Los submarinos se han empleado luego incesantemente en la costa enemiga, en la bahía de Heligoland, y han obtenido valiosas informaciones de la composición y movimientos de sus flotillas de vigilancia. Han ocupado sus aguas y reconocido sus fondeaderos, a pesar de la hábil y bien ejecutada táctica antisubmarina del adversario, que durante horas enteras les ha atacado con su artillería y torpedos.

A media noche del 26 de Agosto, embarqué en el *Lurcher* y en unión del *Firedrake* y de los submarinos *D-2*, *D-8*, *E-4*, *E-5*, *E-6*, *E-7*, *E-8* y *E-9* de la octava flotilla procedimos a tomar parte en las operaciones dispuestas para el día 28 en la bahía de Heligoland. Los destroyers convoyaron a los submarinos hasta la caída de la tarde del 27 en que los últimos maniobraron con independencia a ocupar las posiciones desde las cuales podían cooperar a la acción de las escuadrillas de destroyers, a la mañana siguiente.

Al amanecer, el *Lurcher* y el *Firedrake* reconocieron el área que había de atravesar la escuadra de cruceros de combate por si la ocupaban los submarinos enemigos, y después se dirigieron hacia Heligoland; la visibilidad que antes era muy buena, se redujo a unas cinco o seis mil yardas, lo que agravó considerablemente las preocupaciones y responsabilidades de los Comandantes de los submarinos, que manejaban sus buques con la mayor pericia y sangre fría, en un área ocupada necesariamente por amigos y adversarios. Poca visibilidad y mar en calma son las condiciones más desfavorables en que pueden operar los submarinos y no se les presentó ninguna ocasión de encontrar a un crucero enemigo al alcance de sus torpedos.

El Comandante del *E-4* vió a través del periscopio cómo se iba a pique el destroyer alemán *V-187*, e intentó atacar a un crucero del tipo *Stettin* que iba a pasar a poca distancia, pero éste varió el rumbo antes de llegar a ponerse a tiro. Después de cubrir la retirada de nuestros destroyers que habían tenido que abandonar sus botes, volvió hacia

éstos y recogió a un Teniente de navío y nueve hombres del *Defender* que habían sido dejados atrás. En los botes iban también ocho hombres del *V-187* que estaban ilesos y dieciocho gravemente heridos. Como no podía embarcarlos a todos en el submarino, dejó que un oficial y seis hombres se llevaran a los heridos a Heligoland en el bote inglés, cerciorándose antes de que llevaban agua, galleta y una aguja. Un oficial alemán y dos hombres quedaron en el submarino, prisioneros de guerra.

La acción del Capitán de corbeta Leir, permaneciendo en superficie en las proximidades del enemigo, y en condiciones de visualidad que le hubieran puesto a merced de él si aparecía de pronto de entre la niebla, fué admirable.

Este valiente y emprendedor oficial tomó parte en el reconocimiento que nos proporcionó las informaciones que han servido de base a esta operación.

El día 13 de Septiembre, el *E-9* torpedeó y echó a pique al crucero alemán *Hela*, seis millas al Sur de Heligoland, siendo perseguido durante varias horas por algunos destroyers enemigos.

El 14 de Septiembre, su Comandante el Capitán de corbeta Horton, hizo un reconocimiento, con grave riesgo propio, del fondeadero exterior de Heligoland.

El 25 de Septiembre, el *E-6* se enredó al sumergirse con la amarra de una mina colocada por el enemigo. Subió a flote y levó la mina y el sumergidor, asegurando aquella entre el timón horizontal y su guarda; afortunadamente las palancas de la mina apuntaban hacia fuera, pero el peso del sumergidor hizo muy difícil y peligrosa la operación.

El 6 de Octubre, este mismo submarino, a la altura del Ems, echó a pique al destroyer *S-126*. La táctica seguida por los torpederos enemigos, unida a lo escaso de sus calados hace muy difícil atacarles con torpedos y el combate del *E-6* logró este éxito a fuerza de paciencia y de pericia.

Como los buques grandes del adversario no salen nunca de sus puertos fortificados, y los cruceros pequeños lo hacen pocas veces, han sido por fuerza muy pocas las oportu-

nidades de atacarles con nuestros submarinos, que sólo una vez, antes del 13 de Septiembre, han estado a distancia de tiro de algún crucero enemigo, con luz del día.

Durante el duro temporal de poniente que reinó desde el 14 al 21 de Septiembre, la posición de los submarinos con la costa enemiga a sotavento a pocas millas, fué bien desagradable. Las mares cortas y arboladas que los temporales de poniente levantan en la bahía de Heligoland hacían difícil abrir la torre, y ni aun navegando a 60 pies podía encontrarse reposo; pues los submarinos daban grandes balances y oscilaban verticalmente hasta 20 pies.

Los submarinos que han estado en contacto con el enemigo durante estas operaciones son los siguientes: *D-1*, *D-2*, *D-3*, *D-5*, *E-4*, *E-5*, *E-6*, *E-7*, y *E-9*.

— El 28 de Octubre entró en el puerto de Penang (península de Malaca) el crucero alemán *Emden* y disparó un torpedo contra el crucero ruso *Jemtchug*, allí fondeado, echándolo a pique. Al salir el *Emden* fué atacado por el destroyer francés *Mousquet* el cual quedó destruído después de un breve combate.

— Las noticias alemanas desmienten que el submarino embestido por el crucero inglés *Badger* se fuese a pique a consecuencia del choque.

— El día 31 de Octubre fué atacado por un submarino alemán en el estrecho de Dover el crucero inglés *Hermes*. El buque se fué a pique salvándose la mitad de la dotación.

— El 3 de Noviembre se presentó al amanecer ante las costas inglesas, en las proximidades de Yarmouth, una escuadra alemana compuesta por dos cruceros grandes, cuatro pequeños y algunos destroyers que dispararon algunos tiros contra la costa y pusieron en fuga al cañonero *Halcyon*, retirándose después de haber fondeado varias minas. En una de ellas tropezó el submarino inglés *D-5* que se fué rápidamente a pique.

— El crucero acorazado alemán *Yorck* chocó a la entrada del puerto de Wilhelmhaven con una mina y se fué a pique.

— En las proximidades de la isla de Santa María (Chile) ha ocurrido en la noche de 1.º de Noviembre y con un fuerte temporal, un serio encuentro entre fuerzas navales inglesas y alemanas. Estas se componían de los cruceros acorazados *Gueisenau* y *Sharnhornst* y de los cruceros pequeños *Nuremberg*, *Leipzig* y *Bremen*. Los ingleses contaban con los cruceros acorazados *Good Hope* y *Monmouth*, el pequeño *Glasgow* y se cree que el transporte *Otranto*. En el combate, cuyos detalles técnicos se desconocen, fueron echados a pique los dos grandes cruceros ingleses. El Almirantazgo ha manifestado su extrañeza de que no se hubiera unido a ellos oportunamente el acorazado *Canopus* que con tal objeto se envió al Pacífico.

— La posición alemana de Kiao-Chao se rindió a las fuerzas anglo-niponas el día 6 de Noviembre. Antes de la rendición fueron echados a pique por sus dotaciones el crucero austriaco *Kaiserin Elizabeth*, los cañoneros alemanes *Illis*, *Jaguar*, *Luchs*, *Tiger* y *Cormoran* y el destroyer *Taku* que se hallaban en el puerto de Tsingtao.

— El torpedero japonés núm. 33 se fué a pique levando las minas que defendían dicho puerto.

— El cañonero inglés *Niger* fué echado a pique el 11 de Noviembre a dos millas de Deal por un submarino alemán.

— El crucero alemán *Emden*, que con éxito tan notable practicó durante dos meses la guerra de corso en el golfo de Bengala, capturando y destruyendo en ese tiempo diez y ocho buques mercantes, fué encontrado por el *Sydney* el 10 de Noviembre en la isla Keeling Coco, y después de un reñido combate, se vió precisado a embarrancar, quedando destruido por el incendio.

— El *Königsberg* fué hallado por el *Chatham* dentro de un río del África oriental alemana. En la imposibilidad de batirlo, los ingleses cerraron su salida echando a pique buques cargados de carbón en el único canal navegable.

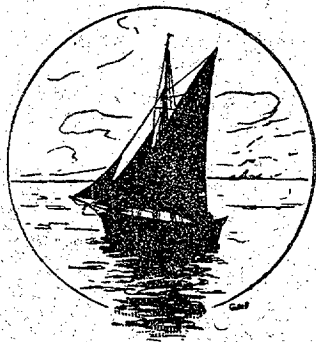
— El submarino alemán *U-18* fué embestido, cerca de las costas de Escocia, por un buque inglés. Desapareció rápidamente, y al cabo de un corto tiempo, volvió a aparecer

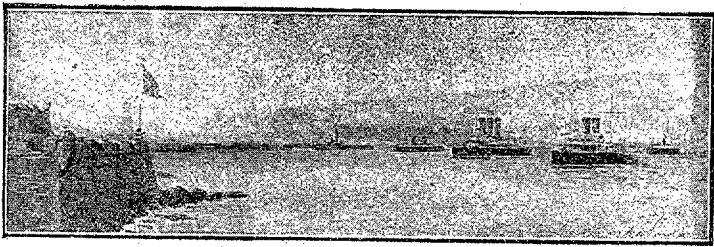


én la superficie gravemente averiado, y sólo tardó en irse a pique los minutos precisos para que lo abandonara la dotación, que fué salvada por los ingleses.

— El destroyer alemán *S-124* fué echado a pique por colisión con un buque mercante.

— El acorazado inglés *Bulwark* se fué a pique, a la altura de Sheerness, a consecuencia de una explosión interna, cuya causa se desconoce.





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

### ALEMANIA

**Aviación marítima.**—Los progresos realizados por la navegación aérea en estos cinco últimos años son tan considerables que, para dar una idea, expondremos aquí el estado en que se hallaba esta nueva arma en el año 1909 y el estado en que actualmente se encuentra.

El promedio de la velocidad, que en el año 1909 alcanzaban los dirigibles, oscilaba entre 41 y 44 kilómetros por hora, algo inferior a la precisa para servir a los fines militares. Las mayores alturas a que podían remontarse, dice el *Nauticus* de 1913, alcanzaban 1.500 metros, a costa de la supresión de pesos que, al dejarlos en lastre, hacían inofensivas sus funciones. No podían conducir más de 300 o 400 kilogramos de municiones, sacrificando la duración de la travesía en algunas horas; sus efectos ofensivos, en alta mar

eran impracticables y sin otra eficacia sobre las costas que la que podían ejercer como elemento desmoralizador.

La velocidad de los aeroplanos no pasaba de 54 kilómetros por hora, ni de 200 kilómetros su radio de acción, y sólo podían transportar 40 kilogramos de explosivos.

Actualmente los más modernos zeppelines, conforme a los datos publicados por el *Taschenbuch der Luftflotten 1914*, tienen una velocidad media de 80 kilómetros por hora, 30.000 metros cúbicos de capacidad, pueden transportar 14.000 kilogramos de peso, elevarse a 2.500 metros y permanecer cuarenta y ocho horas en el aire.

Los aeroplanos, a su vez, consiguieron adelantar tanto o más que los dirigibles, los datos más modernos que conocemos de estos aparatos son que, el record mundial de duración fué batido el 24 de Julio de este año por el aviador alemán Otto Linne Kogel, que permaneció en el aire veinticuatro horas diez minutos sin aterrizar, y el 11 del mismo mes, se elevó el alemán Enrique Oelvich con su biplano a una altura de 7.500 metros sin pasajero.

En el Continente, se llevaron a cabo travesías entre las diversas capitales por medio de la navegación aérea. El Canal de la Mancha fué atravesado al vuelo infinidad de veces; los Pirineos y los Alpes han sido cruzados por los aviadores y ahora quizá se hubiera atravesado el Atlántico, pues preparativos se habían hecho para ello, si no viniera a impedirlo el estado de guerra en que Europa se encuentra.

En todas las grandes maniobras militares en que se utilizó la navegación aérea, realizó excelente labor de información, y durante las dos guerras últimas, prestaron los aeroplanos servicios de descubierta, y ahora es bien sabido que, además de prestar utilísimos servicios de observación en la guerra europea, emplean su poder ofensivo contra las ciudades y depósitos del enemigo. Multitud de vuelos se realizaron con vientos superiores a 30 kilómetros por hora, y en Alemania, en la estación de Johannisthal, del año 1912 se dedicaron a la aviación trececientos diecisiete días sin contar las dos semanas del concurso aéreo; en ellos se hicieron 17.650 vuelos de una duración total de mil novecientas ochenta y seis horas, en cuyos ejercicios ocurrieron 116 averías, es decir, un caso por cada 154 ascensiones.

Durante los treinta días del mes de Junio último, se han

hecho en el mismo aerodromo 3.711 vuelos, por 128 aviadores, que permanecieron en el aire un total de quinientas diez y nueve horas.

Esta comparación entre 1909 y 1914, demuestra que, la aeronáutica progresó extraordinariamente, en muy corto plazo. Todas las indicaciones son que, el movimiento ascendente, de esta nueva arma, continuará sin variación durante algún tiempo, y evidentemente, un conjunto de datos, que mañana serán distintos, no tiene objeto en este artículo, donde nos proponemos exponer, en el estado actual de la navegación aérea, la importancia que este problema tendrá en lo futuro, cuando se utilicen definitivamente los aeroplanos y dirigibles en las campañas marítimas.

La posibilidad de examinar desde alturas poco elevadas una gran superficie de mar, donde no existe ninguna clase de obstáculos que oculten al enemigo, como en tierra ocurre, ha inducido a las principales potencias marítimas, hace algún tiempo, a hacer ensayos con cometas y globos cautivos.

Con la aparición de los dirigibles, nació naturalmente el deseo de utilizarlos en lugar de los anteriores como medio de observación, en virtud de la rapidez y libertad de sus movimientos se puede examinar en poco tiempo una gran extensión de mar y emplearlos, a la vez, en la transmisión de órdenes y noticias. La Marina alemana fué la primera que hizo esta clase de experiencias desde los dirigibles, y apesar de los recientes fracasos de dos zeppelines, se decidió desde un principio por los buques sistema rígido. En cuanto a las demás marinas, únicamente las inglesa e italiana demostraron tener muy poco interés por la navegación aérea, pero desde hace poco tiempo, en vista de los resultados notables obtenidos por los dirigibles alemanes, tan convincentes en sus aplicaciones, cambiaron de criterio por completo, haciéndose partidarios decididos de esta nueva arma. En un principio, en otros países dominaba únicamente la opinión de que los aeroplanos tenían grandes ventajas sobre los dirigibles, para utilizarlos en la Marina como instrumento auxiliar, y en algunas se trabajó con gran fervor para realizar esta idea, siendo la Marina de los Estados Unidos, la primera que hizo práctica tal cuestión.

El aviador Ely, en Noviembre de 1910, montando un

aparato Curtiss, partió desde una plataforma instalada a bordo del *Pensilvania*, en dirección a tierra, e hizo la misma experiencia, pero en sentido contrario, en Enero de 1911.

En igual forma se repitieron otras experiencias, durante el primer semestre del 1912, desde el acorazado inglés *Hibernia*, que poco después se abandonaron por completo, al aparecer, en el concurso celebrado en Monaco, los primeros hidroaeroplanos, que no sólo no precisaban para su manejo las embarazosas instalaciones que, semejantes a la del *Hibernia*, inutilizaban los fuegos de alguna torre, sino que aquellos aparatos llevaban uno o dos flotadores en lugar de ruedas, para remontar el vuelo desde el agua o posarse sobre ella, sin necesidad de otros recursos, que sus propios medios.

Desde entonces continuó trabajándose con gran afán en la creación de modelos que tuvieran aplicación militar a la Marina, y llegó a gozar del favor de los técnicos, a final del 1912 y principios del 1913, un bote volador, construido por Curtiss y Denhant (Donnet-Levoque), en el cual una armadura, en forma de lancha, sustituye a los flotadores de los demás tipos conocidos.

La aviación marítima, cuyas rápidas observaciones sobre una gran extensión de mar pueden ser tan preciosas, goza también de la ventaja de poder prestarlas con toda exactitud una vez que, como ocurre en la guerra terrestre, no tiene que estar expuesta al fuego del enemigo.

Además, las exploraciones hechas desde el aire llevan en sí tan importante economía de tiempo, combustible y fuerza militar, con respecto a los elementos que necesita cualquier buque, que resulta supérfluo entrar en más explicaciones para aclarar esta cuestión.

Los límites de la utilidad práctica de la navegación aérea para realizar esta clase de servicios, dependen de las condiciones atmosféricas. Indicaremos ahora como detalle, para precisar esta materia, que desde una altura de 500 metros puede observarse un horizonte de 47 millas.

Por consiguiente, con muy pocos dirigibles que partan de diversos puntos de las costas alemanas, pueden explorarse, en un par de horas, las extensiones de mar comprendidas desde el Sur de ambos Belt hasta una gran parte de

Kattegat, y también el triángulo formado por Borkum, Guxhaven y Sytt en la costa del Oeste.

El empleo de los dirigibles para efectuar reconocimientos, tiene que ser por ahora mucho más limitado que el de los buques de guerra, a causa de que sus navegaciones dependen del estado del tiempo, de la luz del día, del funcionamiento del motor, de sus bases en tierra o a flote, y, finalmente, de la dificultad de situarse en alta mar aun en días despejados.

Las observaciones desde el aire para comunicar los efectos del tiro, que tan notables resultados están dando durante la guerra actual, en tierra, no parece que desempeñarán el mismo papel en la guerra marítima, pues siempre preferirán los encargados de la dirección del tiro disponer el fuego con arreglo a sus propias observaciones y únicamente aquellos servicios aéreos podrán ser muy útiles, cuando hayan de batirse baterías de costa, especialmente si están ocultas. El bombardeo de Port-Arthur por los japoneses a través de las colinas Liautschau, puede servirnos de ejemplo.

En aguas relativamente claras pueden determinarse desde cierta altura, aun en alguna profundidad, objetos en ella existentes como submarinos y minas, pero se precisan condiciones tan excepcionales de luz, dirección y altura de vuelo, que muchas veces será imposible practicar esta clase de reconocimientos desde el aire, y, por consiguiente, no es prudente, en casos apremiantes, fiar a la aeronáutica esta clase de servicios, mientras la experiencia de la guerra no enseñe la manera y posibilidad de efectuarlos.

Todo lo que hemos dicho de la navegación aérea al prestar servicios de descubierta, es aplicable igualmente a la trasmisión de órdenes y noticias. Prestaría para ello una gran utilidad la instalación de aparatos de telegrafía o telefonía sin hilos, pero todavía son muy grandes las dificultades, que hay que vencer para aplicarlos, especialmente, a los aeroplanos.

Además, hay que contar siempre con las imperfecciones del motor, expuesto a sufrir una *panne* en cualquier instante, con las dificultades y molestias, intencionadas o no, que provienen del exterior, para confiar un servicio serio de información a esta clase de aparatos, los cuales por ahora, únicamente son preferibles a los buques de guerra, por su

gran rapidez en tiempos manejables para la navegación aérea.

Se hicieron diversas experiencias con señales ópticas, tales como figuras, banderas, humo, etc., para establecer comunicaciones entre la tierra y el aire, y se dice que se han obtenido buenos resultados, aun cuando será muy limitada esta forma de entenderse en condiciones de guerra.

La manera más segura de comunicarse los aviadores con los buques y lugares de la costa, será, por ahora, aterrizar en sus proximidades y ponerse con ellos en comunicación directa, para recibir órdenes e informes. Para la transmisión de instrucciones y noticias, pueden los aviones hacer uso de cajas estancas, que en ciertas circunstancias economizarán un tiempo precioso. Se han hecho diversas pruebas con dictáfonos, que no parece se hayan abandonado, para la transmisión de informes, empleando discos impresionados, en vez de los escritos usuales.

El tiroteo a un blanco, en tierra o a flote, desde un dirigible, con fuego de artillería o fusilería, dejará de ser contestado sólo en casos muy raros, una vez que el enemigo cuenta con una posición mucho más estable y dispondrá también de un número notablemente mayor de armas de fuego y municiones. Mucha mayor importancia militar tiene arrojar bombas desde aeroplanos y dirigibles, pero para obtener éxito de estas agresiones, cuando no se trata de sembrar la alarma en el campo enemigo, se necesita tirar los proyectiles precisamente sobre el blanco, utilizando para ello un aparato de puntería apropiado, en el que están calculadas las punterías, con arreglo a las correcciones que hay que aplicar, por altura y velocidad de vuelo, respecto a la superficie de la tierra. Se determina la velocidad, que depende de la dirección y fuerza del viento, marcándose sobre puntos determinados de tierra, y, con auxilio del cronógrafo, se puede precisar con exactitud suficiente, la dirección en que debe arrojarse una bomba para que explote sobre el blanco.

Se han construído distintas clases de aparatos de puntería y otros para lanzar bombas, tanto aisladas como agrupadamente. Con el aparato Scott, en el concurso Michelin verificado en Francia en 1912, se hicieron 12 impactos sobre un blanco de 20 metros de diámetro, en las quince veces que

se arrojaron bombas esféricas, de siete kilogramos de peso, desde 200 metros de altura. Se dispararon también sobre un hangar de  $120 \times 40$  metros, desde 800 metros de altura, consiguiéndose que de quince bombas ocho dieran en el blanco.

Los efectos de las bombas en el blanco, prescindiendo de la resistencia de éste, dependen de las dimensiones de aquéllas y de los sitios donde caen. Mientras en los aeroplanos está limitado por ahora el peso de los proyectiles a 30 kilogramos, en los dirigibles pueden utilizarse de peso mucho más considerable. Por muy lejos que pueda irse por este camino, producirán sólo efectos locales, más o menos limitados sobre blancos descubiertos, las bombas que se usan generalmente. A pesar de los blancos, hechos en cantidad tan grande durante las experiencias, serán relativamente pequeños los efectos destructores que lleguen a producir en cuerpos de limitadas dimensiones, como, por ejemplo, los estribos de un puente.

En general, es casi imposible que un buque en mar abierta sea agredido con eficacia desde el aire, el buque enemigo se preparará para la defensa lo mejor que pueda, y a la vez el aviador tendrá que determinar, desde algún tiempo antes, su velocidad exacta para poder atacar con éxito; si el enemigo se halla navegando, entonces será aún más difícil hacer blanco, puesto que, para comprobar su propia velocidad, le faltarán al atacante puntos fijos de referencia.

En el ataque a submarinos sumergidos, aumentan las probabilidades de éxito por parte de las naves aéreas, puesto que, no pudiendo aquéllos defenderse, pueden ser atacados desde la altura mínima, que permita tomar la seguridad de la aviación. Tampoco debe rechazarse la idea de que, durante un combate naval, en que las dotaciones estarán ocupadas en la lucha, no puedan alcanzarse algunos éxitos arrojando grandes cantidades de bombas explosivas.

Parece natural que, antes de hablar de la defensa contra los ataques desde el aire y del combate entre dirigibles o entre dirigibles y aeroplanos, examinemos primeramente la manera cómo deben utilizarse los medios materiales y personales de que hoy se disponen. Todo lo que al detalle se refiere, lo dejamos al juicio que cada uno se forme del aspecto que toma esta cuestión en cada fase de la guerra,



pues el preferente empleo de los dirigibles, de los aeroplanos o de ambos a la vez, depende únicamente de las circunstancias del momento, como tiempo reinante, hora del día, clase e importancia de la operación, etc., y el ataque de dichas armas, no puede detallarse en cada caso, dentro de los estrechos límites de un artículo. Las líneas de conducta y reglas que deben seguirse para su empleo, no podrán darse, sin que antes se hagan gran número de maniobras experimentales o prácticas de guerra, y deducir de ellas los fundamentos necesarios para formar juicio de esta nueva táctica. En los diversos países, las opiniones son contradictorias, hasta en las cuestiones más elementales, acerca del debido empleo de la aviación con aplicación a la Marina.

Para dar idea de los dirigibles, que las potencias navales pueden poner a su servicio, aceptaremos, como los más ajustados a la realidad, los datos publicados por el *Taschenbuch der Luftflotten*, de 1914, y consideraremos que los dirigibles militares y aun los del comercio, en caso de necesidad, pueden ser utilizados en la guerra marítima, como los pertenecientes a la Armada. Prescindiremos de aquellos que, teniendo velocidad inferior a 60 kilómetros por hora o hayan sido construídos con anterioridad al 1910, carecen de valor militar, y exponemos en estas condiciones la siguiente lista de los dirigibles que, en 1.º de Enero del presente año, estaban en disposición de navegar o se hallaban en construcción.

## DIRIGIBLES

|                        | FLEXIBLES                       | SEMI-RÍGIDOS                   | RÍGIDOS                         | Velocidad sobre 60 kilómetros por hora..... |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Alemania.</i>       |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 3 con<br>28.000 m <sup>3</sup>  | 2 con<br>19.000 m <sup>3</sup> | 6 con<br>133.000 m <sup>3</sup> | 9                                           |
| Idem mercantes.....    | 2 con<br>17.800 m <sup>3</sup>  | 1 con<br>9.100 m <sup>3</sup>  | 3 con<br>56.900 m <sup>3</sup>  | 4                                           |
| <i>Francia.</i>        |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 9 con<br>69.500 m <sup>3</sup>  | 3 con<br>24.200 m <sup>3</sup> | 1 con<br>16.400 m <sup>3</sup>  | 3                                           |
| Idem mercantes.....    | 1 con<br>6.500 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | —                                           |
| <i>Italia</i>          |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>9.600 m <sup>3</sup>   | 7 con<br>54.300 m <sup>3</sup> | —                               | 5                                           |
| Idem mercantes.....    | 1 con<br>2.600 m <sup>3</sup>   | 2 con<br>4.765 m <sup>3</sup>  | —                               | —                                           |
| <i>Rusia.</i>          |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 12 con<br>60.100 m <sup>3</sup> | 1 con<br>3.700 m <sup>3</sup>  | —                               | 2                                           |
| Idem mercantes.....    | —                               | —                              | —                               | —                                           |
| <i>Inglaterra.</i>     |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 7 con<br>25.000 m <sup>3</sup>  | —                              | —                               | 2                                           |
| Idem mercantes.....    | —                               | —                              | —                               | —                                           |
| <i>Austria.</i>        |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>3.600 m <sup>3</sup>   | 1 con<br>4.100 m <sup>3</sup>  | —                               | —                                           |
| Idem mercantes.....    | 1 con<br>8.200 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | 1                                           |
| <i>Japón.</i>          |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>8.500 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | 1                                           |
| Idem mercantes.....    | 1 con<br>700 m <sup>3</sup>     | —                              | —                               | —                                           |

|                        | FLEXIBLES                       | SEMI-RÍGIDOS                   | RÍGIDOS                         | Velocidad sobre 60 Kilogramos por hora..... |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Bélgica.</i>        |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>4.500 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | —                                           |
| Idem mercantes.....    | 1 con<br>8.300 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | —                                           |
| <i>Turquía.</i>        |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>2.200 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | —                                           |
| Idem mercantes.....    | —                               | —                              | —                               | —                                           |
| <i>Estados Unidos.</i> |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>800 m <sup>3</sup>     | —                              | —                               | —                                           |
| Idem mercantes.....    | 1 con<br>1.400 m <sup>3</sup>   | —                              | —                               | —                                           |
| <i>Holanda.</i>        |                                 |                                |                                 |                                             |
| Dirigibles militares.. | 1 con<br>910 m <sup>3</sup>     | —                              | —                               | —                                           |
| Idem mercantes.....    | —                               | —                              | —                               | —                                           |
| En construcción.       |                                 |                                |                                 |                                             |
| Alemania.....          | —                               | —                              | 5 con<br>119.000 m <sup>3</sup> | —                                           |
| Francia.....           | 7 con<br>127.000 m <sup>3</sup> | 2 con<br>27.000 m <sup>3</sup> | 1 con<br>17.000 m <sup>3</sup>  | —                                           |
| Italia.....            | 1 con<br>10.000 m <sup>3</sup>  | 1 con<br>12.000 m <sup>3</sup> | —                               | —                                           |
| Rusia.....             | 2 con<br>15.000 m <sup>3</sup>  | —                              | 2 con<br>20.000 m <sup>3</sup>  | —                                           |
| Inglaterra.....        | 3 con<br>30.000 m <sup>3</sup>  | —                              | 2 con<br>48.000 m <sup>3</sup>  | —                                           |

Como casi todas las grandes potencias siguen ocupándose en aumentar sus flotas aéreas, construyendo o comprando nuevos dirigibles de capacidad superior a 7.500 metros cúbicos, y de más de 16 metros por segundo, de velocidad, el anterior cuadro no sirve ya para poner de manifiesto las

fuerzas aéreas de las primeras potencias navales. Pero la extraordinaria superioridad de Alemania, conforme se ve en las anteriores cifras, probablemente se mantendrá durante algún tiempo; no depende del número de dirigibles, sino de la capacidad (fuerza ascensional y permanencia en el aire), de su velocidad y del sistema de construcción. Los dirigibles rígidos, que constituyen la espuma de esta escuadra, son por su resistencia, conservación y forma externa, mucho más rápidos, en igualdad de circunstancias, y mucho más indeformables, que los dirigibles de constitución flexible; a la vez gozan de indemnidad superior a los otros, porque están subdivididos en numerosas celdas llenas de gas, y, finalmente, los de este sistema pueden llevar ametralladoras que dirijan sus fuegos hacia arriba. Pasará tiempo antes de que aparezca, fuera de Alemania, otro dirigible rígido de las condiciones del último Zeppelin y L-4 de la Marina, y es de suponer que para entonces habrá avanzado Alemania algún trecho en el camino de esta industria.

Lo que depende la explotación de los dirigibles de un país, de la existencia de un número suficiente de hangares, distribuidos convenientemente, no lo trataremos en estas líneas. Solamente indicaremos, acerca de ello, que no deben establecerse demasiado cerca de las costas o de las fronteras, para evitar las sorpresas de un bombardeo desde el aire efectuado por el enemigo, aún antes de la declaración de guerra. Alemania, en 1.º de Abril último, poseía, distribuidos por todo el Imperio, 47 hangares, de los cuales trece pertenecen al Ejército, dos a la Marina, tres al Estado y el resto a la industria privada; muchos de ellos son a propósito para recibir los más grandes dirigibles. Alemania es también el único país que dispone de un hangar giratorio, cuyas extraordinarias ventajas sobre los fijos se demostraron a principios del año 1913, tan evidentemente, que el «S. L. I.» pudo ejercitarse en sus maniobras durante semanas enteras, entrando o saliendo de su barracón giratorio, en Biesdorfer, mientras los demás dirigibles quedaban encerrados en los hangares de las cercanías de Berlín, a causa de la dirección del viento.

Se exige a los hidroaeroplanos que, como los análogos aparatos empleados en tierra, puedan llevar dos personas, combustible para continuar el vuelo tres o cuatro horas y

los demás instrumentos que los aeroplanos llevan, quizá instalación de telegrafía sin hilos, alguna ametralladora y también algún mecanismo para lanzar bombas desde el espacio. Al número de estos pertrechos habrá que añadir anclotes, mecanismo para poner en movimiento el motor desde a bordo y el exceso de peso que representan los flotadores, con sus armazones, en cambio de ruedas y caballetes.

Este aumento de peso y la condición de que, para adquirir la velocidad conveniente y arrancar al vuelo los aeroplanos, se necesita más impulso que en tierra, conduce al empleo de motores mucho más potentes, hasta de 200 caballos, quedando así, con relación a los aeroplanos, en velocidad, fuerza ascensional y estabilidad, en análogas condiciones.

Mientras en vuelo libre, los hidroplanos no presentan ninguna particularidad en sus movimientos, cuando están en contacto con el agua, ofrece grandes dificultades su empleo práctico. En el concurso habido en Mónaco, en Abril de 1913, todos los aeroplanos sufrieron mayores o menores averías o naufragios, a consecuencia del oleaje, que de ninguna manera podía considerarse demasiado movido. Unas veces al principiar el vuelo, mientras no se despegaban del agua, otras al aterrizar, particularmente cuando el motor no funcionaba, fueron las ocasiones en que estos aparatos sufrieron los mayores peligros.

Según muchas opiniones, dan mejor resultado que los aeroplanos con flotadores corrientes, aquellos que los llevan en forma de botes, construídos especialmente por Curtiss, Donnet-Lévêque, Sopwith, d'Artois, Borel y Filippi. Constituye una ventaja importante de los botes voladores el tener más bajo el centro de gravedad, como consecuencia de estar colocado el motor cerca del agua. También se pudo conseguir que, mediante la elección de formas a propósito, como en el bote volador d'Artois, el recorrido sobre el agua antes del vuelo sea mucho más corto del que hasta ahora se había alcanzado con los hidros de flotadores comunes.

En las condiciones navegables de los flotadores, al igual que en los botes comunes, sus dimensiones absolutas desempeñan un papel muy importante. Por esta causa, es probable que los constructores tengan que pasar de las magnitudes actuales, a otras bastante mayores en el cuerpo

flotante del aparato, mientras que la extensión de ala deberá disminuirse todo lo más posible para obtener mayor estabilidad a flote. Así pues, es de presumir que no se pasará de las actuales dimensiones de las envergaduras, comprendidas entre 16,5 metros (Taube) y 21 metros (Albatros). Queda, pues, por recorrer todavía algún camino a los constructores de embarcaciones y aeroplanos para aproximarse poco a poco al resultado práctico de este problema.

El sistema citado anteriormente, de auxiliarse de una plataforma para el lanzamiento de un avión desde a bordo, parece ya desechado, pues, según informes de la Marina norteamericana, se ha conseguido lanzarlos desde un buque, por medio de una catapulta construida por Curtiss. Esta catapulta tiene poco peso, y requiere para su instalación tan corto espacio, que puede colocarse sin dificultad sobre la cubierta de cualquier buque, y en caso de necesidad, sobre el carapacho de una torre. Se lanza el hidroaeroplano con aire comprimido; y especialmente en condiciones de tiempo, con las cuales la salida del agua sería imposible, el lanzamiento se verifica con este aparato sin dificultad alguna. En cuanto a la manera de recibir a bordo el hidroplano, después de desempeñar su comisión, es cuestión de orden secundario.

La creación de un aparato aéreo, que lo mismo pueda utilizarse desde la superficie del agua que desde tierra, ninguna dificultad de construcción ofrece, como se probó en el concurso de Heiligendamm el año 1912. Los hidros conocidos hoy día que reúnan ambas propiedades, son: en Alemania el *Ago* (1913), *Albatros* (tipo «Bodensee», 1913), *Albatros* (tipo «Hirth», 1913-14), *Euler* (1912-13), *Friedrichshafen* (1913), *D. F. W.* (1913-14), y *Rumplev-Taube* (1913); en Inglaterra el *Sopwith* (1913), en Francia el *Caudron* (1913); y en los Estados Unidos el *Curtiss* (1913).

Los citados inconvenientes de los hidroplanos hacen sentir la necesidad de crear un motor práctico, seguro y de mayor potencia que los montados en los aviones terrestres. Las cualidades esenciales que deben reunir estos motores, son: peso mínimo por caballo, economía en el gasto de combustible, posibilidad de aumentar o disminuir a voluntad el número de revoluciones y que trabaje sin producir ruidos.

En el concurso de aviación que, para ganar el premio del emperador Guillermo, tuvo lugar en Enero de 1913, se demostró que la industria alemana, dedicada a la construcción de motores para aeroplanos, caminaba a la par que la de cualquier otro país. El peso de los motores fué disminuyendo paulatinamente con el tiempo, y el motor Benz, vencedor en el concurso, pesó solamente 1,6 kilogramos por caballo, habiendo ascendido el gasto de bencina a 211 gramos por caballo hora.

Apesar de ello, todavía no satisfacen estos progresos los deseos de los aviadores, que pretenden naturalmente, con el peso de hoy, tener dos motores en el aparato, para que puedan trabajar con independencia tal, que, al cesar de moverse uno de ellos, continúe el otro en movimiento; para conseguir esto, se necesitará probablemente que pase bastante tiempo.

Mucho menos necesarios son los hangares a los aeroplanos que a los dirigibles. Probablemente no estará lejana la fecha en que las alas de aquellos voladores podrán prontamente quitarse o ponerse, y desmontadas, se albergará fácilmente el cuerpo del aparato bajo cualquier cobertizo o tienda de campaña. En ejercicios o comisiones, una cubierta de cualquier clase será suficiente para resguardarlos.

Para la ejecución de grandes reparaciones, será preciso disponer en tierra de determinadas bases, que cuenten con barracones grandes, talleres, almacenes de material, municiones, combustible y un grupo de obreros entendidos. Todos los países montaron en sus costas estos pequeños arsenales, que tanto pueden servir de puntos estratégicos importantes, de campos militares de aviación como de estaciones de experiencias.

El aumento de desplazamiento de los dirigibles, exige que la instrucción de sus dotaciones sea cada vez más perfecta. Alemania educa su personal y lo sostiene a la misma altura de miras, que su material aéreo, en relación con los demás países; pero necesitará todavía trabajar mucho más, continuando con incesantes experiencias, especialmente, para resolver el difícil problema de poder navegar con seguridad a través del aire, que lleva en sí el empleo de los dirigibles desde el mar y sobre sus aguas.

La esmerada instrucción del mayor número posible de

observadores, es una importantísima cuestión para los servicios aeronáuticos. Deberán estar tan ejercitados en la navegación aérea, como en la fotografía, dibujo y manejo de los aparatos de telegrafía sin hilos. También será de su competencia, el servicio de las ametralladoras y bombas, que caracterizan los aeroplanos armados. Además, deberá exigirse a los pasajeros observadores, que dominen el manejo de los aparatos aéreos, no sólo para ayuda de los aviadores, sino también para reemplazarlos cuando fuere necesario.

*El combate en el aire.*—Se indicó ya, que, en la guerra marítima, pueden observar los aeroplanos, con la exactitud necesaria, cualquier objeto que esté situado en aguas libres, sin que pueda molestarles el fuego del enemigo. Para poder lanzar bombas con toda seguridad, los aeroplanos tendrán que situarse de 1.000 a 1.200 metros de altura, mientras que, los dirigibles precisan envolverse en la obscuridad para no ser agredidos desde tierra.

Si el enemigo se encuentra en el espacio y no puede atacársele desde la superficie de la tierra, debe perseguírsele en su propio elemento, empleando armas semejantes. Esto da origen a un tema importantísimo de la aeronáutica «El combate en el aire». No es probable obtener éxito alguno al defenderse de un ataque del enemigo, ni tampoco podrá uno fiarse en el resultado de las armas propias, sin el dominio del espacio, no solamente en las inmediaciones de los lugares donde los combates se verifican, sino en toda la región, que comprende tanto las bases de donde el enemigo pueda hacer sus salidas, como los otros puntos, objeto de sus operaciones. Los combates en el aire y el dominio de este elemento, son problemas de tan lejana y difícil solución, como aquellos que análogamente se relacionan con el dominio del mar.

Desde el punto de vista táctico, pueden dividirse en tres clases los combates aéreos.

### 1.º *Dirigibles contra dirigibles.*

La victoria debe obtenerla, prescindiendo naturalmente de la dirección del mando, el buque que disponga de mayor velocidad, mayor altura, superior armamento y condiciones mejores para resistir el combate. Por consiguiente, las na-



ves flexibles, desde un principio, serán derrotadas por las de sistema rígido; en el combate entre dos buques de esta clase última, el de mayor desplazamiento resolverá la lucha a su favor.

### 2.º *Dirigibles contra aeroplanos.*

A pesar de la diferencia extraordinaria del tamaño que ambos blancos presentan, aunque solamente se considere la góndola con sus numerosos pasajeros y los instrumentos necesarios para la dirección del dirigible, a pesar del número reducido de ametralladoras que estos llevan, aun en los modelos más modernos, es la suposición más corriente, sin que tenga fundamento serio, que las naves aéreas sobrepusieran en fuego eficaz, durante el combate, al de cualquier número de aeroplanos.

En general, los aeroplanos no se arriesgarán nunca a cambiar sus tiros con los dirigibles, evolucionando a su alrededor, sino que intentarán aprovecharse de su mucha mayor velocidad y altura de vuelo para aniquilarlos desde más arriba, arrojándoles bombas, flechas o empleando otras armas semejantes. Si el ataque se verifica en dirección de la proa del dirigible, de vuelta encontrada, la extraordinaria rapidez con que los adversarios se aproximan, hará muy pequeño el peligro en que se encuentran envueltos los aeroplanos, que proviene de los disparos enemigos, especialmente si el ataque de los aviadores se realiza en forma dispersa.

En mejores condiciones estaría el dirigible si pudiera maniobrar de tal suerte, que el ataque lo recibiera desde popa, siguiendo un rumbo próximo al del adversario. Pero por regla general, no sucederá en esta forma, puesto que, al ser percibido a lo lejos por las estaciones enemigas, o al recibirse la primera noticia de su aproximación, podrán los aeroplanos elevarse al instante, remontándose en el aire hasta poco tiempo antes del momento decisivo, y pasando desapercibidos mientras tanto, alcanzar la altura necesaria para el ataque. Cualquier cambio de rumbo de los dirigibles, significa siempre pérdida de un tiempo precioso ante el enemigo, o una completa renuncia a combatir.

### 3.º *Aeroplanos contra aeroplanos.*

Todo lo expuesto anteriormente acerca del combate entre

dirigibles y aeroplanos, encaja, con las mismas limitaciones, en la táctica que ha de seguirse en la lucha entre dos aviones, si uno de ellos es notablemente superior al otro en velocidad y fuerza ascensional, aun cuando no posea otras armas que un depósito conteniendo ácidos líquidos. La preferencia francesa por los aeroplanos de un asiento, con gran velocidad, está de acuerdo con estos principios. A los hidros no pueden aplicarse las anteriores reglas; su gran tamaño y disposición para elevar pesos, les diferencia mucho de los aviones terrestres, pero es evidente que la velocidad, las aptitudes para elevarse y las condiciones evolutivas de los aeroplanos armados, deben ser tan grandes como sea posible para poder batirse en el aire con probabilidades de éxito dominando las alturas del espacio.

*Ligero resumen del estado de la aviación marítima  
en Alemania e Inglaterra.*

*Alemania.*—Alemania fué la primera potencia naval que puso los dirigibles al servicio de la Marina, decidiéndose desde el primer momento por los de sistema rígido. Los progresos de esta industria, la superioridad de la flota aérea y número de hangares, fueron ya expuestos anteriormente.

Al final del 1912 entró en funciones el primer dirigible marítimo L-I, haciendo sus experiencias y viajes primeramente desde Yohannisthal y después en Abril de 1913 desde Hamburgo. En la primavera de este año se construyó en Cuxhaven un doble hangar giratorio.

Al principio de 1912 se prepararon los primeros oficiales de Marina para prestar servicios de aviación; compró el Estado varios hidroaeroplanos y estableció en Pützig la primera estación de aviación marítima.

En el otoño de dicho año hubo un concurso en Heiligendamm para premiar aparatos de aviación, y al comenzar el 1913 perdieron la vida tripulando el hidroaeroplano «West Preussen», regalado por la provincia Oeste de Prusia, los aviadores Teniente navío Yenetzki y maquinista Dickmann, primeras víctimas de la aviación marítima. En Abril de 1913 se amplió la instrucción de los aviadores, y poco después se expusieron en Wilhelmshaven varios hidroaeroplanos ante el Emperador Guillermo.

Por orden imperial de 3 de Mayo del 1913 se crearon dos secciones independientes, la de aeronáutica y aviación, establecidas respectivamente en Yohannisthal y Pútzig; ambas dependen de una dirección del Ministerio de Marina en todo lo que concierne a la enseñanza, experiencias y asuntos técnicos, y en sus relaciones militares de la inspección de artillería de costas y minas.

Respecto al material aeronáutico, estaba dispuesta hasta 1918 la compra y organización de dos escuadrillas de cuatro dirigibles cada una, mas otra de reserva, y la instalación de cuatro hangares dobles giratorios y uno fijo. Debían entrar en servicio 36 aeroplanos, y 14 más, como material de reserva, una estación principal y otros seis de segunda clase. Pero siendo hoy día las circunstancias completamente distintas, suponemos que estos proyectos habrán tenido variaciones radicales.

No sabemos hasta qué punto merecen crédito las noticias que algunos periódicos extranjeros publican actualmente, refiriéndose a la construcción de nuevos dirigibles en Alemania en los talleres Zeppelin, de Friedrishafen.

Allí se entrega cada tres semanas—dice dicha prensa—un dirigible que después se dedica a hacer experiencias de guerra sobre el lago Constanza, habiendo recibido el Ejército a fines de Junio, los z-24 y z-25 que estaban en construcción; desde mediados de Agosto al 30 de Octubre los z-26, z-27, z-28 y z-29, y el 5 de Noviembre debió haber sido entregado el zeppelin núm. 30.

Los números mencionados, que corresponden a la serie construida por la casa Zeppelin, no representan la totalidad de los buques aéreos de este sistema, como a primera vista parece, pues muchos han desaparecido a causa de diversos accidentes, que se mencionan en la siguiente lista publicada por el anuario de aviación citado anteriormente:

## ZEPPELINES

| Capacidad<br>m. <sup>3</sup> | Longitud<br>m. | Diámetro<br>m. | Número<br>y<br>año<br>de<br>construcción. | Nombre.                 | Propiedad.               | OBSERVACIONES                                                       |
|------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 11.300                       | 128            | 11,7           | L. Z. 1<br>(1900)                         | L. Z. 1                 | Conde Zeppelin....       | Desarmado en la primavera del 1901.                                 |
| 11.300                       | 128            | 11,7           | L. Z. 2<br>(1905)                         | L. Z. 2                 | Idem.....                | Deshecho al aterrizar en Kislegg el 18 de Enero de 1906.            |
| 11.300                       | 128            | 11,7           | L. Z. 3<br>(1905)                         | Z. 1                    | Ejército prusiano.....   | Desarmado.                                                          |
| 12.200                       | 136            | 11,7           | Sin terminar..<br>(1907)                  | Z. 1                    | Idem.....                | Después de varias experiencias quedó sin terminar.                  |
| 15.000                       | 136            | 13             | L. Z. 4<br>(1908)                         | L. Z. 4                 | Arsenal constructor..... | Destruído el 5 de Agosto de 1908.                                   |
| 15.000                       | 136            | 13             | L. Z. 5<br>(1909)                         | Z. II                   | Ejército prusiano.....   | Destruído por un temporal en Weilburg el 25 de Abril de 1910.       |
| 15.000                       | 136            | 13             | L. Z. 6<br>(1909)                         | L. Z. 6                 | Arsenal constructor..... | Sin terminar.                                                       |
| 16.000                       | 144            | 13             | Sin terminar...                           | L. Z. 6                 | Idem.....                | Ardió en Oos dentro del hangar el 14 de Septiembre de 1910.         |
| 19.300                       | 148            | 14             | L. Z. 7<br>(1910)                         | Deutschland....         | Comercio...              | Varó en el bosque de Teutoburg el 28 de Junio de 1910.              |
| 19.300                       | 148            | 14             | L. Z. 8<br>(1910-11)                      | En vez del Deutschland. | Comercio...              | Se deshizo en Düsseldorf al salir del hangar el 16 de Mayo de 1911. |
| 17.800                       | 148            | 14             | L. Z. 9<br>(1911)                         | Z. II                   | Ejército prusiano.....   |                                                                     |

| Capacidad<br>m. <sup>2</sup> | Longitud<br>m. | Diámetro<br>m. | Número<br>y<br>año<br>de<br>construcción. | Nombre.             | Propiedad.                  | OBSERVACIONES                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17.800                       | 148            | 14             | L. Z. 10<br>(1911)                        | Schwa-<br>ben.....  | Comercio...                 | Ardió en Düss-<br>eldorf el 26 de<br>Junio de 1912.                                                                                                        |
| 18.700                       | 148            | 14             | L. Z. 11<br>(1911-12)                     | Viktoria            | Idem.....                   |                                                                                                                                                            |
| 17.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 12<br>(1911-12)                     | Luisa...<br>Z. III  | Ejército pru-<br>siano..... |                                                                                                                                                            |
| 18.700                       | 148            | 14             | L. Z. 13<br>(1912)                        | Hansa....           | Comercio...                 |                                                                                                                                                            |
| 22.465                       | 157,8          | 14,8           | L. Z. 14<br>(1912)                        | L. I                | Marina im-<br>perial....    | Naufragó en<br>Heligoland a<br>causa de un<br>temporal el 9<br>de Septiem-<br>bre de 1913.<br>Fué destruido<br>en Karlruhé<br>el 19 de Mar-<br>zo de 1913. |
| 19.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 15<br>(1913)                        | En vez<br>del Z. I. | Ejército pru-<br>siano..... |                                                                                                                                                            |
| 19.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 16<br>(1913)                        | Z. IV               | Idem.....                   |                                                                                                                                                            |
| 19.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 17<br>(1913)                        | Sachen..            | Comercio...                 |                                                                                                                                                            |
| 27.000                       | 158            | 16,5           | L. Z. 18<br>(1913)                        | L. II               | Marina im-<br>perial....    | Explotó en el<br>aire en Yo-<br>honnisthal el<br>17 de Octubre<br>de 1913.                                                                                 |
| 19.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 19<br>(1913)                        | Z. I                | Ejército pru-<br>siano..... |                                                                                                                                                            |
| 19.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 20<br>(1913)                        | Z. V                | Idem.....                   |                                                                                                                                                            |
| 19.500                       | 141            | 14,8           | L. Z. 21<br>(1913)                        | Z. VI               | Idem.....                   |                                                                                                                                                            |
| 22.000                       | 156            | 14,8           | L. Z. 22<br>(1913)                        | Z. VII              | Idem.....                   |                                                                                                                                                            |
|                              |                |                | L. Z. 23                                  |                     |                             |                                                                                                                                                            |
|                              |                |                | L. Z. 24                                  |                     |                             | En construc-<br>ción el 1 de<br>Enero de 1914<br>para la Ma-<br>rina.<br>Idem para el<br>Ejército.                                                         |

El material de aviación estaba formado el 1.º de este año, de 62 aeroplanos de distintos modelos y nueve hidroaeroplanos.

Esta clase de industria, responde en Alemania a todas las exigencias actuales de la aviación terrestre, no yendo a la zaga, en sus aplicaciones, a los hidroplanos. De la relación con motores, se habló ya anteriormente. Para poder crear una corporación de aviadores con que suplir las reservas, se dispone del suficiente número de aviadores civiles.

*Inglaterra.*—El entusiasmo que demostraba Inglaterra por la aeronáutica aplicada a la Marina, decayó notablemente el año 1911, después de la catástrofe ocurrida al dirigible rígido «May Fly», poco antes de hacer su primer viaje, pero ultimamente reaccionó la opinión en favor de la aeronáutica y de nuevo se dedicó este país, a la construcción de dirigibles.

Al principio, casi se miró con indiferencia el progreso de la aviación marítima, hasta el punto que, en Marzo de 1912, sólo disponía la Marina británica de cinco aparatos y cuatro aviadores. Pero, en Abril del mismo año, con motivo de la fundación del Real cuerpo de aviadores, en Upavon, donde se fundó una escuela de aeronáutica para que los oficiales del Ejército y Armada recibieran la enseñanza necesaria, se despertó en la opinión un profundo interés por la nueva arma, comenzando, un mes después, las experiencias de aviación desde el *Hibernia*. Desde entonces fueron tan admirables los trabajos verificados para crear la aviación marítima, que puede asegurarse que, en menos de año, se puso Inglaterra a la cabeza de las demás potencias respecto a la navegación aérea.

En el discurso que pronunció Mr. Churchill, con motivo de la lectura del presupuesto de Marina, hizo las siguientes manifestaciones: «Tenemos en la actualidad (Marzo 1913) 40 aeroplanos y 60 pilotos; en las maniobras de Junio tomarán parte 75 aparatos, y, en Marzo del 14, dispondremos por lo menos de 100 aparatos y personal apropiado. La Marina, al contrario de lo ocurrido en el Ejército, no obtuvo más que buenos resultados de los monoplanos, en las experiencias hechas hasta ahora. Los diversos tipos de hidroaeroplanos británicos, provistos algunos de ametralladoras y telegrafía sin hilos con más de 100 kilómetros de alcance;

pueden remontarse y descender sobre el mar, aún cuando esté bastante movido. Los numerosos ejercicios llevados a cabo en combinación con submarinos y destroyers, han traído el convencimiento de que, para ejercer una estrecha vigilancia, es preciso montar, a lo largo de la costa, una cadena de estaciones para el servicio de los hidroaeroplanos. Ya se comenzaron a construir algunas, primeramente sobre las costas Sur y Este, que se terminarán rápidamente. Se proveerán de aparatos de aviación los buques de guerra y para hacer algunas experiencias se designaron el crucero *Hermes* y un destroyer.»

«Falta de previsión fué, en Inglaterra, el abandono de la navegación aérea, puesto que necesita ahora disponer de dirigibles de grandes desplazamientos y extenso radio de acción. En primer lugar, se creó la sección de dirigibles marítimos, y con cinco oficiales y 40 hombres instruídos por el Ejército, se formó el núcleo del nuevo personal. Se compraron después en el extranjero dos naves de mediana capacidad (Parseval y Astra-Torres) para utilizarlas en la instrucción y experiencias del personal marítimo. Se construyó un doble hangar en el valle de Medway, otros en lugares a propósito, existiendo ya dos instalados anteriormente. Se entablaron negociaciones con una casa inglesa de primer orden, para la construcción de dirigibles rígidos y de todo aquello que se relacionara con la navegación aérea de aplicación a la Marina. Se han pedido 8,2 millones (pesetas) para los servicios de la aviación marítima y el Ministro queda autorizado para excederse de esta suma, si fuere necesario.»

«Para la defensa contra toda clase de agresiones aéreas, montará el Ministerio de la Guerra lo más pronto posible de 30 a 40 cañones en los puntos de mayor peligro, y en el otoño se dispondrá de un número suficiente de las mejores piezas para poner a cubierto de cualquier ataque aéreo el territorio nacional.»

«Si los progresos de la aeronáutica fueran tales que nos permitiesen suponer que habían traspasado los campos de la experimentación para adquirir un valor militar digno de tenerse en cuenta, también estaría Inglaterra en condiciones de no sólo utilizar por completo el valor de estas nuevas armas, sino que también podría rechazar eficazmente cual-

quier peligro que viniera de otra parte. Mientras tanto, debe uno preservarse de las charlatanerías pueriles ocasionadas por el pánico producido por este peligro imaginario. Si el día de mañana estallare una guerra, seguramente los dirigibles enemigos podrían causar daños y perturbaciones de orden público, antes de su destrucción, que probablemente no tardaría mucho en suceder, pero sería insensato suponer que por hoy podrían influir seriamente en el desarrollo de una guerra.»

Esta opinión optimista del ministro inglés la combatió vivamente el Parlamento y la prensa británica. La ley recientemente votada, que prohíbe bajo las más severas penas la incursión a las costas del Reino Unido de los aviadores extranjeros, no fué suficiente para tranquilizar la opinión de este país temerosa de que los adelantos de la aviación pudieran algún día poner en peligro la tranquilidad de aquellas islas. A principios de Mayo de 1913 se fundó una liga para la defensa contra los dirigibles, y en la sesión inaugural, la mayoría de los oradores se pronunció en favor de la necesidad de sostener la supremacía aérea con respecto a demás países, en la misma proporción en que hoy se mantiene el poder naval.

El 1.º de Enero del año actual contaba Inglaterra, según el *Taschenbuch der Luftfloten* del 1914, con siete dirigibles militares de velocidad superior a 60 kilómetros, 50 aeroplanos de diversos tipos y 14 hidroaeroplanos sistema *Aero* (1913), *Cody* (1913), *Radley* (1912), *Samuel White* (1913) y *Sopwith* (1913).

El Aéreo-Club británico disponía, al finalizar Mayo de 1913, de 500 aviadores patentados (397 tenía entonces la Liga de aviadores alemanes), muchos prestan su servicio en el Ejército, y por consiguiente, no ofrecerá ninguna dificultad la creación del cuerpo de reserva de aviadores marítimo en Inglaterra.

## FRANCIA

### La fuerza moral en la guerra marítima.

El amor al buque (conclusión).—Hacer que todos los hombres amen su buque, lograr que él constituya a sus ojos la



verdadera patria chica, es también un objetivo que todos los oficiales deben esforzarse en realizar porque, si lo alcanzan, habrán hecho ya mucho para preparar la fuerza moral.

La existencia del marino se presta a ello marcadamente; el hombre, por instinto de conservación y por efecto de la costumbre, se liga y se aficiona a los lugares que habita, donde cada objeto le llega prontamente a ser familiar, hasta el punto de constituir parte de su vida, y de los que se separa siempre con pesar. Todos los marineros han experimentado el sentimiento de verdadera pena que provoca el desembarco de un buque donde se han pasado largos meses felices, o quizás penosos. La vida marítima, más que otra alguna, está sembrada de esas melancólicas reflexiones sobre páginas de la vida, que se doblan, y que nunca más se volverán a leer.

Se comprende al momento que para la misión educadora a que aludo, el nombre del buque no es cosa indiferente, porque ese nombre le crea una personalidad real con sus antecedentes, su gloria o su celebridad, que ejerce sobre la dotación una influencia positiva, aunque variable en sus efectos, según la naturaleza de aquella personalidad.

A juzgar por los nombres escogidos en Francia desde hace algunos años, no parece que nos hayamos dado cuenta de que existiera este poderoso medio de acción para desarrollar la fuerza moral.

Conversaciones frecuentes y familiares acerca de la historia del buque, enseñan a los marineros los grandes hechos del pasado, los combates gloriosos en que él o sus antecesores tomaron parte, y desarrollan seguramente en el seno de las dotaciones un sentimiento de legítima altivez, unido a ese nombre y a ese buque, pero sin duda es preciso que el nombre se preste a ello. Con un pasado tan rico en glorias como el nuestro, nombres gloriosos no habían de faltar: los ingleses conservan piadosamente algunos, que se perpetúan a través de los tiempos.

Adoptando un nombre extraño a toda acción marítima, se comete positivamente un grave error. El recuerdo de un filósofo, de un orador, de un pensador, podrá encantar a un letrado, despertará acaso en su espíritu un mundo de delicados pensamientos, pero no ejercerá acción alguna sobre almas primitivas como las de nuestros marineros.

Es cosa ya experimentada: plenamente convencido de lo beneficioso de desarrollar la cultura general de las clases, el comandante de cierto buque instituyó, hace algunos años, unas conferencias sobre los méritos y servicios de los hombres de Estado que habían merecido el alto honor de dar sus nombres a los buques de guerra. Para comprobar el resultado de esas explicaciones, que estaban naturalmente al alcance de la rudimentaria instrucción de los oyentes, se hacían a éstos algunas preguntas. Interrogado uno de los suboficiales sobre el papel social de Jules Ferry, lo resumió en estas palabras: «Era un sabio maestro de escuela».

Bien distinto es el resultado que se obtiene, cuando esta educación sentimental se funda en hechos cuya propia elocuencia es comunicativa. Estos hechos son en nuestra historia marítima suficientemente numerosos para que baste elegir al azar cualquiera de ellos.

En 1512 la escuadra inglesa sorprendía en la costa bretona, a la altura de Brest, a las fuerzas navales francesas. En el curso del combate, el *Cordelière*, mandado por el heroico Portzmoguer fué atacado por dos ingleses, el *Regent* y el *Sovereign*. Agobiado por el fuego de sus adversarios, el valeroso buque sucumbía bajo la fuerza del número, pero sin aceptar nunca la rendición. Abordado por el *Regent*, invadido por varios centenares de enemigos, llegaba ya al límite de la resistencia, en aquella lucha contra toda esperanza. En este épico instante, dió fuego a la santabárbara, y voló, arrastrando consigo a su adversario. Más de 1.200 hombres, en el *Cordelière* y de 600 en el *Regent*, encontraron bajo las olas una tumba gloriosa.

¡Qué maravilloso ejemplo para las generaciones futuras! No hace falta ninguna elocuencia para celebrar las virtudes que en él brillan, porque los hechos hablan por sí mismos. Este encarnizado combate en que los marinos franceses lucharon sin preocuparse de la abrumadora desigualdad de fuerzas, con ardor que no desfallece, movidos por el ejemplo de un jefe impertérrito contra los golpes de la suerte, es la imagen fiel de la batalla naval a través de los tiempos, es decir, de la lucha hasta el último extremo, por la victoria en primer término, por el honor si no acompaña la fortuna.

El *Heraldo de Bretaña* tenía razón al decir del bravo Portzmoguer: «Leal bretón, cuyo nombre ninguno otro os-

curece.» ¿Por qué, pues, no se han hecho revivir en ninguno de nuestros buques los nombres inmortales del *Cordelière* y de su heroico Comandante?

Basta, sin embargo, evocarlos hoy ante nuestros bravos marineros, para hacer vibrar sus almas rudas pero generosas, al recuerdo de las hazañas de sus antepasados y para inspirarles el deseo de imitarlos.....

*El gusto de la acción.*—El recuerdo de ejemplos como éste, escogido al azar entre otros muchos, pone de relieve las cualidades primordiales que importa desarrollar en los oficiales para que, no sólo ejerzan bien su cometido, sino que lleguen a ser verdaderos educadores de la fuerza moral.

Entre esas cualidades hay una cuyo cultivo debe ser, desde los comienzos de la carrera, el objeto de los cuidados más asiduos; ésta es el gusto de la acción. Jamás ha habido ni habrá verdadero hombre guerra sin amor a la acción. Sólo la acción es fecunda, sólo ella puede dar la victoria.

A decir verdad, todo parece a primera vista que orienta hacia ella a los marinos, tanto en la paz como en la guerra. Navegar, maniobrar, evolucionar, luchar contra el viento, la mar y las nieblas, buscar al enemigo, alcanzarlo, batirlo, no son sino modalidades de un principio único, la actividad, inherente a la vida del marino.

Pero ¡cuántos frenos obran escandalosamente para disminuirlo, si no se tiene la energía de quebrarlos! Preciso es citar en primer término el odioso papeleo administrativo, enfermedad francesa que amenaza comprometer las mejores dotes de energía de nuestra raza.

En una nota dirigida desde el Ejército de Italia al Directorio, en que Napoleón informaba sobre los generales a sus órdenes, insistía muy particularmente sobre el *carácter* y sobre las *cualidades de acción*. A algunos les aplica también el epíteto desdeñoso de *burócratas*.

A este objeto, no es tampoco indiferente el nombre del buque escuela. Sorprendió, hace poco tiempo, ver interrumpida la tradición de que el buque-escuela naval llevara siempre el nombre de *Borda*, e indudablemente sólo ventajas tenía el sustituir el de *Valmy* y el de *Intrepido* por el de un marino, célebre por sus trabajos científicos, que recordase a las generaciones de alumnos que los estudios de esa índole iban a constituir la base de su instrucción general. Pero ¿se

podía borrar el nombre glorioso de Duguay-Trouín? Eso hubiera sido, sin duda alguna, tocar sacrilegamente a un verdadero símbolo, que recuerda de continuo a los jóvenes neófitos del culto del poderío naval, que, si bien deben estar penetrados del gran valor del pensamiento humano, es mejor aún creer firmemente en la superioridad de la acción.

Iniciativa, gusto de las responsabilidades, todo lo que eleva y fortalece los corazones, está contenido en los múltiples comentarios que puede inspirar la hermosa divisa que los alumnos de la Escuela naval tienen de continuo a la vista en la cubierta de su buque: *Dedit hoc insignia virtus*.

*El compañerismo.*—La obra, magnífica entre todas, que los oficiales están llamados a realizar durante toda su carrera, resultaría estéril si las cualidades adquiridas en común no estuvieran cimentadas en una perfecta inteligencia mutua, en una cordialidad de relaciones y en un recíproco afecto capaces de resistir todas las pruebas.

Gracias a la *escuadra de hermanos* que mandaba Nelson, tuvo este Almirante agrupados bajo su mano todos los elementos de la victoria. Uno para todos, todos para uno, con toda su voluntad, con todo el apasionado fervor de su fe en el éxito, trabajaron los Comandantes de aquella escuadra por el triunfo de las armas británicas.

Buscar lo que une, desterrar lo que divide a sus oficiales y a su gente: tal debe ser el magnífico e incesante objetivo del Comandante general.

*El Comandante general.*—Es, en efecto, en esta alta personalidad, donde termina la cadena de los educadores de la fuerza moral o, mejor dicho, es ella quien la inspira, quien maneja sus resortes.

Al evocarla, se perciben desde luego las dificultades que ofrece el hacer resaltar, como convendría, tan grande y bella figura.

Al pensar en las múltiples y tremendas responsabilidades inherentes a tan elevada función en el teatro de la guerra y más tarde en el campo de batalla, al medir la confianza que una nación dispensa al hombre en cuyas frágiles manos deposita sus destinos, se percibe confusamente el inmenso caudal de virtudes, por decirlo así, sobrehumanas, que tal jefe deberá reunir para estar a la altura de su pavorosa misión. Por eso no resulta extraño que todos los escri-

tores militares célebres, hayan consagrado largos capítulos de sus obras al estudio de esta alta personalidad. Huelga decir que el Almirante debe poseer, en el más alto grado, la cultura intelectual necesaria a todos los oficiales con la variante de que, a medida que ascienda en la escala jerárquica, se vaya esfumando poco a poco el conocimiento de los detalles. Importa, en efecto, que su espíritu, desligado de las ínfimas minucias, se remonte hacia las cumbres para no abarcar desde allí sino las grandes líneas de las cosas.

Si la preparación de cada una de las armas exige necesariamente cuidados que constituyen la misión de cada oficial, el conjunto íntimo y completo de todas ellas representa la fuerza militar y es necesario que el General lo abarque todo entero.

La fuerza moral, de que tratamos, tiene en ese conjunto un lugar preponderante. Esto explica que Von der Goltz dijera, a propósito del General en jefe, estas profundas palabras: «Precisa que conozca el corazón humano», y que agregase: «Schambosa lamentaba ya que la parte psicológica del arte militar sea un terreno tan poco cultivado y tan poco conocido, y que no se saque de la Historia su principal utilidad, a saber: el conocimiento, tan difícil y al mismo tiempo tan útil, del corazón humano que nada proporciona tan fácilmente como el estudio de los acontecimientos resultantes de grandes y vastas combinaciones».

Para hacer comprender mejor aún el importante papel que la psicología desempeña en los proyectos de un gran jefe sobre el campo de batalla, basta hacer notar que si Nelson hubiera tenido frente a él, en Trafalgar a un Latouche Trévillé en vez de tener a Villeneuve, hubiere adoptado probablemente otras disposiciones distintas.

Entre las dotes, ya tan numerosas, que debe poseer un jefe completo, figura, por último, una importantísima, sin la cual todas las otras podrían resultar inútiles: *el carácter*, que las resume a todas, y por la cual conquista el jefe la estima y el cariño de su gente, su ardor en el combate y la mejor preparación de la fuerza moral.

Es el temple del carácter lo que da la fe inquebrantable en la victoria, la esperanza tenaz, contra toda esperanza; en las horas más críticas, la voluntad de vencer, que hace fuerza a la fortuna contra todos los obstáculos; es él quien dicta

en el momento decisivo la palabra que sugestiona, el ejemplo que arrastra, todas esas diversas manifestaciones por las que se revela el conductor de hombres.

«Se mira, dice Bossuet, como un prodigio, que en un país extranjero y durante diez y seis años, no viese nunca Aníbal, no diré una sedición sino ni una murmuración siquiera, en un Ejército compuesto de gentes que sin entenderse entre sí, coincidían todas en entender también las órdenes de su general».

*Necesidad de un ideal.*—Cuando todas las condiciones tan rápidamente ennumeradas se hayan realizado, sólo falta, para completar la fuerza moral, caldearlas en el hogar ardiente de un ideal. Este ideal común a todos los miembros del más alto al más bajo de un mismo cuerpo militar, ha existido siempre en las naciones victoriosas. Que se haya llamado superstición en los tiempos antiguos, fe en los de San Luis y las Cruzadas, orgullo nacional en nuestros días, el nombre importa poco, el principio es siempre el mismo.

Cuando, durante la guerra pánica, el Cónsul Claudio Pulcher hacía echar a la mar, *para hacerlas beber*, a las gallinas sagradas que no habían querido comer, corría a la derrota porque no se ataca impunemente ese instinto superior que mantiene la moral de las tropas. Nelson, escribiendo una oración en el momento mismo en que las dos líneas de fila de su escuadra se lanzaban sobre el flanco de la escuadra franco-española, en Trafalgar; los jóvenes soldados de la Revolución, cuando desafiaban a la Europa entera y corrían a los campos de batalla de Jemmapes y de Valmy; para defender la independencia de su patria, y últimamente los japoneses, dejándose segar a millares por las baterías de Port-Arthur en aras del engrandecimiento del Japón, todos obedecían a un pensamiento idéntico, a la necesidad innata en el hombre de volar hacia las altas y serenas regiones en que se desvanecen las pequeñeces de la vida. Esta llama existe latente en el corazón de todos los hombres; la habilidad de los Generales consiste en hacerlas brillar simultáneamente y con el idéntico motivo en todos sus soldados. Alejandro, César y Aníbal hablando a sus tropas, Napoleón al escribir sus proclamas, no tenían otro objeto que avivar ese fuego ardiente que era la mejor garantía de sus éxitos. Ese foco existe en el corazón francés, más vivo que en cual-

quier otro, y es uno de los signos más característicos de la prodigiosa vitalidad de nuestro país, a través de las crisis de la Historia.

Al hacer en Trafalgar su señal famosa, sabía Nelson tocar esa fibra de la sensibilidad humana que, por la rápida visión de un ideal magnífico, hace obrar prodigios. El ilustre Almirante aprovechó el momento propicio para producir la chispa que provocó la explosión de la fuerza moral. «Sabido es, escribe Jurien de la Gravière, con qué entusiasmo fué acogida la célebre señal, y qué mágico ardor, qué nuevo vigor esparció entre las filas inglesas la noble inspiración de su jefe».

Se comprende también por qué Togo en Tshusima empleó análogo procedimiento haciendo su señal: «la ruina o la salvación del Imperio dependen del resultado de la batalla; que cada cual despliegue más que nunca todo su valor y toda su energía».

Todos esos grandes jefes comprendieron que la fuerza moral, como todas las demás fuerzas de la guerra, no pueden producir todo su efecto sino mediante la concentración de los esfuerzos individuales. Los gritos de guerra de antaño como las recientes señales, son, en suma, el enérgico apercibimiento que orienta las voluntades hacia el objetivo de vencer y que hace vibrar al mismo ritmo todos los corazones.

Sin duda alguna todos los marinos, por el simple hecho de entrar en la carrera, han consentido de antemano en sacrificar sus vidas, como lo prueban recientes y numerosos ejemplos. Después de la trágica pérdida del *Pluviose* y del *Vendemiaire* no han faltado nunca dotaciones a nuestros submarinos. Al entrar en la torre del *Michelet* el teniente de navío Guiot sabía que iba a ver la muerte cara a cara. Pero eso constituye el deber humano natural.

Lo que es preciso disponerse a cumplir es el deber patriótico colectivo, el sacrificio voluntario de los individuos por la salvación de la nacionalidad.

Y este sacrificio se aceptará sin duda con alegría, si en el momento de empezar la batalla quiere ver cada cual en el pabellón, que se izará lentamente, el símbolo sagrado de la patria, del rincón natal en que viven los seres queridos, del suelo nacional con sus bellezas incomparables, en una pala-

bra, de toda nuestra bella Francia, indispensable al mundo para irradiarle la civilización. Esta visión rápida bastará para electrizar los corazones, para inspirarles la resolución de no perecer, para producir la victoria por la omnipotencia de la fuerza moral.

**Botadura de tres acorazados.**—El día 20 de Septiembre fué botado al agua en Lorient el acorazado *Gascogne* que ha permanecido en grada menos de un año, y los días 19 y 20 de Octubre fueron lanzados sus gemelos *Normandie* y *Flandre* en S. Nazaire y en Brest.

Estos buques tendrán un desplazamiento de 25.200 toneladas y sus dimensiones son: 175 metros de eslora, 27 de manga y 8,83 de calado. Van protegidos por una coraza de cintura de 30 centímetros de espesor máximo y un reduto de 18 centímetros que protege a la artillería mediana.

El armamento consta de 12 piezas de 34 centímetros distribuidas en tres torres cuádruples, 24 cañones de 14 centímetros, cuatro de 47 milímetros y seis tubos submarinos.

Sus cuatro hélices van movidas por dos máquinas alternativas y dos turbinas que desarrollan en total una potencia de 35.000 caballos y comunicarán al buque 21 millas de andar.

La dotación de estos acorazados comprende 31 oficiales y 1.030 hombres.

## INGLATERRA

**Nuevos monitores.**—Al igual que los acorazados turcos y los torpederos chilenos, el gobierno inglés, de acuerdo con las reglas del Almirantazgo respecto a buques de guerra que en el territorio nacional se están construyendo para otros países, adquirió los tres monitores que estaban construyéndose para el Baasil. Son buques de 1.260 toneladas y 1.450 caballos armados como monitores para prestar servicio en los ríos afluentes al Amazonas, Río Negro, Madeira y otros, y debían recibir los nombres de Yavary, Madeira y Solimoes. Sus características son: eslora 88,5 metros, manga 14,93 y puntal 2,6. Calan solamente 1,35, por cuyo motivo pueden prestar excelentes servicios en las costas ocupadas por el



enemigo en el Canal de la Mancha. Están armados con dos cañones de seis pulgadas de tiro rápido, montados en una torre acorazada en la sobre cubierta de proa, dos de 4,7 a popa, cuatro de tres libras en la cubierta de los botes y seis ametralladoras en ambos puentes. En una considerable extensión, los costados están protegidos con planchas de acero del último modelo, cubriéndolos desde la cubierta superior hasta bastante abajo de la línea de agua.

Estos tres buques, construidos por la Casa Vickers, fueron botados al agua a principios del presente año y navegan actualmente arbolando la bandera inglesa con los nombres de *Severn*, *Humber* y *Mersey*.

#### HOLANDA

**Nuevos destroyers.**—El gobierno holandés ha resuelto la inmediata construcción en el país de cuatro destroyers de mediano tonelaje.

Estos buques vendrán a sustituir a los cuatro que Holanda tenía en construcción en astilleros alemanes y que con motivo de la guerra han sido requisados por la Marina imperial.





---

# Sumario de Revistas

---



## NACIONALES

**LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA.**—22 *Octubre*.—Crónica general. En coche-cama.—Un prisionero de los Sitios de Zaragoza en el Depósito de Nancy.—La armonía moderna.—La cruz de la daga.—30 *Octubre*.—Crónica general.—Un prisionero de los Sitios de Zaragoza en los Depósitos de Nancy.—Historia del crucifijo con que murió San Ignacio de Loyola.—Flores extrañas.—8 *Noviembre*.—Un prisionero de los Sitios de Zaragoza en el Depósito de Nancy.—De nuestro concurso de cuentos.—Un alto espíritu.—Por los altos Pirineos.—Obsesión.—15 *Noviembre*.—La cordonera.—La pretendida crisis de la Retórica.—La defensa de Tarifa.—La novia muerta.—El abuelo.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—5 *Noviembre*.—Puente colgado sobre el río Ebro.—La ciudad jardín.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Octubre*.—Preparación, desarrollo y juicio crítico del ejercicio táctico de artillería realizado el día 29 de Mayo de 1914.—La cuestión de los calibres una vez más.—Los cursos de tiro del año actual.—Crónica exterior.

**VIDA MARÍTIMA.**—20 *Octubre*.—El poder naval de España.—La guerra europea: La situación internacional.—La guerra en el aire.—El cambio de bandera.—A propósito de la peste.—Cinematógrafo submarino.—Los cruceros ingleses.—30 *Octubre*.—Mirando a la guerra.—La telegrafía sin hilos en los buques de carga.—La guerra europea.—Los dirigibles alemanes.—La situación del Mediterráneo.—Crónica general.—La pesca del salmón en el Pacífico.—10 *Noviembre*.—La causa económica de la intervención de Inglaterra.—La situación internacional.—Combate naval en el Pacífico.—La situación del Mediterráneo.—Construcciones navales y habilitación de los puertos militares.

**LA LECTURA.**—*Octubre*.—Austria, Servia y Europa.—La Alemania moderna y el mundo moderno.—La actual guerra europea. Algunos datos estadísticos sobre el estado actual de la economía española.—Las grandes catedrales de Europa.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—25 Octubre.—Una cuestión importante para la junta de iniciativas.—La fabricación de maquinaria y material eléctrico de Cornelle.—Crónica e información.—Aguas.—Contadores de electricidad aprobados.—El Duplex Santano.—Reglamento de teléfonos.—La creosotina impermeable.—Fábrica de benzol.—Antena radiotelegráfica gigante.

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—Octubre.—Nota de la Redacción.—El servicio militar antes y ahora.—Crónica del Japón.—La cirugía en la guerra turco-balcánica.—Noticias del extranjero.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—15 Octubre.—Nuestras luchas parlamentarias.—Introducción al estudio de la filosofía bergsoniana.—Oración fúnebre de su Santidad Pío X.—Por los jardines de Academia.—Los deportes.—Crónica española y extranjera.—Noviembre.—Por entre la psicología nacional: El caciquismo y el fracaso del Régimen.—Bergson en el índice: Breve examen de su filosofía.—Camiones galantes.—Los deportes.—Páginas de la última revolución china.

**IBERICA.**—31 Octubre.—Un gran ejemplo de labor marítima.—Estudios sobre la predicción de tormentas.—La distancia del epicentro de un terremoto deducida de un sismograma.—7 Noviembre.—Los brazos españoles, fuente de riqueza y prosperidad material.—El submarino de combate.—Sobre la hipótesis de los electrones.—14 Noviembre.—Astronomía y Física del Globo.—El submarino de combate.—La Hidrobiología como ciencia.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—1.º Noviembre.—Instrucción teórica de los oficiales y de los cadetes en general.—La obra militar de la Revolución francesa.—Acción colonial en la Guinea española.

**INGENIERÍA.**—20 Octubre.—La protección a la industria nacional.—Comentarios a un artículo.—El motor Diessel y su empleo en la navegación. Revestimiento de los pozos mineros con doveles Z.—30 Octubre.—Acción colonial en la Guinea española.—La guerra y el comercio inglés.—Revestimiento de los pozos mineros con doveles Z.—Información industrial.—10 Noviembre.—Inauguración del ferrocarril de Alicante a Altea.—El desarrollo de las industrias metalúrgicas españolas.—Acción colonial en la Guinea española.

**MADRID CIENTÍFICO.**—25 Octubre.—Para qué sirven la Geografía y la Historia.—El cólera.—En torno de la guerra.—Recuerdos.—Más papistas que el Papa.—La prensa y la guerra.—Concursos y subastas.—Impresiones ferroviarias.—Informaciones.—5 Noviembre.—De la guerra: Divagaciones filosóficas.—El torpedo.—La prensa alemana.—El proyecto de segunda escuadra.—Echegaray ante la guerra presente.—La prensa y la guerra.—El Ingeniero.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—Octubre.—Protesta del presidio antiguo contra el presidio nuevo.—Personalidad internacional de los Estados.—

Testamento del agonizante.—Organización judicial de nuestro Protectorado en Marruecos.—Consultas e informaciones.—Sección de jurisprudencia.

EL MUNDO MILITAR.—31 Octubre.—El sitio de Amberes por los españoles. La duración de las guerras en el siglo xix.—Ejércitos y Marinas extranjeros.—La hazaña de un submarino.—El célebre monstruo de 42.—10 Noviembre.—Los dirigibles alemanes en la guerra.—Del ejército turco.—La campaña alemana de invierno en Rusia.—De las campañas napoleónicas.—Por el mundo.

RAZÓN Y FE.—Noviembre.—Literatura teológica de la España actual.—Origen y progresos de los sindicatos patronales.—Postdata a otra postdata. Andanzas de un «Diario» inédito.—Las órdenes religiosas y las aspiraciones modernas.—Origen de la morfología ocular en la escala animal.—Boletín de filosofía contemporánea.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—Cuaderno VIII.—Los hielos en la costa del NO. de Spitzberg.—La variación de la presión atmosférica en mareas ocasionadas por los períodos lunares y su interferencia.—Sobre el empleo en la astronomía náutica de las tablas de logaritmos de cuatro cifras.—Una variación del giróscopo de Foucault.—Los puertos de la colonia británica de Terranova.—Informaciones.—Cuaderno IX.—Viajes de los buques de vela alemanes, cuyos diarios de navegación fueron enviados al observatorio de la Marina alemana.—Análisis de las desviaciones del compás.—Los puertos de la colonia británica de Terranova.—Acerca de la navegación por la bahía de Coriseo.—Informaciones.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—Septiembre.—Evolución del dreadnought.—Educación naval en el Japón.—La radiotelefonía a corta distancia.—Fulminato de mercurio y mezcla detonante.—Escuela de torpedos y minas.—El torpedo moderno y las nuevas construcciones navales.

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—Septiembre.—Almirante Alejandro de Alencar.—Sumergibles.—Estaciones navales.—Reminiscencias.—Marina mercante nacional.—Nuestros constructores navales.—El mando en jefe de la escuadra inglesa en operaciones en la conflagración europea.—El coste

de la guerra.—El emperador Francisco José poliglota.—El canal de Panamá.—Buques de guerra y mercantes desde dos mil años antes de Cristo hasta 1914.

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—Octubre.—20 Septiembre de 1835.—Cosas militares.—Neutralidad del Brasil.—Baterías altas de obuses de costa.—Proyecto de ley de reorganización del cuerpo de ingenieros.—Los días trágicos de Vera Cruz.—Aeronáutica militar.—Algunas lecciones a los subalternos de mi escuadrón.—Alimentación y abastecimiento de los ejércitos en campaña.

## GUATEMALA

REVISTA MILITAR ILUSTRADA.—15 Septiembre.—Glorioso aniversario de nuestra independencia.—Importancia y dignidad de la profesión militar y del soldado en particular.—Principios generales sobre la necesidad de la creación de los cuerpos de gendarmería en los Estados organizados.—La conflagración europea.—Adelantos sobre la aviación alemana.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—24 Octubre.—Telegramas de Sir John French.—La semana naval.—Ataques nocturnos.—Sumario de la guerra. 31 Octubre.—El ejército indio.—Comunicaciones navales.—El empleo de minas.—Medios de proteger el comercio.—7 Noviembre.—Bélgica.—La guerra en el mar del Norte.—Generales jóvenes.—Un crítico naval.—La agencia de empleos marítimos.—Buques hospitales.—Los ejércitos y las escuelas.—Sumario de la guerra.

## ITALIA

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Junio.—Artillería fija y artillería móvil.—Telefonía militar de campaña.—Los experimentos hidrodinámicos en los establecimientos de ingenieros dedicados a la construcción de aeronaves.—Cálculo rápido de la resistencia de los hierros sometidos simultáneamente a la flexión y a la tensión.—Medida de la distancia para la artillería de campaña con el goniómetro Buffa.—Julio y Agosto.—Commemoración en San Martino de la batalla.—Operaciones para forzar un paso fluvial.—Los ingenieros de ejército en la segunda mitad del siglo XIX.—Sobre la artillería de sitio.—Relieve del terreno.—Septiembre.—Operaciones para forzar un paso fluvial.—Los ingenieros de ejército en la segunda mitad del siglo XIX.—Octubre.—El nuevo hospital militar de Torino.—Algunas consideraciones sobre la guerra de fortificación.—Sobre la aplicación de la radiotelegrafía en campaña.

RIVISTA MARÍTIMA.—*Septiembre*.—Los hechos navales en el conflicto europeo.—La condición jurídica del Canal de Panamá.—La guerra de las naciones.—Información.

RIVISTA NAUTICA.—*Septiembre*.—El tema de la neutralidad.—La guerra en el mar.—La guerra y los grandes tráficos marítimos.—El precio de la preparación.—La flota europea en el conflicto.—El empleo de los sumergibles.—Italia y la Estados balcánicos.—Marinas de guerra extranjeras.

LEGA NAVAL.—*15 Octubre*.—La guerra y los intereses coloniales de Italia.—Hook of Holland.—El dominio del mar.—Roma, marítima y fluvial.—El «Yachting» en Italia.—Crónica-crítica de los sucesos de la guerra naval. Diario de la guerra.—*31 Octubre*.—La guerra sin mito.—En el aniversario de Trafalgar.—La artillería naval en la antigüedad.—La constitución de las Federaciones Nacionales de los sindicatos de pesca.—La guerra y la pesca.—La pérdida del «Sagittario».—Diario de la guerra.

## MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—*Septiembre*.—La revolución de 1910 y el Ejército constitucionalista.—¡Voe Victis!—Discurso del rey de Bélgica momentos antes de la ruptura de las hostilidades.—Depuración de aguas residuales domésticas.—Aprendizaje de sobrestantes y maestros de obras.—Prescripciones normales para las construcciones de cemento armado.—La misión militar de la navegación aérea.—Características de las hélices aéreas.—Factores psicológicos de las luchas guerreras.

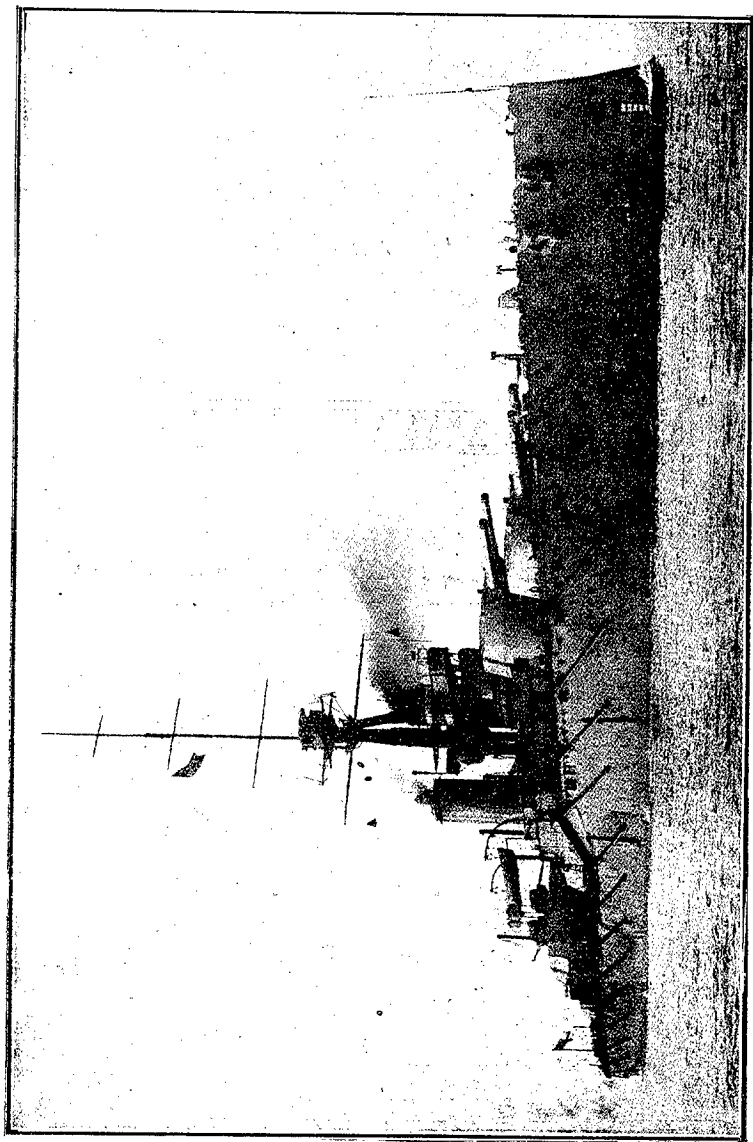
## PORTUGAL

ANAS DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Septiembre*.—Algunas cuestiones sobre planos de un buque acorazado.—Contratorpederos.—Estrategia de tiempo de guerra.—Las islas Azores.—Los acontecimientos navales de la conflagración actual.—Marinas militares.

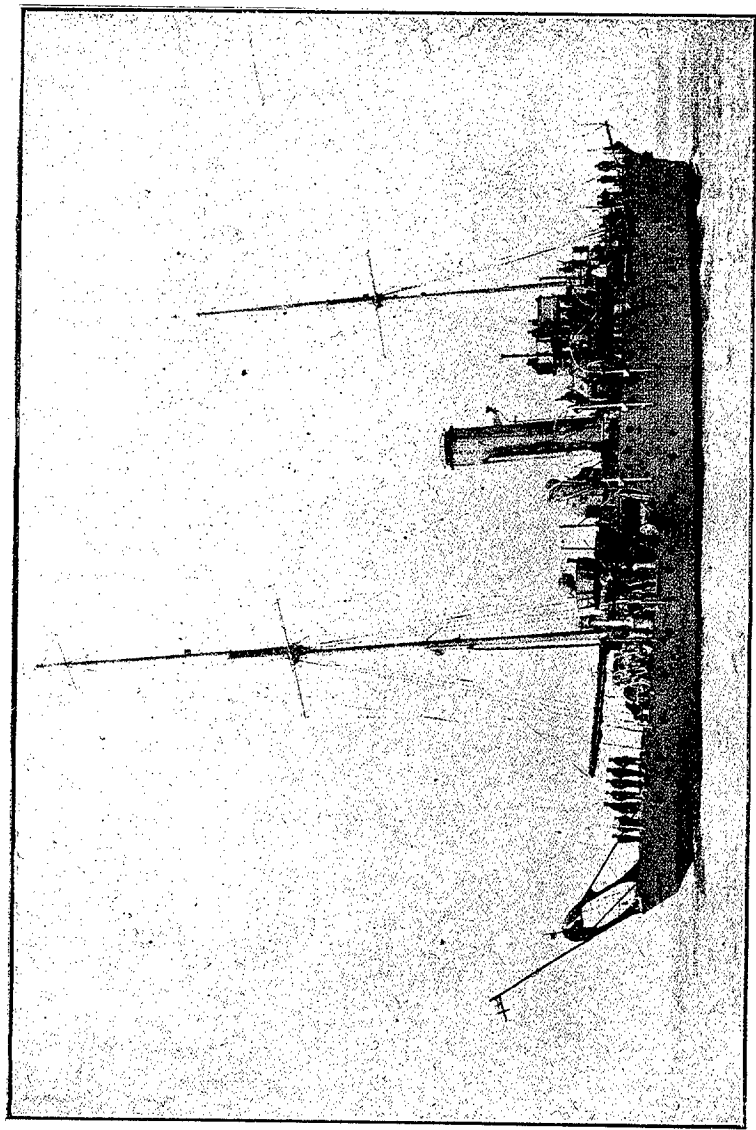
## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Septiembre*.—La asamblea reglamentaria del 15.—Centro militar y naval.—Cronología de las causas y de los hechos de la guerra.—Páginas de Historia militar.—Los soldados de la revolución.—Bosquejo de la campaña turco-balcánica 1912-13.—Instrucción de caballería.—Lieja y Namur.—Datos sobre el material de artillería de campaña en uso en algunas potencias europeas.—Sobre la actual guerra «a fondo».



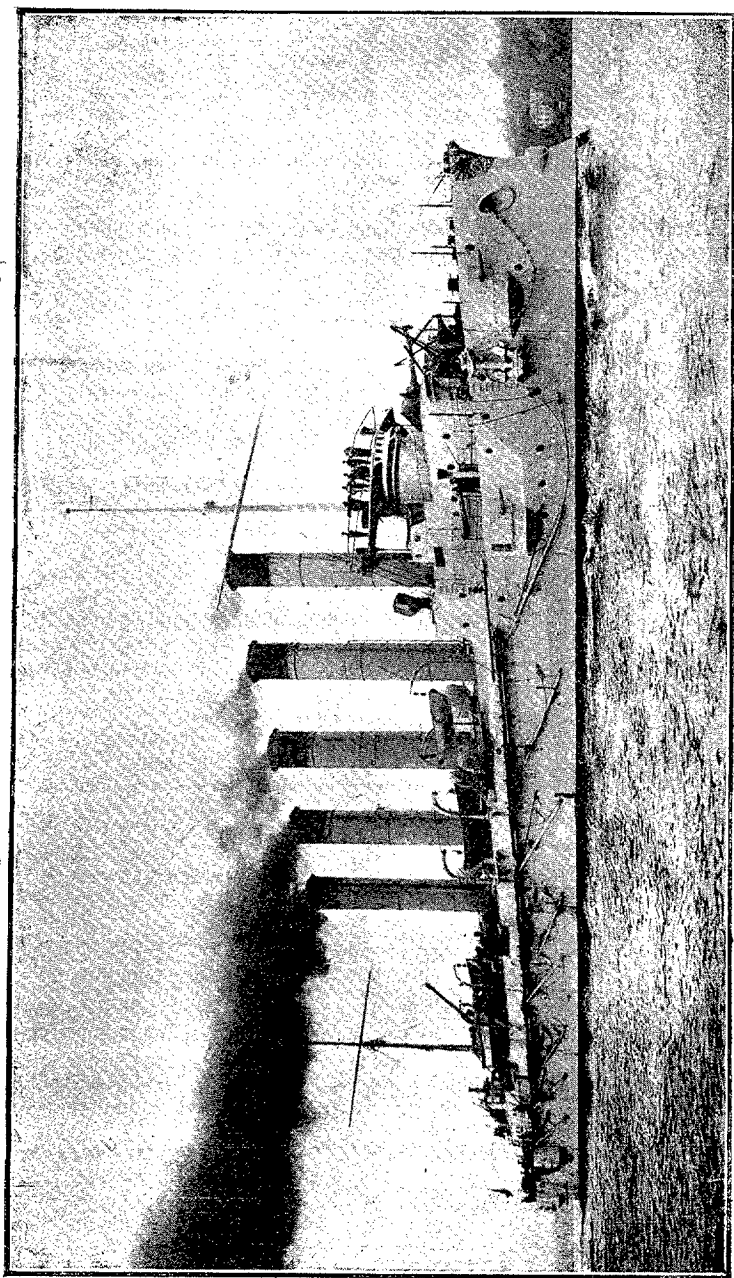


Buque de combate inglés.

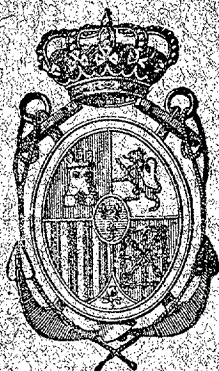


Nuevo buque depósito para submarinos.





Cruceiro ruso de 1.<sup>a</sup> classe.



## REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

NOVIEMBRE, 1914

### INDICE

|                                                                                                                                 | <u>Págs.</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>La soldadura autógena</i> , por el Contralmirante de la Armada D. Jacobo Torón.....                                          | 617          |
| <i>El buque de combate</i> , traducida por el Capitán de navío don Manuel Pasquín y Reinoso.....                                | 651          |
| <i>Exploración futura en la Marina de guerra</i> , por el Capitán de caballería González Camó.....                              | 693          |
| <i>La guerra europea</i> (continuación).....                                                                                    | 707          |
| <i>Notas profesionales por la Sección de información</i> .....                                                                  | 713          |
| <i>Alemania</i> .—Aviación marítima.....                                                                                        | 713          |
| <i>Francia</i> .—La fuerza moral en la guerra marítima (conclusión). El amor al buque.....                                      | 735          |
| Botadura de tres acorazados.....                                                                                                | 743          |
| <i>Inglaterra</i> .—Nuevos monitores.....                                                                                       | 743          |
| <i>Holanda</i> .—Nuevos destroyers.....                                                                                         | 744          |
| <i>Sumario de revistas</i> .....                                                                                                | 745          |
| <i>Origen y progresos de las corazas de los buques</i> , por el Capitán de navío de la Armada italiana Sr. Ettore Bravetta..... | 65           |

# REGLAS DICTADAS PARA ESTA PUBLICACION

Real orden de 13 de Enero de 1906.

1.ª La Redacción de la REVISTA GENERAL DE MARINA constituirá una entidad dependiente de un modo directo del Ministro del ramo.

2.ª Se instalará la Redacción en el edificio del Ministerio.

3.ª Compondrán la Redacción de la REVISTA:

Un Director, Jefe del Cuerpo General de la Armada.

Un Redactor permanente, Jefe ú Oficial de cualquier Cuerpo de la Armada.

Cuatro Redactores agregados, Jefes ú Oficiales de cualquier Cuerpo de la Armada.

Un Administrador, Jefe ú Oficial del Cuerpo Administrativo de la Armada.

4.ª El Director y el Redactor permanente serán funcionarios dedicados exclusivamente á la REVISTA; los demás podrán ser Jefes ú Oficiales con destino en Madrid.

5.ª El Director será el único responsable de la publicación, y propondrá al Ministro el nombramiento del personal de la REVISTA.

7.ª Habrá una Junta técnica, compuesta del Director, como Presidente; el Redactor permanente y un Redactor agregado, como Vocales. El Administrador acudirá á estas Juntas cuando se le llame, para asesorarlas si el asunto tratado se relaciona con la parte administrativa de la REVISTA. El Secretario de la Junta será el Vocal más moderno.

8.ª Constituirán los fondos de la REVISTA:

1) La subvención del Gobierno.

2) El producto de las suscripciones.

3) El producto de los anuncios.

4) Los donativos que se le hagan.

9.ª El manejo de estos fondos se hará por una Junta económica, que funcionará de un modo análogo á las Juntas de fondos económicos de los buques.

10.ª La Junta económica estará formada por el Director, presidente; el Redactor permanente, un Redactor agregado y el Administrador, que actuará como Secretario.

Los acuerdos de esta Junta y las cuentas de su administración se remitirán á la Superioridad cada trimestre para ser revisadas y aprobadas.

11.ª El personal de la Redacción de la REVISTA será gratificado con los fondos de la misma, en la forma y cuantía que se dispondrá especialmente, á propuesta del Director, con la aprobación del Ministro, y que dependerá del estado de los fondos disponibles.

De igual modo se retribuirán los artículos de colaboración, previo acuerdo de la Junta técnica.

13.ª El cuaderno mensual que se imprime actualmente en el Ministerio de Marina con el título de *Información de la prensa profesional extranjera*, se publicará en una sección de la REVISTA, bajo las órdenes de su Director.

El Ministro dispondrá en cada caso la forma en que haya de imprimirse cualquier otra información que mandare hacer y convenga reservar para conocimiento exclusivo de los Almirantes, del alto personal de la Marina y del Estado Mayor Central.

sea perforante. Algunas veces sucede que se da como buena una placa porque no ha sido perforada y desechables otras que lo han sido, pero antes hay que considerar si en ambos casos se han tenido en cuenta la velocidad de choque y la clase de proyectil.

En un polígono, empleando proyectiles modernos con determinadas condiciones de precisión de tiro, es posible perforar cualquier placa, y Krupp dice que ha perforado una coraza de 305 mm. con un proyectil de 152 mm.; por lo tanto, si se trata de dos placas de igual grueso, disparando sobre ellas con el mismo cañón proyectiles idénticos, será mejor aquella que habrá cedido a la velocidad de choque más alta, y la diferencia entre las dos velocidades de menor perforación constituirá la sola y exacta medida de la diferencia del valor defensivo de ambas placas.

2.º La clase y calidad del proyectil; estudio que haremos con alguna extensión en el próximo artículo.

3.º La clase y el grueso del almohadillado sobre el cual está apoyada la placa. En Alemania y en Inglaterra se emplean de madera de encina de 80 cm. de grueso y también de un metro; nosotros, para placas planas, no admitimos almohadillados de mayor grueso de 15 cm. aplicados sobre una plancha de 18 mm.; es evidente que en el primer caso la coraza se encuentra en mejores condiciones, pues el conjunto es más elástico y la energía de choque del proyectil está absorbida por una masa mayor. Nuestra Marina se pone en las condiciones prácticas, puesto que, como ya hemos dicho, en los buques modernos no se admite el almohadillado de mayor grueso de 15 cm., y todavía hay tendencia a disminuir este espesor. En realidad, el incremento de resistencia, que podría obtenerse aumentando el espesor del almohadillado, no llega a compensar el mayor coste ni el aumento de peso; lo que no sucedería si se consiguiese hacerlo más rígido (1).

Según Tresidder, un almohadillado matemáticamente

---

(1) Véase el apéndice.

te» rígido, que impidiera la formación de toda abolladura en la cara posterior de la placa, determinaría la rotura del proyectil, o bien éste se abriría paso desviándose lateralmente el metal de la placa, y aumentaría enormemente la resistencia de la coraza. Esto ha sido comprobado por los resultados prácticos obtenidos tirando contra corazas apoyadas contra muros de granito, y el almohadillado ideal, aunque no práctico, sería una masa de hierro endurecido o de fundición templada. En algunas pruebas hechas en Inglaterra con corazas «sanwich», resultó que el material preferible para interponerlo entre ambas corazas, en vez de la madera, fué un compuesto de virutas de fundición, asfalto, betún y pez, el que no llegó a adoptarse a causa de su mucho peso; y también dió resultados satisfactorios el empleo de ladrillos de asfalto, cemento portland y argamasa, lo que prueba que estos materiales serían preferibles a la madera, si se encontrase modo de vencer la dificultad que ofrecen para un empleo práctico de los mismos.

Se sabe que se han estudiado y experimentado corazas delgadas con gruesos almohadillados de cemento armado; también ha sido propuesto el uso de almohadillados de amianto comprimido y de conglomerado de corcho muy duro; pero no se sabe que se hayan verificado experimentos con estos sistemas. Después de tantos ensayos, se sigue usando el almohadillado de madera no muy grueso, por resultar hasta ahora el más conveniente, aunque sólo sea por la ventaja de índole constructiva, pues, retocándolo en los sitios que lo exijan las pequeñas e inevitables irregularidades de forma y de grueso de la placa, fácilmente se consigue el asiento de ésta.

En los Estados Unidos, el blanco está constituido de un almohadillado de encina de 125 mm. de grueso, fijo a una plancha de 15 mm.; en Francia el almohadillado, de teca o de encina, es de 80 milímetros de grueso, como en los buques, pero se apoya sobre un doble espesor de planchas de alta resistencia de 10 mm. Naturalmente, si la placa es curvada hacia el interior, el almohadillado debe variar

de grueso de manera que aquélla quede completamente apoyada.

4.º El calibre del cañón empleado, comparado con la coraza. Si el grueso de ésta es inferior al calibre del cañón, se dice que el tiro es de «sub-calibre»; en el caso contrario es de «super-calibre», y es evidente que, mientras con el tiro de super-calibre se prueba la placa exponiéndola a los efectos de rotura, más que a los de perforación, con el tiro de sub-calibre se la pone en condiciones favorables de resistencia. Por lo tanto, siempre que es posible, se emplean cañones cuyo calibre sea igual al grueso de la placa, y cuando no hay cañones de igual calibre se usa el cañón del calibre más próximo, mayor o menor de dicho grueso. Así, por ejemplo, si se trata de pruebas de corazas de gruesos no menores de 136 y no mayores de 177 mm., se tira con cañones de 152 mm.; con el de 203 para placas de 178 a 230 milímetros, y así las demás.

Estas pruebas se hacen disparando tres tiros contra la placa, con proyectiles sin cofia, animados de la *Vu* contratada. Los puntos de impacto deben resultar en los vértices de un triángulo equilátero y a una distancia próximamente de tres calibres de los cantos de la placa. Ningún proyectil, ni ningún trozo de proyectil, ni de coraza, debe atravesar el blanco: se toleran abolladuras de la parte metálica de éste, y también pequeñas grietas en la placa, con tal que no interesen todo el grueso.

§ 21. PROYECTILES NAVALES.—La adopción de la artillería rayada hizo que se abandonaran los proyectiles esféricos y se adoptasen los cilindro-ovales, y ante la necesidad de romper o perforar las corazas, hubo que estudiar proyectiles apropiados a tal objeto.

No hablaremos de los varios sistemas que sucesivamente se aplicaron para conseguir la rotación de los proyectiles alargados, suprimir el viento, aumentar la masa regulando el largo y la forma para que tenga estabilidad en la trayectoria, etc., etc.; sólo recordaremos que, mientras la densidad esférica de los primeros proyectiles cilindro-ovales llegaba

apenas a 2; Whitworth pronto demostró la conveniencia de aumentarla, y la hizo llegar a 4, especialmente para los proyectiles perforantes, los cuales han llegado a tener una densidad esférica de 3 o 4, de 5 a lo más.

En los primeros tiempos se hicieron proyectiles cilíndricos con cabeza esférica, y también con cabeza plana, con los cuales se quería romper la coraza; pero pronto se reconoció preferible la forma cilindro-ojival para la penetración y la perforación. La altura de la ojiva, de 0,9 del calibre, fué aumentando hasta 1,3 en las granadas perforantes, y hasta poco menos de dos calibres en la bala-granada.

Hay que advertir que en los proyectiles perforantes se distinguen dos categorías: «bala-granada» y «granada perforante». La «bala-granada», con cavidad muy pequeña y paredes bastante resistentes, es el proyectil perforante por excelencia; la granada perforante tiene una cámara interna de mayor capacidad, y, por consiguiente, paredes más delgadas; primero debe perforar y explotar después dentro del blanco; pero con las corazas modernas resulta insuficiente para la perforación; por lo que ha sido abandonada y sustituida por una granada de gran capacidad, cargada con alto explosivo, que brevemente se la llama «granada A. E.». La química ha proporcionado a los artilleros un explosivo que, aun siendo muy potente, resiste bien los choques violentos del disparo y del impacto y el trabajo de perforación, lo que permite cargar también las balas-granadas para que exploten a una cierta perforación mediante una adecuada espoleta.

Aunque el uso de las «balas-granadas *a e*», como se les llama, sea ahora general, cabe discutir sobre la conveniencia de cargarlas; pero esta discusión sería muy larga y nos limitaremos a decir que, según nuestro parecer, este proyectil, al cargarlo, disminuye su aptitud perforante, que es precisamente la especialidad que justifica su elevado precio.

El proyectil ideal para la guerra naval sería aquel que fuese capaz de perforar, y, al mismo tiempo, tener una carga de alto explosivo que pese por lo menos el 10 por 100 del

peso total del proyectil; pero los intentos hechos hasta ahora por encontrarlo no han dado buen resultado, puesto que, *si vera sunt exposita*, la Marina francesa tenía proyecto de adoptar, como proyectil único, el «obús alourdi», que había dado buenos resultados en las pruebas contra el *Jena* y contenía solamente del 6 al 7 por 100 de su peso de alto explosivo. El «obús alourdi», de 305 mm., pesa 440 kilogramos, de 3,44 calibres de largo, y perforaba, a 1.200 metros, una coraza cementada de grueso igual al calibre; de lo que es lícito dudar.

Dada la necesidad de romper o de perforar las corazas de los buques, se intentó, como era natural, emplear para este objeto proyectiles de fundición ordinaria; pero no dieron buenos resultados, porque se rompían al chocar contra la coraza, y toda su fuerza viva se consumía en la rotura... Entonces se fabricaron los proyectiles alargados con hierro forjado y con acero cementado; pero si así se ganó en tenacidad, en cambio se perdió en dureza, puesto que estos proyectiles se deformaban notablemente al chocar, aplastándose de manera que quedaban en forma de hongo. Mejores resultados se obtuvieron con proyectiles de acero fundido, pero no fueron tales que satisficieran plenamente, lo que debe atribuirse a la imperfección de este ramo especial de la metalúrgica en aquella época.

Corresponde a Palliser el haber dado, en 1863, la primera solución racional del problema, proponiendo el uso de la fundición en coquilla para la fabricación de los proyectiles perforantes; empleo que continuamos, sin duda por consideraciones económicas, a despecho de los progresos extraordinarios conseguidos en la fabricación de los proyectiles de acero y que debió ser abandonado ante las corazas endurecidas. Los proyectiles perforantes modernos deben desarrollar una energía extraordinaria y vencer resistencias capaces de pulverizar los materiales empleados hasta hace pocos años y son los que ahora se construyen.

A los progresos de la coraza siguen, paso a paso, los de los proyectiles; Krupp fué el primero que los fabricó exce-



lentes con acero al crisol, y a esta lucrativa industria se dedicaron y se dedican otras acerías, como las de Vickers, Armstrong, Midvale, Schneider, Saint-Chamond, Firth, Terni y Holtzer, que fué la primera en construirlos de acero al cromo.

Los proyectiles de acero al cromo, tipo Holtzer, se obtienen forjando las masas de acero al crisol, o Martin, hasta darle próximamente la forma debida; se estampan en caliente luego las piezas así obtenidas, hasta que toman la forma definitiva; se recuecen durante seis horas los proyectiles terminados, y se les deja enfriar lentamente. Se terminan torneándolos y dándoles dos temples, uno total con aceite y otro parcial, limitado a la ojiva, con agua. Este procedimiento, con pocas variantes, es el universalmente adoptado.

En los constantes intentos de nuevos aceros para proyectiles, compiten las principales factorías metalúrgicas, ya valiéndose de nuevos métodos de análisis químico y microscópico, ya probando nuevas aleaciones con níquel, con tungsteno, etc. Entre estas aleaciones merece especial atención el acero al vanadio: aleación de cualidad singular que la hace bastante apta para la construcción tanto de proyectiles como de corazas, y que se habría generalizado si la carestía del vanadio no hiciese que tuviese precios prohibitivos.

Medio efficacísimo para que los proyectiles perforantes puedan vencer la resistencia de las corazas es la cofia, cuyo invento se atribuye en general, pero erróneamente, al Almirante Makaroff. La cofia ha sido inventada por el Capitán maquinista (ahora Teniente Coronel) English, de la Marina británica, ocurriéndosele esta idea estando siguiendo los resultados de perforación producidos por los proyectiles Palliser en la coraza compuesta, con la capa anterior de hierro y el intermedio de acero, de la cual hemos hablado ya (§ 7).

Las primeras pruebas con proyectiles con cofia se hicieron en 1878 y dieron buenos resultados; se ignora porque la Marina inglesa no la adoptó entonces. La idea la acogió Makaroff, y después de los resultados concluyentes de las

famosas experiencias de Okta (1893), toda la artillería del mundo ha adoptado la cofia.

Las primeras incompletas noticias sobre tales experiencias se tuvieron en la primera mitad del año 1903, y en Agosto del mismo año, en Muggiano, disparamos un proyectil Terni, provisto de una cofia de acero dulce soldada en la punta, contra una placa harveyzada; pero el resultado no fué satisfactorio, porque el proyectil penetró menos que los otros y se rompió como éstos. Ahora, que conocemos mejor los efectos de la cofia, podemos decir que la prueba no dió buen resultado por la escasa velocidad de choque del proyectil y porque éste no era excelente.

En la segunda mitad de 1894 se tuvieron noticias más precisas y se supo que en Okta se habían hecho disparos con proyectiles que atravesaron, algunos sin romperse, corazas cementadas, las cuales habían resistido proyectiles ordinarios disparados con la misma *Vu.* Los nuevos proyectiles se habían tenido escondidos de los espectadores, pero el Capitán Tresidder, que asistía a las experiencias, valiéndose de algunas observaciones, y quizás recordando las pruebas inglesas de 1878, pudo deducir que se trataba de proyectiles provistos de cofia, y así llegó a dar la forma y las dimensiones aproximadas de la misma cofia, que decidió hacer de hierro forjado o de acero muy dulce. La figura 10 reproduce el dibujo de Tresidder. El proyectil especial fué designado con el nombre de «proyectil magnético» por los oficiales rusos, quienes afirmaban que el secreto consistía en el magnetismo: quizás habían magnetizado la ojiva para obtener la adherencia de la cofia; lo cierto es que este proyectil demostró superioridad sobre los otros; tanto en el tiro normal como en el oblicuo, hasta  $25^\circ$  de la normal a la placa.

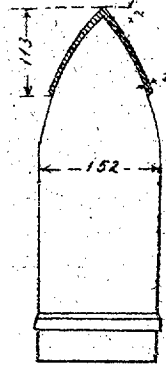


Fig. 10.

Las pruebas rusas despertaron, como era natural, un vivo interés, y dieron lugar a experimentos en las otras marinas,

dirigidos, no solo a comprobar la exactitud de lo aseverado sobre las particularidades de los proyectiles empleados en aquellas, sino también a apreciar el grado de aplicación en el terreno práctico.

Los resultados que se hayan obtenido con estos experimentos no es del caso referirlos; bastará recordar que la idea de la cofia pasó por un período estacionario, del cual lo sacó, en 1908, el Sgr. Bertin, jefe constructor de la Marina francesa, quien, en una conferencia en la Sociedad de Arquitectos Navales, de Londres, declaró los proyectiles con cofia triunfadores de la coraza de superficie endurecida. Casi al

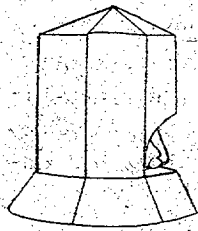


Fig. 11.

mismo tiempo, Johnson propuso al Gobierno de los Estados Unidos, que la adoptó después de numerosas pruebas, la cofia representada en la figura 11; que llegó después a ser casi de uso general. Esta cofia era de acero dulce, de forma cilíndrica, que terminaba, en la parte superior, en una punta cónica de poca altura, e interiormente tenía una cavidad ocupada por la punta de la ojiva. Entre las paredes interiores de la cofia y la superficie de la ojiva, quedaba un pequeño espacio, en el cual el inventor ponía una sustancia lubricante, por ejemplo, grafito.

Para aplicar la cofia a la ojiva, se practicaba en ésta, a la distancia necesaria de la punta, un surco circular, en el cual, por medio de la presión hidráulica, o bien martillando, se hacía penetrar una porción del metal de la cofia. Este sistema no se ha abandonado completamente todavía, pero si bien tiene la ventaja de permitir que se apliquen las cofias a los proyectiles ya existentes, contruidos sin tener en cuenta la futura conveniencia de la aplicación de la cofia, en cambio presenta el grave inconveniente de romper el equilibrio molecular de la ojiva y de formar en ésta una sección de menor resistencia, que hace más fácil la rotura, disminuyendo la ventaja de la cofia.

Es preferible hacer, ya de construcción, en la ojiva de los proyectiles, una cavidad circular en la que pueda hacer presa un resalte de la cofia; o, mejor aún, se construye el proyectil con una zona cilíndrica en la que se practica, antes del último temple, unos filetes de tornillo, a los que se atornilla, después del temple, la cofia. A estos sistemas, y especialmente al segundo, que requiere un trabajo muy preciso para obtener el indispensable perfecto ajuste, sería preferible el de la soldadura de la cofia a la ojiva, que no requeriría un trabajo tan cuidadoso, pues el contacto o ajuste necesario lo aseguraría la misma soldadura, que llenaría las cavidades que pudiera haber. No obstante las numerosas tentativas hechas hasta ahora a este objeto, solo se ha conseguido de un modo incompleto por la dificultad de encontrar una soldadura que, siendo muy tenaz y que suelde bastante fuerte, tenga un punto de fusión bajo, para no comprometer, al aplicarla, el temple de la ojiva; se necesitaría una soldadura que, al contrario de las conocidas, poseyera dos cualidades diametralmente opuestas.

Es evidente la importancia de aplicar sólidamente la cofia, de manera que ésta no pueda desprenderse del proyectil por las sacudidas y los choques al manejarlos y transportarlos, y especialmente por la sacudida al ser disparado; porque en tal caso podría ocurrir el atoramiento del proyectil, produciendo averías muy graves al cañón (1).

Referente a la mejor forma para las cofias, trataremos más adelante; sobre de qué material conviene hacerlas, se admite que no debe ser demasiado dulce para que pueda resistir suficientemente la compresión, y muy maleable para que no se rompa en el impacto.

(1) Recientemente se ha propuesto asegurar la cofia al proyectil mediante una capa de cobre electrolítico. La cofia debe aplicarse a la ojiva con contacto perfecto y soldada con aleación Wood, que se funde a los 60°; encima de esta soldadura y sobre las superficies adyacentes de la cofia y del proyectil, se deposita una capa de cobre electrolítico.

Otro sistema propuesto es fijar sobre la cabeza del proyectil una capa anular de cobre, en la que se atornilla la cofia.

Los proyectiles cofiados tienen una forma bastante diferente de la que deberían tener según los estudios de August, por lo que ocurre la duda de que la ventaja de la buena utilización de la energía remanente, debida a la cofia, en el instante del impacto, pueda quedar disminuída por una mayor pérdida de velocidad, durante la trayectoria, debida á la forma poco apropiada para disminuir todo lo posible la acción del medio resistente. A esto se contesta que la cofia solamente se puede aplicar ventajosamente a los proyectiles animados de gran velocidad, para los cuales, generalmente, se le dan los valores más pequeños al coeficiente de forma, y que, aproximándose a la punta de la ojiva el centro de gravedad del sistema, disminuye el valor del par perturbatriz de la resistencia, contribuyendo a aproximar la dirección de ésta a la del eje en toda la trayectoria, con lo cual resulta que la cofia tiene una influencia beneficiosa en la precisión del tiro, y que, a igualdad de las demás circunstancias, contribuye a obtener un sensible aumento del alcance. Esto se ha demostrado prácticamente con proyectiles provistos de cofia Johnson o de análoga figura; no obstante se acentúa la tendencia de aplicar a los proyectiles más modernos cofias muy grandes y planas, las cuales harán aumentar mucho la resistencia del aire, tanto más cuanto las velocidades iniciales de los cañones navales más recientes son altísimas, por lo que se ha propuesto aplicar en la parte anterior de la cofia una falsa cofia de lámina muy delgada de acero duro o de fundición, que pueda romperse en cuanto choque con la coraza, y que sirva para que el proyectil, durante el curso de la trayectoria, tenga la forma ojival conveniente.

§ 22. TEORÍAS MODERNAS SOBRE EL EFECTO DE LOS PROYECTILES PERFORANTES EN LAS CORAZAS.—Cuando un proyectil perforante choca con una coraza de acero, y ejerciendo en el punto de impacto una presión superior a 30 ÷ 35 kilogramos por mm.<sup>2</sup>, penetra como un cincel, el metal de la placa cede lateralmente, como escapando delante de la punta del proyectil, y trasladándose según la línea de menor resistencia, o sea hacia la cara anterior de la placa, da lugar a

la formación de un característico collar representado en la figura 12. A medida que el proyectil penetra más en la placa, la presión ejercida por la punta en la cavidad que se va formando crece, pero sin llegar nunca a un valor tan alto que llegue a ejercer sobre el proyectil esfuerzos capaces de deformarlo o romperlo; después decrece rápidamente hasta cero, cuando la ojiva sale por la cara posterior y la placa está atravesada. Mientras, las porciones de placa, sobre las cuales ejerce la presión el proyectil, adquieren movimientos laterales y resbalan las unas sobre las otras; de este modo el

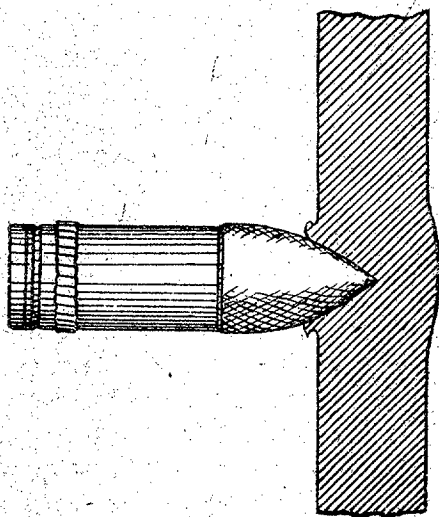


Figura 12.

agujero se abocina, y en la parte posterior de la coraza se forma un resalte, que está representado por las figs. 13 y 14 y es característico de las placas poco duras y poco resistentes que, al mismo tiempo, son maleables y muy tenaces.

Fenómenos análogos se repiten en los primeros instantes de la perforación en el caso de corazas de hierro homogéneo o de acero al níquel no templado; pero, a causa de la menor maleabilidad del metal, en la parte posterior de la placa se producen grietas radiales, y el resalte no forma un

anillo bien cerrado, sino que presenta una corona de dientes piramidales y agudos que, en parte, se rompen y se dispersan; de este modo el orificio de salida, aun siendo de forma casi circular, tiene siempre un diámetro muy superior al calibre del proyectil que lo ha hecho.

Muy diferentemente se comportan las placas modernas, las cuales, siendo mucho más resistentes a la penetración, retardan súbita y enormemente el movimiento del proyectil

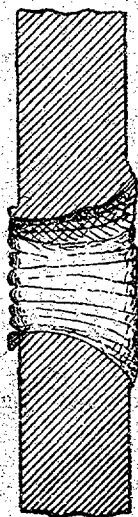


Figura 13.

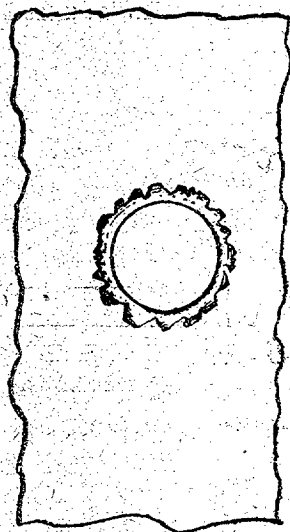


Figura 14.

en el instante del impacto, ejerciendo sobre su punta una presión específica que es grandísima, pues está comprendida entre 100 y 200 kilogramos por  $\text{mm}^2$ ; a la que no puede resistir convenientemente, aunque sea superior la calidad y especial el temple del metal de que está hecho. Por esto la punta del proyectil se rompe en el impacto, y, si al mismo tiempo no se rompe el cuerpo del proyectil, la sustituye una punta deformada, la cual no puede penetrar más en la placa, sino solamente punzonarla, produciendo una prominencia en la cara posterior correspondiente al punto del impacto.

En este caso, mientras la ojiva y la punta del proyectil sufren una disminución de velocidad tan rápida y violenta, su parte cilíndrica está animada todavía de una sensible cantidad de movimiento hacia la placa, y si la suponemos dividida en infinitas secciones normales al eje, veremos que las anteriores sufren, en toda su superficie, una grandísima presión ejercida por las posteriores; y éstas, a su vez, en virtud de la aceleración de la masa de las restantes, hasta que vencida la resistencia del material, el proyectil se rompe. En este caso, la parte anterior del proyectil permanece pegada a la placa, y se suele decir, para comodidad de expresión, pero con inexactitud de lenguaje, que la ojiva se ha fundido o soldado a la coraza (1).

Cuando la energía de choque es más pequeña, la placa sufre daños también menores, porque, además del gasto de energía consumido para romper el proyectil; otra parte es absorbida bajo la forma de calor y la restante queda consumida por las vibraciones elásticas. Por otro lado, si la energía es suficientemente grande, la placa no puede resistir completamente el choque del proyectil, el cual llega a penetrarla, conforme a las leyes de choque de los cuerpos no elásticos. La punta del proyectil, deformada, pero no

(1) Tresidder, con un razonamiento que sería demasiado largo repetir, ha demostrado que la ojiva del proyectil no se funde en el impacto cuando no hay perforación, sino que se pulveriza. El polvo metálico que se forma de este modo, siendo químicamente limpio, pues falta el tiempo necesario para que se oxide, queda embutido por el cuerpo del proyectil en el hueco formado en la placa y hecho una masa que llena este hueco. Sin embargo, como la superficie exterior de la plancha y la del proyectil nunca están limpias, la adhesión no es íntima, por lo que la porción metálica del proyectil que ha quedado como soldada a la placa, se desprega y cae con las sacudidas de sucesivos golpes. Si algunas veces no sucede así, es porque habiéndose producido en el sitio del impacto alguna pequeña grieta, cuya superficie es químicamente pura, el polvo metálico se adhiere a ella tenazmente. Pero también en este caso, como se ha probado, basta romper la placa por la parte correspondiente al impacto para que el pedazo de proyectil se desprenda íntegro; lo que prueba que no llegó a estar soldado ni fundido.



rota, y todavía animada de suficiente energía, penetra en la placa y arranca un menisco de superficie cónica.

De este modo se consigue el destruir la placa, pero no la perforación propiamente dicha, y generalmente, cuando el grueso de la coraza es igual al calibre, o sea en el tiro «pari-calibre»; el menisco citado queda parcialmente sujeto a la superficie posterior de la placa. Esta forma de penetración es característica, y el proyectil, llegue o no del todo a agujerear la placa, siempre se rompe en pedazos pequeños.

Si el calibre del cañón es sensiblemente superior al grueso de la placa ( $\frac{1}{3}$ , o más), o sea en el tiro «sub-calibre», el pedazo o menisco arrancado de ésta es siempre grande, de forma irregular tronco cónica, cuya base mayor está constituida por la porción arrancada de la superficie posterior, y el proyectil se rompe en pedazos más o menos pequeños.

Por último, si el calibre del cañón es menor que el grueso de la placa, tiro «super-calibre», el proyectil es vencido por la coraza y se rompe.

No existe procedimiento alguno para comprobar experimentalmente la exactitud de estas consideraciones referentes al efecto de los proyectiles disparados contra las placas; pero son ciertamente razonables y las ha confirmado la experiencia con disparos contra placas, antes que la coraza K. C. llegase a ser de uso general. Disparando con proyectiles, naturalmente, sin cofia, ocurrían hechos aparentemente anormales, o sea, que mientras un proyectil, animado de una cierta velocidad de choque, producía un buen efecto de perforación en una cierta placa, otras veces se rompía en el impacto contra la misma placa, produciéndole daños insignificantes, en cuanto la velocidad de choque superase, aunque poco, la precedente. Así, por ejemplo, los proyectiles de 152 mm. con  $Vu = 426$  a 487 metros, penetraban unos 18 a 20 cm. en una coraza endurecida, contra la cual se rompían, dañándola muy poco, con  $Vu$  apenas superiores a 487 metros.

De este fenómeno intentó una explicación el Capitán

Orde-Browne, pero sin conseguirlo de un modo satisfactorio; fué después preferida la teoría de la «velocidad crítica», expuesta por Tresidder, y después, por el mismo, recientemente ampliada y completada (1).

§ 23. PRIMERA TEORÍA DE TRESIDDER.—Tresidder manifestó su opinión de que existe, para todo proyectil perforante, una serie de velocidades críticas, correspondientes a las diversas corazas contra las que se puede disparar, capaces de determinar seguramente su rotura en el mismo momento del impacto, poniéndolo de este modo en condiciones de inferioridad y haciéndole incapaz de producir a la placa los daños que le produciría con una velocidad de choque menor (entre ciertos límites). En otros términos, Tresidder admite que existe para todo proyectil una velocidad de choque, según la coraza sobre la que se dispara, con la cual alcanza, de un modo relativo, sino absoluto, su máximo de eficiencia. El fenómeno, observaba, no se explica solamente con la hipótesis de que el proyectil se rompe porque la fuerza del choque vence su resistencia; se necesita además suponer la intervención de otra causa, la del estado vibratorio molecular en que se encuentra en el instante subsiguiente al impacto. La vibración del proyectil en este instante puede manifestarse completamente, y se manifiesta en gran parte bajo la forma de calor, y es sabido que los metales llegados a un determinado grado de calor, que varía con la clase, la calidad, el temple, etc., del metal, y según el género del choque, se rompen si sufren un golpe o choque violento.

Este género de fenómenos también pueden ser producidos por vibraciones no debidas al calor (lágrima de Batavia; matraz de Bolonia, etc.), y es sabido que muchas veces se ha verificado la rotura espontánea de proyectiles perforantes estando en los almacenes; hay que admitir en estos casos un estado de tensión potencial excesiva, tal que un pequeño

---

(1) La teoría de la velocidad crítica de Tresidder no debe confundirse con la teoría del Capitán Mansell, a la que nos hemos referido en el § 11.

cambio de temperatura basta para romper el equilibrio. Podemos admitir que los proyectiles perforantes en estado normal, no tienen esta tensión molecular inicial; pero no hay duda que en el momento subsiguiente al impacto no se encuentran en dicho estado de vibración molecular, más o menos intensa, según la mayor o menor velocidad de choque, y, por consiguiente, se puede admitir que, para una placa de una cierta calidad y grueso y para un determinado proyectil, existe una velocidad de choque por la cual la reacción de la placa desarrolla en el proyectil la máxima vibración molecular compatible con el estado de equilibrio. Y es evidente que el proyectil, animado de esta velocidad de choque, desarrollará sobre la placa el máximo trabajo que le permite su calidad intrínseca; pero apenas sea aumentada esta velocidad, el proyectil se romperá produciendo muy poco efecto o del todo negativo.

Esto sentado, terminaba Tresidder, se comprende que, teniendo lugar la rotura de la punta de un proyectil animado de una velocidad de choque superior a la crítica, éste se fracciona instantáneamente produciendo poquísimo daño; mientras que con la rotura de la punta, cuando el proyectil tiene velocidad de choque inferior a la crítica, disminuye su aptitud perforante pero no determina la rotura inmediata del proyectil, que puede efectuar una mayor cantidad de trabajo y dañar la placa bastante más que en el caso anterior.

Esta teoría parece lógica y fué generalmente aceptada, tanto más cuanto que explicaba, mejor que ninguna otra, el efecto de la cofia, atribuyéndole un efecto de protección de la punta, cuya dureza, necesaria para vencer la parte cementada y dura de la placa, redundaba en daño de la integridad del mismo proyectil; el cual debería, para prescindir de la cofia, sumar a la dureza una tenacidad excepcional; o sea ser, al contrario de la coraza, cementado y endurecido desde el interior al exterior, lo que, en el actual estado de la metalurgia, no parece posible.

Para comprobar esta teoría, se hicieron experiencias en

# DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA REVISTA

## MINISTERIO DE MARINA

### MADRID

#### CONDICIONES DE SUSCRIPCION

**SUSCRIPCION OFICIAL.**—Los buques y dependencias de la Armada, cuyo mando recaiga en un General, Jefe u Oficial, serán suscriptores por el número de ejemplares que señala la Real orden de 3 de Febrero de 1910, *Diario Oficial*, núm. 32.

El Habilitado del Ministerio de Marina reclamará en su nómina el importe de las suscripciones oficiales, que se bajará en las nóminas correspondientes, como se practica para la *Legislación Marítima*. (Real orden de 5 de Febrero de 1902, *Boletín oficial* núm. 18, pag. 134, y Real orden de 27 de Febrero de 1906, *Boletín oficial* núm. 27, pag. 300.)

Importa la suscripción oficial 24 pesetas al año, 12 al semestre y 6 al trimestre.

**SUSCRIPCION PARTICULAR.**—El personal de la Armada pagará cincuenta céntimos de peseta mensuales, por trimestres, semestres ó años adelantados.

Número suelto, cincuenta céntimos de peseta.

Las demás suscripciones particulares serán por semestres ó años adelantados, con arreglo a la siguiente tarifa:

Península é islas adyacentes y posesiones del golfo de Guinea, 9 pesetas al semestre y 18 al año. Número suelto 2 pesetas.

Extranjero, países de la Union postal y posesiones españolas del Golfo de Guinea, 12,50 pesetas al semestre y 25 al año. Número suelto, 2,50 pesetas.—R. O. 21 Febrero 1908, D. O. núm. 44, pag. 262.

Los pagos se harán en libranzas de la prensa, letras de fácil cobro ó sellos de Correos.

Pueden hacerse las suscripciones dirigiéndose al Administrador de la REVISTA, y también por medio de sus Agentes ó Corresponsales.

**CORRESPONSALES.**—En Ferrol: D. Abelardo Fernández, *Correo Gallego*.

En Cadiz: D. M. Morillas, Librería nacional, San Francisco, 36.

En San Fernando:

En Cartagena: D. Dionisio Martínez, Librería, Cuatro Santos, 9.

En la Coruña: D. Alfredo de la Fuente.

En Bilbao: Viuda y Sobrino de E. Villar, Gran Vía, 16 y 18.

#### ADVERTENCIAS

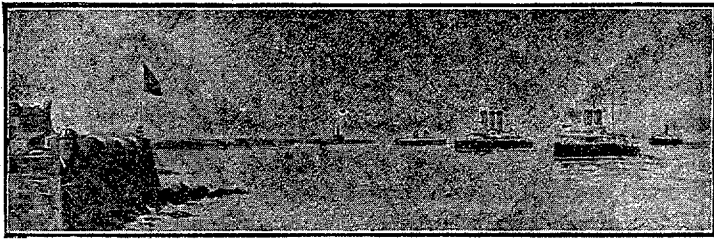
1.ª La Administración de la REVISTA encarga á los señores suscriptores que avisen oportunamente de sus cambios de residencia, para evitar extravíos ó retrasos.

2.ª Debe notificarse á la Administración cualquier falta en el recibo del cuaderno, para ponerle inmediato remedio.

3.ª No debe pagarse por la suscripción, á los Agentes ó Corresponsales, mayor cantidad que la consignada en las tarifas anteriores.

4.ª No enviar sellos móviles cuando el pago se haga directamente al Administrador de la REVISTA.

# REVISTA GENERAL DE MARINA



## Descomposición lenta de las celulosas nitradas

---

Por el Capitán de corbeta  
D. José Riera y Alemañá.



UNQUE el trotyl haya desalojado *oficialmente* de nuestras estaciones torpedistas al legendario algodón-pólvora, el estudio de todo cuanto se refiere a este explosivo debe seguir ocupando lugar preeminente en los obligados conocimientos del oficial de Marina de la actual generación. El problema de la estabilidad química de las pólvoras sin humo constituye uno de los más delicados y complejos que tiene en estudio la química industrial, y sólo con un acabado y sólido conocimiento del fulmicotón es posible formarse concepto y familiarizarse con los fenómenos que se presentan al modificarse el equilibrio químico de las citadas pólvoras, durante la evolución más o menos rápida que tiene lugar en los polvorines y en los pañoles de los

buques debido al factor tiempo, a la descomposición de los éteres nítricos, y en una palabra, a la *desnitración*.

La importancia del conocimiento del explosivo no es, pues, menor hoy que ayer, y entre todo lo relacionado con el estudio del mismo lo que más descuella es lo que afecta a su estabilidad, que nos proponemos estudiar, especializando el trabajo de hoy a la descomposición lenta que experimenta en los polvorines y a la manera científica de poner en lo posible remedio al mal.

Decíamos en nuestro librito sobre *Explosivos*, recientemente publicado (1), que «la naturaleza del algodón-pólvora hace que desde el momento que su elaboración termina se inicie un trabajo de descomposición que, minando, por decirlo así, su constitución íntima debe producir al cabo de algún tiempo un efecto destructor de sus propiedades imposible de evitar», y tan así ocurre que ha llegado el sabio polvorista francés Mr. Vieille a considerar este explosivo *como un cuerpo vivo que se fatiga, envejece y evoluciona hacia una muerte más o menos lenta*. Pero en el curso de esta evolución presenta síntomas diversos que pueden corresponder a enfermedades bien distintas; algunas averías no son esencialmente importantes y pueden ser curables; otras continúan persistiendo y avanzando lentamente, a pesar de nuestros esfuerzos, hasta llegar a un estado límite asimilable a una *muerte lenta*; las hay, en fin, que pueden provocar la explosión espontánea que equivale a su *muerte repentina*. Como aclaración a lo que se acaba de exponer tomemos como punto de partida la desnitración que luego estudiaremos detenidamente: durante ella puede ocurrir que con un calentado ligero al aire libre se provoque la evaporación de los ácidos volátiles y quede detenida la reacción catalítica que veremos se produce, o que la nitrocelulosa vaya, merced a los *estabilizadores*, desnitrándose lentamente hasta un 50 por 100 y sea transformada en materia inerte no explosiona-

---

(1) *Explosivos de más aplicación al servicio de torpedos* (año 1914), página 80.

ble, y finalmente, que operándose en lugar cerrado y de poca ventilación, la descomposición resulte acelerada porque el calor que desprende no pueda disiparse rápidamente y por la concentración de sus productos, en cuyo caso se corre el riesgo de provocar una explosión inesperada.

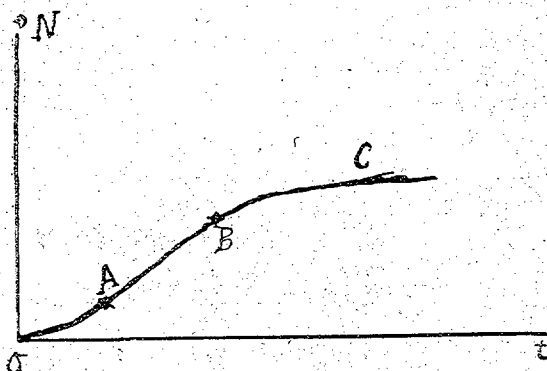
Las nitrocelulosas, como todos los éteres orgánicos del ácido nítrico, están sólo dotados de una estabilidad química relativa, inferior siempre a la de las nitrocombinaciones genuinas (el trotyl) que tienen fijados directamente a los átomos de carbono el nitrógeno de los grupos *nitro*; pero cuando están bien preparadas y cuidadosamente conservadas a la temperatura ordinaria no sufren más que una descomposición en extremo lenta hasta el punto de que, según asegura L. Vennin en la magistral obra *Sobre explosivos* que acaba de publicar (1), ha comprobado personalmente en muestra conservada a una temperatura próxima a 15°, durante más de veinte años, que su desnitración había sido sólo de 1 por 100. La descomposición que nos ocupa consiste en general en una degradación molecular compleja, en la cual se forman compuestos menos nitrados al mismo tiempo que da origen al desprendimiento de gases, principalmente bióxido de nitrógeno, formando en el aire vapores nitrosos y dando, en presencia de la humedad, ácidos nitroso y nítrico. Las condiciones de esta descomposición dependen, por una parte del estado, de pureza de la nitrocelulosa y de su grado de nitración, y por otra de las condiciones en que se conserva, o sea grado de calor, humedad, presión, eliminación de los productos de la descomposición, etc., etc. Pero los fenómenos a que da lugar esta degradación molecular o sea la desnitración, no aparecen en forma sensible hasta después de trascurridos años desde que fué fabricada, y por consecuencia, para poder apreciar el valor del algodón-pólvora bajo el punto de vista de su estabilidad, hay que arbitrar un medio que nos conduzca a obtener una *vejez prematura* del explosivo, o en otros términos, a provocar en él las *mismas*

(1) *Les poudres et explosifs et les mesures de sécurité dans les mines de houilles*, por L. Vennin y G. Chesneau (año 1914).



*enfermedades* que pueden atacarle en el curso de su prolongado almacenaje en presencia de los factores más desfavorables para su conservación.

Parece vislumbrarse que en el porvenir se conseguirá con la aplicación de los rayos ultravioleta dar al algodón-pólvora el grado de vejez artificial que se desee, pero hoy por hoy el más estudiado de todos ellos, es sin duda alguna el factor temperatura. Su influencia sobre la marcha de la descomposición se conoce por los magistrales trabajos de Mittasch, Will, Sapojenikow, Vieille, Kianiemi y otros que al estudiar las leyes de esta descomposición progresiva y hacer el



análisis de los productos a que da origen, han deducido que en un mismo ensayo la velocidad de descomposición varía pasando por un máximo que persiste durante buena parte de la reacción y constituye una característica de la estabilidad relativa de la nitrocelulosa estudiada.

Según los experimentadores y las condiciones adoptadas para estos ensayos se ha tomado como norma para el estudio de la descomposición la cantidad total de nitrógeno eliminado en estado gaseoso ( $N^2$ ,  $N^2 O$  y  $N O$ ), el volumen total de los gases, la pérdida de peso, etc., etc. (1), lo que

(1) *Les poudres et explosifs*, etc., etc., por L. Vennin y G. Chesnau, página 247.

permite trazar curvas de descomposición tales como la que representa la figura, que da por ejemplo la cantidad de nitrógeno desprendido en la unidad de tiempo, de la que en primer término se desprende que el coeficiente angular de la parte rectilínea A B corresponde a la velocidad máxima característica. Will operando entre 130 y 135° ha deducido después de meritoria labor que el tanto por ciento N de nitrógeno eliminado en la unidad de tiempo (quince minutos) varía con la temperatura según una ley exponencial

$$\log. N = a + b t$$

en la que  $a$  y  $b$  son coeficientes característicos de cada nitrocelulosa para un grado determinado de estabilización, y aunque la ley no es una exponencial simple porque hay que modificar los coeficientes cuando se aplicá fuera de los límites térmicos que se han mencionado, asegura Mr. Vennin que puede admitirse como ley aproximada que *la velocidad de descomposición es doble para una elevación de temperatura de 5°, siempre que se opere a temperaturas poco alejadas de 100°.*

Debemos, sin embargo, dejar perfectamente sentado que los resultados son bien diferentes según se opere en el vacío, en una corriente gaseosa, o bajo presión, en el aire o en un gas inerte, en estado seco o húmedo y según el estado físico de la materia, que puede estar más o menos dividida, mezclada con un cuerpo inerte o comprimida. La velocidad de descomposición no es característica de un producto determinado más que en condiciones experimentales bien definidas, pues ella depende de todos los factores capaces de influir sobre la reacción y en particular de cuanto altere, en las proximidades de la materia en descomposición, la concentración de los gases producidos, lo que lleva a considerar que su carácter dominante es el de una reacción autocatalítica: estos dos caracteres, la influencia considerable de la temperatura y la autocatalisis explican, la ten-

dencia de esta reacción a dar lugar a una explosión cuando el calor que desprende no puede disiparse rápidamente.

Para evitar esta concentración de gases y que la reacción y desprendimiento de ácidos vaya en aumento, se recurre en primer término al empleo de estabilizadores durante la fabricación, y después, a la renovación constante de aire mientras dura el almacenaje.

Ocupémonos del importante papel que está reservado a las sustancias empleadas como estabilizadoras. Se ha dicho que en el curso de la lenta e inevitable desnitración o envejecimiento gradual del producto que estudiamos, van formándose compuestos menos nitrados al mismo tiempo que se desprende bióxido de nitrógeno, que forma en el aire vapores nitrosos y dé en presencia de la humedad ácidos nitroso y nítrico. Si estos ácidos encuentran un absorbente químico como el carbonato de cal, la difenilamina, etc., es decir, un estabilizador, no se manifiesta ninguna acidez y la descomposición continúa su curso muy lentamente, a veces de manera inapreciable con los medios de que hoy se disponen: si no se obra así, la producción de ácidos va en aumento, y por lo tanto la acción autocatalítica de los vapores nitrosos juega un papel considerable en la conservación de las nitrocelulosas, de manera que importa, en primer término, tomar las precauciones necesarias para reducir su producción y después dotar al producto en sí de elementos que absorben dichos vapores.

En general, pueden aceptarse como estabilizadores todos los compuestos susceptibles de formar fácilmente con los vapores nitrosos productos nitrados, sin reacción propia sobre el explosivo a estabilizar, sea en el estado inicial, sea después de su transformación, y presentando ellos mismos, así como sus productos, una resistencia conveniente a la humedad, al calor, a la oxidación, etc., etc. En consonancia con esto, se ha estudiado y ensayado la acción de un número considerable de estabilizadores o neutralizantes, siendo los principales los carbonatos de sosa y cal, el alcohol amí-

lico y la difenilamina (1), cuya manera de obrar daremos a conocer.

El primero usado fué el carbonato de sosa, pero atendiendo a que los alcalis saponifican los éteres nítricos, fué reemplazado por el carbonato de cal, que resulta casi inactivo a la temperatura ordinaria, por lo que se incorpora un 2 o 3 por 100 de este producto a los fulmicotones destinados a cargas de torpedos y minas submarinas; el carbonato de sosa se emplea todavía para las dinamitas, a las que, dado su extenso empleo en la industria, se les exige, en general, limitada vida, y por tanto corta duración en almacenes.

El alcohol amílico ha sido empleado en las nitrocelulosas fabricadas como materia prima de las pólvoras sin humo, pero no debe recomendarse su empleo, entre otras cosas, porque, según pone de manifiesto Mr. Vennin, el nitrito de amilo se transforma a veces por oxidación en el aire en ácido valerianico con desprendimiento de vapores nitrosos, y en tal caso, el algodón pólvora, lejos de encontrarse en presencia de un estabilizador capaz de absorber dichos vapores, se encuentra en contacto con ácidos que activan su descomposición. Estas razones han conducido a que haya sido reemplazado por la difenilamina, a cuya actividad estabilizadora, superior a la de los demás cuerpos, debe el ser hoy el neutralizante universalmente aceptado para las pólvoras sin humo: sus derivados nitrosos y nitrados son más estables que los del amilo y no presentan los inconvenientes apuntados que, como se ha dicho, radican en la oxidación del alcohol amílico. Según el *The Naval Annual*, del pasado año (páginas 374 y 380), todas las pólvoras sin humo que han originado catástrofes en los paños de los buques no estaban estabilizadas, agregándoles la difenilamina.

Esta substancia no es sólo un estabilizador: desempeña además el papel de avisar cuando la descomposición de las nitrocelulosas alcanza un grado alarmante, por lo que se co-

---

(1) La úrea y sus derivados, la carbamida, la nitroguanilina, la trinitronaftalina, la vaselina, el alcanfor, el aceite de ricino, etc., etc.

noce con el nombre de *estabilizador-revelador*. Sabido es que las nitros-aminas se forman por reacciones directas de los vapores nitrosos o del ácido nitroso-sobre las aminas secundarias básicas, y por tanto, se desprende de todo lo dicho, que deben formarse como primeros términos de los productos de la acción de estas aminas como estabilizantes; así en la descomposición lenta de las nitrocelulosas en presencia de la difenilamina, a débil dosis (1 o 2 por 100), se forma al principio nitroso-difenilaminas (1), después nitroso-nitro-difenilaminas, y, en fin, las nitro-difenilaminas hasta la trinitro, término que no parece haya sido sobrepasado en estas reacciones. La formación progresiva de estos compuestos que revela desde luego una alteración correspondiente de la nitrocelulosa, a veces puede conocerse por las reacciones especiales de estos productos: entre ellas puede citarse la coloración roja dada después de la ebullición por una solución alcohólica de  $\alpha$ -naftilamina en presencia de nitroso-difenilamina, la coloración roja característica de una solución alcohólica de sosa cáustica en presencia de dinitro-difenilamina, y la coloración roja también que el cianuro de potasio da solamente con la trinitro-difenilamina.

El simple cambio de color de las pólvoras de nitrocelulosa estabilizadas con difenilamina, debido a las propiedades colorantes, bien conocidas, de los derivados nitrosos y nitrados de este estabilizador, han sido por algunos tomado como revelador de su evolución, pero ello se presta a grandes errores, porque llega a tal grado la sensibilidad de estas propiedades colorantes que la luz solar, y la oxidación bastan para modificar el tinte de las pólvoras y por tanto conducen a veces a sospechar de ellas cuando todavía están en excelente estado de conservación: debido a esta circunstancia son muchas las fábricas que han adoptado el procedimiento de ennegrecer sus productos dando a las pólvoras un color uniforme oscuro que impide salga al exterior la

---

(1) Por pruebas de laboratorio se ha venido en conocimiento que este producto también constituye un excelente estabilizador.

coloración característica de los derivados nitrosos y nitrados de la difenilamina.



Ocurre a veces que el algodón-pólvora almacenado durante algún tiempo presenta señales de acidez, bien por la aparición en su masa de manchas rojas, o por escasa duración de la prueba correspondiente en los reconocimientos trimestrales, lo que hace creer al explosivo en estado peligroso, y, a pesar de ello, las pruebas de estabilidad y explosión acusan un excelente estado de conservación, y aunque en el Reglamento (1) se clasifican estas pruebas como las más principales, también se da a entender que debemos tener como sospechoso al explosivo cuya calificación final no se obtenga por unanimidad en los resultados de las tres pruebas químicas, y vamos ahora a estudiar las causas de esa acidez *aparente* y el modo de combatirla.

Para ello recurramos a las curiosas experiencias llevadas a cabo hace algún tiempo en nuestra Escuela de aplicación, con el fin de corroborar las ideas que entonces se abrían paso sobre la acidez aparente y manera de ser combatida. Se procedió al reconocimiento de numerosas muestras de algodón-pólvora, y al efectuar la prueba de acidez se comprobó que, con frecuencia, la aparición del trazo azulado característico, tenía lugar rápidamente, y a pesar de que no se daba la prueba por terminada hasta que no estuviese muy marcado el trazo azul, para evitar el confundirlo con otro pardo que a veces se presenta aparecía el explosivo en estado peligroso que no sólo no corroboraban las pruebas de estabilidad y explosión, sino que, por el contrario, acusaban estas un excelente estado de conservación. Esta anomalía parece corroborar que la causa de tal acidez no radica en el explosivo en sí, sino en un agente de acción constante que perturba la prueba de acidez, sin alterar por ello

(1) *Colección Legislativa de la Armada* (año 1910), página 27.

su estabilidad, sospechando desde luego que tuviera su origen en las aguas con que periódicamente se humedece el algodón-pólvora durante su conservación en polvorines.

Para convencerse de ello, se lavaron escrupulosamente algunas porciones de las muestras que habían dado por resultado en la prueba de acidez, primero con agua hervida y después con agua alcalinizada, pero en ambos casos no se obtuvo el resultado apetecido, más recordando entonces que en algunas fábricas alemanas se lava el explosivo con soluciones de bicloruro de mercurio, *para destruir los gérmenes de ulteriores descomposiciones*, según dicen los fabricantes, se afirmaron en que la causa radicaba en las aguas con que se humedece, pero no en ellas mismas, sino en los microorganismos que llevan en suspensión, que, formando colonias de seres organizados viven en el interior de la masa del explosivo en una atmósfera húmeda muy apropiada a su existencia, y que no mueren al secarlo en la estufa por ser demasiado baja la temperatura, pero que al someterlos a la de 80° en la prueba de acidez fermentan, produciendo ligeros vapores ácidos que dan lugar a la aparición del trazo azulado en papel reactivo tan sensible como el de cloro-yoduro de zinc reglamentario, lo que se vió corroborado lavando primero, durante media hora, con una disolución al uno por mil de sublimado corrosivo y después en agua destilada, un poco de explosivo de una de las muestras, el que, sometido luego a la prueba de acidez hubo que darla por terminada a los sesenta minutos, sin que apareciese el trazo azulado. El mismo resultado se obtuvo en diez y ocho pruebas análogas con distintas muestras, en las que sólo variaron, en unos casos, la duración del lavado con solución sublimada y en otros en que sólo se efectuaron con agua hirviendo.

Tan uniforme resultado parece asegurar que la acidez es solamente aparente y que la causa radica en los microorganismos que el agua lleva en suspensión. Esta hipótesis permite explicar, además, la anomalía de encontrar duraciones muy distintas en cada uno de los tubos al efectuar la prueba

de acidez, pues siendo influenciada por los microorganismos que, como se sabe, se reparten desigualmente en la masa de los cuerpos, la duración en cada tubo variará con lo más o menos poblada que esté la porción que en él se introduzca.

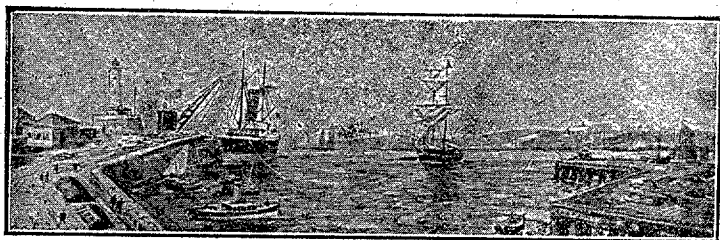
Para convencerse de esta, al parecer lógica afirmación, y teniendo en cuenta que el desarrollo de los microorganismos es negado por algunos, fundados en la naturaleza venenosa del explosivo, se procedió en el laboratorio microbiológico del Hospital Militar de San Fernando a hacer siembras en caldos de cultivos de microorganismos con muestras de algodón-pólvora, obteniendo resultado negativo en las siembras con las que en el reconocimiento previo había sido calificado de *excelente* por resultado unánime de las tres pruebas químicas, y en cambio, se produjo gran desarrollo de microbios en las efectuadas con las que en el reconocimiento previo acusaba estado *peligroso* la prueba de acidez y excelente resultado las de estabilidad y explosión, y es de notar que al hacer las siembras en estas últimas muestras se tuvo la suerte de dar con una mancha roja y ella fué la que produjo mayor cantidad de microorganismos.

Este resultado confirma, a nuestro entender, el origen séptico de la causa que produce la acidez aparente, y en vista de ello, el remedio es claro, desinfectar el algodón-pólvora que se haya calificado de *observación*. Ahora bien, como la comprobación de esta causa aparente de ácido no excluye el que pudieran existir otras muy distintas, será prudente, antes de proceder a la desinfección, enojosa y pesada cuando se trata de grandes cantidades de explosivo, el convencerse por medio del tratamiento, con una pequeña cantidad de él, de que se consigue el resultado deseado, y sólo después de ello proceder a la desinfección total. En este sentido está inspirado el vigente Reglamento, en cuyos artículos 51, 52 y 53 se especifica claramente la manera de proceder.

Badalona, 6 Septiembre de 1914.

---





# La fiesta de la Raza

---

## Discurso del Capitan de navio Sr. Gutiérrez Sobral

El número de Octubre de la Revista *Unión Ibero-Americana*, órgano de la culta Sociedad de igual nombre, está dedicado a la fiesta que, para conmemorar el aniversario del descubrimiento de América, se celebra en casi todas las provincias españolas y en algunas repúblicas sudamericanas con el expresivo nombre de *Fiesta de la Raza Ibero-Americana*.

Entre los discursos que se pronunciaron en la Sesión literaria, celebrada en el Centro social de Madrid bajo la presidencia del Sr. Ministro de Estado, hallamos uno verdaderamente interesante del Capitán de navío D. José Gutiérrez Sobral, cuya reproducción agradecerán sin duda nuestros lectores. Dice así:

Señoras; señor Presidente y señores: Nunca como hoy he tenido con más intensidad desarrollado el sexto sentido, que es el de hacerse cargo. Verdaderamente, después de haber oído los hermosos discursos, que tan grandes enseñanzas encierran, pronunciados por el señor Presidente de

la *Unión Ibero-Americana*, por el señor Ministro de Estado y por el señor Marqués de Figueroa, y después de haber saboreado el hermosísimo trabajo del Sr. Rodríguez Marín, y pendiente, como todos, de escuchar al inspirado poeta señor Ortega Morejón, es gran audacia que yo use de la palabra y frate de cautivar vuestro ánimo o de llevar algún alimento intelectual a vuestros cerebros, impresionados con las enseñanzas y bellezas que han prodigado estos señores. Hágome cargo de mi situación; pero un deber de disciplina y de gratitud me obliga a tomar la palabra ante el requerimiento de nuestro querido Presidente D. Faustino Rodríguez San Pedro y de la dignísima Junta directiva de la *Unión Ibero-Americana*; por disciplina, porque ésta está muy arraigada en mi espíritu, que no en balde soy militar, y por gratitud, porque ella me impide negarme a la menor indicación que me hagan el señor Presidente y los señores de la Junta directiva.

Sabéis todos que el objeto de esta reunión es celebrar la Fiesta de la Raza, que tanto afecta a la que puebla el Continente Andino, y esta península Ibérica, que fué descubridora de aquél. Poco puedo yo decir de esto, que es asunto ya estudiado en todos sus aspectos, político, social y económico, por personas competentísimas en estas ciencias; y como no soy competente en ninguna, sería inútil que tratara de buscar una faceta nueva a ese tema, pues cualquiera que yo encontrase sería una de las ya estudiadas y no tendría en mis labios ni la lucidez ni el brillo con que la han presentado otros señores.

Pero algo he de decir acerca de América; porque América es un país que he vivido y he sentido; le he vivido, porque he tenido la dicha de recorrerle casi todo, he podido admirar sus grandezas y sus bellezas naturales; no me he cansado de contemplar aquellos ríos tan hermosos como el Amazonas y el Mississipi, cuyos afluentes de tercer orden son mayores que los ríos más grandes de Europa; me he embesado contemplando aquellas inmensas llanuras, que se emplean días enteros en ferrocarril para poderlas recorrer, y me he asombrado apreciando la inconcebible riqueza que

aquel país encierra, y admirando aquellos lagos americanos, que sumados podrían competir en superficie con el Mediterráneo, y aquellas montañas que corren desde las Tierras Árticas hasta la tierra del Fuego para sumergirse en el mar y emerger en el Continente Antártico. Imposible narrar las bellezas de aquel país tan hermoso que hasta se baña en dos mares, los más grandes del mundo, el Atlántico y el Pacífico, como si aquella tierra estuviera, dispuesta a recibir por un mar la civilización de Europa y transmitirla por el otro para que siga corriendo de Este a Oeste e iluminar el mundo con su esplendor, como el Sol en su aparente carrera lo ilumina con su luz.

He hablado de América por haberla vivido, pero también tengo que declarar que la he sentido aquí en Europa. Quizás una de las razones que han inducido al señor Presidente de la *Unión Ibero-Americana* a obligarme a hacer uso de la palabra, ha sido la consideración de haber actuado yo en un acontecimiento que con el descubrimiento de América se relaciona. Me refiero al año 1892, cuando, para celebrar el IV Centenario del descubrimiento de América, dispuso el Gobierno que se construyera la nao *Santa María*, lo más parecida posible a la que empleó Colón para cruzar el Océano. De aquel barco que fué a América y que mandaba el hoy Vicealmirante de la Armada D. Víctor María Concas, tuve yo el alto honor de ser nombrado segundo Comandante, y luego Comandante de la carabela *Pinta*, en la que hice el viaje desde New-York a Chicago al través del golfo de San Lorenzo y río del mismo nombre, y cruzando los lagos Erie, Ontario, Hurón y Michigan.

A bordo de la *Santa María* he experimentado yo grandísima impresión, estando en el puerto de la Rábida, donde estuvo Colón antes de emprender su viaje al Katay, donde pensaba ir, porque Colón jamás creyó descubrir América, cuya existencia ignoraba.

En la mañana del 2 de Agosto de 1892 salimos de Huelva con dirección a la Rábida, e impulsados por nuestro aperejo que, comparado con los barcos enormes que nos rodea-

ban, formaba un curioso contraste, pasamos por entre dos filas de buques de todas las naciones; y crean ustedes que, ante aquel espectáculo grandioso, experimenté tal sensación, que casi se me saltaron las lágrimas, oyendo los *¡hurras!* que todos daban a España y el tronar de la artillería de tantos barcos saludando, no ya a nuestra patria, sino a lo que en aquel momento representaba y a lo que había contribuido al progreso de la humanidad con el descubrimiento que había hecho.

Seguidos de algunos buques llegamos a la Rábida, donde fondeamos, celebrándose la Misa. Concluída ésta, los barcos que disponían de unos elementos de locomoción de que nosotros carecíamos, se fueron a Huelva para que sus tripulaciones—esto es muy humano—disfrutaran de las fiestas que allí se celebraban, de los banquetes, de las recepciones; pero nosotros, no encontrando un alma caritativa que se brindara a llevarnos a Huelva, pasamos la noche en la Rábida.

No diré yo que en aquella noche sintiera el alma de Colón, porque esto es imposible, ya que no puede uno sustraerse al medio en que ha vivido; pero aquella noche pensaba yo lo que Colón estaría batallando en su espíritu, teniendo, como tenía, la seguridad de que iba a realizar lo que se proponía, y viendo cómo la generalidad de la gente lo dudaba. Porque él tenía una seguridad completa; su plan no era una quimera, sino que estaba basado en un hecho puramente científico, en una realidad. El decía: «La Tierra es redonda; Marco Polo ha ido por el Este al Katay, al Japón o a la China; pues si él ha ido por el Este, yo puedo ir por el Oeste. Esta era una verdad de la que sólo podían dudar los que no creían en la esfericidad de la Tierra; pero Colón, aunque no era precisamente un sabio, era un cosmógrafo y sabía que la Tierra era esférica y por eso se mantenía firme, con aquella tenacidad, y luchando con los enemigos, que no podía menos de tener, como los tiene todo hombre que acomete una empresa que se sale de lo vulgar y ordinario. Pero, pensaba yo aquella noche, que si Colón, en efecto, tenía la

seguridad de la redondez de la Tierra, de lo que no tenía seguridad era de las dimensiones del planeta; y si alguien hubiera podido decirle que la Tierra era más grande de lo que él creía basado en las mediciones de aquella época, es muy fácil que no se hubiera lanzado a la empresa de cruzar todo el Atlántico y todo el Pacífico. Como él tenía una convicción matemática de la redondez de la Tierra, pero tenía también un error de medida, él suponía colocado el Continente del Katay precisamente a una distancia próximamente igual a la que hay entre el Continente europeo y el americano; y por eso al llegar a América creyó que había llegado al Katay, puesto que había encontrado tierra después de recorrer la distancia que él había calculado, imaginando haber llegado al lado opuesto del Continente asiático.

No he de decir más sobre esto, porque sería ofender vuestra ilustración, ya que de todo ello estáis perfectamente enterados. Voy, sí, a decir, cómo relacionaba yo en aquella noche inolvidable estas consideraciones a que acabo de referirme, a las que hacía una noche que pasé en el Canal de Suez contemplando aquellos arenales que se extienden al Ocaso, hasta llegar al valle del Nilo y continuar luego por el Desierto de Libia, y aquellas tierras que se dilatan al Oriente hasta la Arabia Petrea y las orillas del Eufrates; al recuerdo de aquellos grandes pueblos, de aquellos grandes imperios, Ninive, Babilonia, el Eufrates, el Tigris, todos esos nombres que han llenado la historia, la ruina de aquellas civilizaciones que aparecían ante mis ojos simbolizadas en el polvo del desierto, pues en polvo se han convertido esas civilizaciones, y en cambio, en aquellos momentos en que contemplaba la Rábida, veía el avance de una civilización que va a otro Continente, no para desaparecer como aquellas de los pueblos orientales, sino para afianzar en el mundo el trabajo secular de la gran obra de los pueblos del Mediterráneo llamados Grecia, Italia y España.

Pensaba también que, si descubrió América, no fué porque él sospechara siquiera su existencia, sino por un accidente puramente geográfico; porque si no hubiera existido

esa faja de tierra que corre de polo a polo, hubiera llegado al Katay, y hubiera sido un viaje más o menos arriesgado, pero no habría pasado de ser una empresa como la de los Argonautas, que no hubiera tenido la trascendencia que tuvo para la humanidad. Pero había ese accidente geográfico; parecía que la Naturaleza y la Historia venían preparando el descubrimiento de ese Continente, porque se preparaba una revolución grandísima en Europa, y antes de esa revolución de los espíritus, parecía que debía haber una revolución geográfica. La revolución geográfica fué el descubrimiento del Continente americano; la revolución que vino luego fué la revolución religiosa, y el Continente americano sirvió para abrir sus brazos y recibir en su seno a los hombres que no podían vivir en medio de las tremendas luchas religiosas que ensangrentaban el Continente europeo; fué como una válvula de desahogo, quizás para evitar muchas víctimas de las hogueras que iluminaban a Europa en el período de fanatismo religioso.

¿Si el Continente americano no se hubiera descubierto, pudiera hoy adivinarse su existencia? Yo creo que sí, dado el conocimiento que se tiene de la Geogenia.

Si pudiéramos retrotraernos a la vida o a la época de Colón; mejor dicho, si la Historia fuera una ciencia experimental, podríamos obtener grandes enseñanzas para predecir los hechos; pero ni la Historia ni la Astronomía son ciencias experimentales, son puramente de observación; los fenómenos históricos y astronómicos no se pueden reproducir en un laboratorio porque los elementos que entran en ellos no están al alcance de los hombres para poderlos manejar. Son ciencias que se limitan a la observación de los hechos, y por el número de estos hechos se va sacando la relación que existe entre unos y otros y leyes que los ligan.

En Astronomía ha llegado a predecirse lo que ha de suceder en los fenómenos de la Mecánica celeste.

En la Historia algo se ha hecho; bastante han adelantado las ciencias sociales y las que con ellas se relacionan, como las políticas y las económicas, para poder predecir, aunque

con muchas probabilidades de error, algunos acontecimientos.

Leverrier, en su gabinete de trabajo, sin utilizar para nada anteojo alguno y si utilizando la mecánica y el cálculo, anunció que en determinado día y en cierto sitio de la esfera celeste, se vería un astro, un planeta, que tendría tales dimensiones y tal volumen, determinando su órbita alrededor del Sol y número de años que emplearía en recorrerle. Esto anunció Leverrier y resultó cierto, como tenía que serlo, según él, si habían de tener alguna explicación las perturbaciones que entonces se observaban en los fenómenos del sistema planetario.

Pues bien; si en los tiempos que corren no se hubiera descubierto aún el Continente americano, con los conocimientos geológicos que hoy tenemos, se descubriría desde Euroqa, y sólo habría que mandar un barco a que lo visitara. Es esta una ley de la mecánica y de la geogenia.

Si en una esfera nos colocamos virtualmente en el polo Norte y miramos a dicho polo, vemos, como si hubiera emanado del centro de la Tierra, un chorro, un surtidor de materia ígnea, para desparramarse y condensarse en tres direcciones: una, que es el Continente americano; otra, que es Europa con Africa, y otra, que es Asia, con todo ese semillero de islas que van a terminar en Australia y Nueva Zelanda.

Son tres Continentes que, a primera vista, parecen desiguales, y, sin embargo, hay entre ellos un fondo de semejanza; porque si se fijan ustedes en el Continente americano y en el Continente euroafricano, verán ustedes en Europa una América del Norte, en el Africa una América del Sur, en el Estrecho de Gibraltar roto el istmo de Panamá, y en el Mediterráneo el mar de las Antillas.

Por un esfuerzo de imaginación hagamos que se eleven los mares muy pocos metros y se unirán el Mediterráneo con el mar Artico y el mar Negro, y quedará aislada Asia de Europa y se formará en la primera otra América del Norte; y si imaginamos que bajan las aguas del mar que bañan

todas aquellas islas orientales diseminadas hoy, quedarán unidas y formarán un todo continuo desde Sumatra a Nueva Zelanda, formando otra América del Sur, con su istmo de Panamá en el Estrecho de Java, y hasta con su península de la Florida, en la península de Malaka. Es decir, que se forman tres continentes que van de Norte a Sur, terminando en tres puntas: la de América del Sur, la del Cabo de Buena Esperanza y la de Nueva Zelanda.

Esto no es caprichoso, pues la Naturaleza no es caprichosa; el hombre inventa estas palabras, capricho, misterio y otras para encubrir su ignorancia; pero todo tiene explicación, y cuando no se encuentra ésta, hay que tener el valor de decir que no se sabe y confesar la ignorancia. Fijaos en que no hay en el planeta ninguna península que no mire hacia el Sur. Sólo hay una excepción; la península de Jutlandia, que realmente ya no es península porque los alemanes la han cortado con el Canal de Kiel, como si se hubiera querido impedir que existiera esa sola excepción. Todas las demás penínsulas, España, Italia, Grecia, Malaka, la Florida, Río de Oro, Escandinavia, Corea, todas miran al Sur, como miran los tres Continentes, y entre esos tres Continentes se forman tres Océanos: el Índico, que separa el Asia de Europa y Africa; el Atlántico, que separa el Africa y Europa de América, y el Pacífico, que separa la América del Continente asiático. Esos tres Océanos son tres depresiones que se han formado, correspondiendo a los tres salientes de los tres Continentes.

Pues bien; ahora os voy a decir una cosa. No sé si os habréis fijado en ello. ¿Habéis cogido alguna vez uno de esos globos con que juegan los chicos, esos globos llenos de hidrógeno que se elevan sujetos por un hilo? Pues habréis observado que, cuando uno de esos globos está un poco desinflado, si le cogéis y le oprimís con los dedos, se forman en él tres concavidades, que son los tres Océanos, y si los tres salientes que separan esas depresiones corresponden a los tres Continentes, y si le aplastáis un poco por uno de los polos tendréis la figura de la Tierra, pues también ésta tiene



otra gran depresión en el polo Norte, donde se ha formado el Océano Artico.

Hubo una época en que la Tierra estaba en estado pastoso, en que la corteza terrestre tenía flexibilidad como ese globo de los chicos; había, además, como sigue habiendo, una fuerza interior que actúa, que es la de la contracción de la Tierra por el enfriamiento, y al contraerse la Tierra le ha pasado lo mismo que a ese pequeño globo con que juegan los niños; porque en la Naturaleza no hay una ley mecánica para la Tierra y otra para este pequeño globo: la Naturaleza es muy igualitaria, y no hace distinciones entre grandes y pequeños.

Tiene, pues, la Tierra una forma tetraédrica, es decir, que presenta cuatro planos como esa figura geométrica, que corresponden a los cuatro grandes mares, que son el Atlántico, el Pacífico, el Indico y el Artico, y como a cada plano de tetraedro se opone un ángulo triedro formado por la convergencia de tres aristas, se presumió con razones mecánica y geométrica que al plano o depresión determinado por el Océano Artico se opondría el triedro formado por las tres aristas América, Euro-Africa y Asia-Australiana, que tenían que converger en el polo Antártico para formar un continente, lo que se ha comprobado experimentalmente con los viajes efectuados al través de dicha tierra por los exploradores Scott, Admussen y Schaktelon.

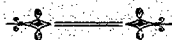
Colocad la Tierra en su forma de pirámide tetraédrica, apoyada en su base ártica, y vemos que las tres aristas que parten de esa base convergen a formar el vértice, que es el Continente Antártico.

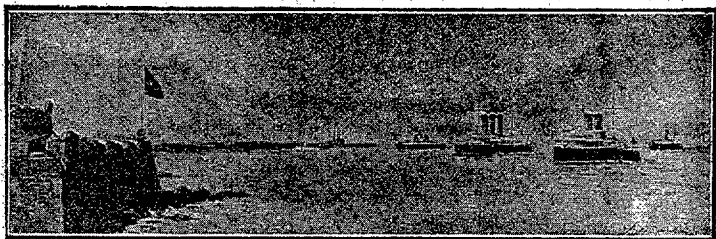
Si no conociéramos más que las aristas Euroafricana y Asiaaustraliana y los mares Atlántico, Indico y Pacífico, podríamos asegurar, fundándonos en esta teoría geogénica, que tenía que existir la tercera arista de esa pirámide, arista que tenía que separar las aguas o depresiones del Atlántico y del Pacífico, o sea el Continente americano, y basado en este razonamiento, puramente científico, podíamos con seguridad de acierto en enviar un buque navegando hacia el

Oeste, en la certeza de que antes de llegar a Asia o al Katay encontraría esa tierra que casualmente descubrió Colón y que entonces no podía asegurar su existencia porque no tenía fundamento científico en que apoyarlo, aunque lo tenía para asegurar su arribo a las tierras asiáticas, que era lo que se proponía, porque sabía que la Tierra era esférica.

Cómo voy traspasando el límite del tiempo concedido para hablar, y al mismo tiempo abusando de vuestra paciencia para escucharine, cierro aquí mi discurso, añadiendo sólo esta última consideración:

He dicho que se celebra esta fiesta en conmemoración de la unión de las razas hispano-americanas. No voy yo a hablar de eso, porque está entre nosotros una autoridad grandísima en la materia, que es D.<sup>a</sup> Blanca de los Ríos. Yo estoy de acuerdo en espíritu con la unión de las razas hispano-americanas; pero que no nos ciegue ese ansia de unión hasta llevarnos al egoísmo, que suele ser de consecuencias gravísimas para los pueblos. La unión de estas dos razas es hermosa, pero no despreciemos a las otras: toda raza culta e inteligente debe ser acogida con amor en nuestros brazos. Tratemos, a ver si esto es posible, como un ideal, de borrar en el mundo las diferencias de razas, que han sido causa y origen de tantos y tan graves males, y aspiremos todos a que no haya más que una raza, la raza moral, no la étnica: la raza moral en que todos estemos unidos por los nobles sentimientos del corazón y guiados por la luz de la Ciencia.  
*(Grandes aplausos.)*





## MANEJO MARINERO

# de los modernos buques de guerra.

(Continuación.)

### CAPITULO XXXVII

#### HOMBRE AL AGUA

§ 1.º GUÍNDOLAS.—Para el salvamento de un individuo de la dotación que se vaya al agua, llevan los buques unos aparatos salvavidas o flotadores situados lo más a popa posible y que pueden hacerse caer rápidamente al agua, denominados *guíndolas*. Repartidos a lo largo del barco llevan además las conocidas *roscas* salvavidas, que pueden ser arrojadas al gua por cualquiera que se encuentre cerca de ellas al darse la voz de *hombre al agua*.

Ordinariamente se llevan dos guíndolas, una por banda, situadas en las aletas y muy a popa. Existen varias patentes

de aparatos de esta clase; la más usada en España hasta la fecha consiste en una rosca de corcho forrada de lona pintada; unida a ella por medio de una rabiza como de un metro de largo lleva una luz de calcio (forfuro de calcio) que, como es sabido, se inflama en contacto con el agua, produciendo gran cantidad de humo y llamas: el objeto de la rabiza es alejar la luz del salvavidas para evitar la influencia asfixiante del humo sobre el náufrago agarrado a aquél.

La luz, mientras no se usa, va herméticamente cerrada para evitar su deterioro, pero la tapa va cerrada con un tapón al que atornilla un pequeño cáncamo, con una rabiza que se amarra al pasamano del coronamiento, de modo que, al caer al agua el aparato, la rabiza zafa el tapón y el agua penetra al flotar encendiendo la luz.

La guíndola va encerrada dentro de un marco inclinado, suspendida por la parte de fuera del costado, de modo que basta entrar de su cordel que termina en un botón en el coronamiento, para que el aparato quede libre y caiga al agua.

Junto a la guíndola va constantemente de guardia en la mar un hombre que, tan pronto oye la voz de hombre al agua, se cerciora de la banda porque ha caído y la deja caer, cuidando mucho quede lo más próximo posible al náufrago, pero que no le caiga encima, pues, dado su peso, sería probablemente mortal para él. El individuo que está en el agua, al apoderarse de la guíndola, debe encapillársela por la cabeza, *nunca por los pies*, hasta sacar los brazos por encima. Si intenta meterlo por los pies, es seguro que la flotabilidad del aparato le hará voltear, colocándole cabeza abajo, con efecto por tanto contraproducente.

Los acorazados tipo «España» llevan un modelo más perfeccionado para buques grandes, patente Whitby (figura 306). Consiste en una cruceta de madera (fina amarillo) A, con flotadores esféricos de cobre, huecos, B en cada una de las extremidades de la cruceta. Las rabizas E sirven para agarrarse al aparato. Uno de los flotadores lleva unos depósitos F que contienen un tubo lleno de aguardiente y un pito.

En los extremos de dos brazos opuestos van dos zunchos giratorios, por dentro de los cuales pasan dos tubos de metal D; a las extremidades bajas de estos tubos van soldados los cilindros de bronce C, lastrados con plomo para que se mantengan los tubos verticales cuando el aparato está en el agua, y son las que encierran la luz de calcio formada por un cilindro de estaño que contiene fosforo de calcio.

Para mantener la luz herméticamente cerrada, y poder al mismo tiempo asegurar su contacto con el agua al caer,

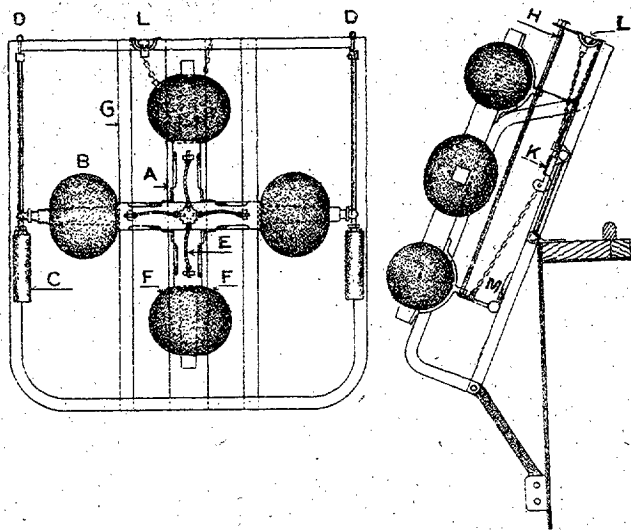


Figura 306.

lleva la tapa del cilindro en su centro un tapón al que atornilla una varilla que termina en una cabeza esférica D, y baja por dentro de los tubos ya citados. Al caer al agua la guindola la cabeza de la varilla queda detenida y destapa el cilindro.

La guindola va instalada en un marco inclinado lo más a popa posible y una vez a cada banda como ya se ha dicho. El marco lleva dos agujas G, y la guindola apoya sobre una palanca M; que se mantiene horizontal por medio de

una cadenilla provista de un disparador K y que termina en un botón de metal L, a la altura del coronamiento. Al tirar de este botón la cadena queda en libertad y la palanca rebate cayendo al agua el salvavidas. Las varillas D, como hemos dicho, quedan detenidas y destapan los cilindros; el fosforo de calcio, en contacto con el agua, se inflama y el humo escapa por dentro de los tubos verticales D sin molestar a la persona agarrada al salvavidas. Llevan además en su parte alta una banderola para el salvamento durante el día.

Las luces arden por espacio de una media hora.

*Roscas salvavidas.*—Son muy conocidas; de corcho forrado de lona pintada, se reparten por todo el barco, en las cubiertas y puentes, sujetas de modo que puedan zafarse con facilidad; cualquier persona que vea al náufrago debe coger una de estas roscas y arrojársela de modo que le caiga lo más cerca posible, advirtiéndoselo al mismo tiempo con la voz.

El Commander Kinght, en su *Seammohip* propone llevar en las extremidades del puente o en una instalación exterior si el puente no proyecta por fuera del barco, una pequeña balsa de dimensiones suficientes para que quepa un hombre cómodamente en ella, provista de palo con una luz y dos o tres pañolitos estancos que contengan una cantidad prudencial de agua y víveres, así como luces Holmes o Bengalas que permitan fijar su situación al buque propio o llamar la atención de otro buque que pase si queda abandonado.

§ 2.º MANIOBRAS EN CASO DE HOMBRE AL AGUA.— Cuando un hombre cae al agua el peligro más inmediato para él, sobre todo en buque de dos hélices, es que sea golpeado por una de éstas. La corriente superficial que el buque engendra al moverse tiende a alejar del contacto los objetos que floten próximos a él, como se comprueba fácilmente arrojando al agua un trozo de madera; pero como el instinto natural es nadar hacia el barco, éste puede llegar a anular la tendencia anterior y colocar al individuo a distan-

cia peligrosa de la hélice. Además, en los primeros momentos zambulle más o menos en lo que pudiera salir de la zona de influencia de la corriente superficial para entrar en la de aspiración de la hélice.

Se deduce por tanto que el náufrago, si conserva un resto de serenidad, *debe nadar a alejarse del costado mientras no rebase la popa.*

En el presente se deberá inmediatamente *parar las máquinas y meter la rueda hacia la banda porque ha caído el individuo*, si se conoce, con el fin de alejar de él la popa.

Simultáneamente se da la orden de echar al agua la guindola y se advierte al tope (o sube en el acto un señalero de buena vista) que no pierda de vista al náufrago o la guindola por lo menos; después y lo antes posible debe subir un guardiamarina u oficial de mar, provisto de buenos gemelos con el mismo fin.

El tiempo de que se dispone para maniobrar del modo anterior, es decir, para parar y meter caña es ordinariamente mayor de lo que se supone. Un buque tipo «España» (140 metros de eslora), que navegue a la velocidad de 12 millas, tardará unos veintidós segundos en recorrer su eslora; de modo que si el individuo ha caído por proa de la medianía el tiempo de que se dispone es de once o doce segundos por lo menos.

Mientras tanto, se alista el bote de salvamento, y pueden ocurrir tres casos, según que el estado de la mar permita arriar el bote en cualquier posición relativa del buque, que obligue a maniobrar para darle sotavento, o por último, que el estado de la mar sea tal que no sea prudente arriar el bote.

*Primer caso.*—Después de rebasar la popa el náufrago, se da atrás toda fuerza, y cuando la salida del barco lo permita, se arria el bote. El patrón deberá gobernar siguiendo las indicaciones que le hagan desde la cofa, si los individuos que han subido a ella, han conseguido no perder de vistu la guindola; si no fuera así, no irá por regla general muy descaminado si gobierna a un rumbo *diametralmente*

*opuesto* al que *seguía* el barco, porque aun cuando al ciar, la proa cae a una banda, no será mucho lo que saldrá adelante en esta nueva dirección antes de quedar parado.

En cuanto al modo de arriar el bote, velocidad del barco a que puede ya hacerse sin peligro para su dotación, distancia que el buque recorre hasta llegar a esa velocidad, etcétera, pueden consultarse las observaciones anotadas en el capítulo XII.

*Segundo caso.*—Cuando las condiciones de mar obliguen a formar sotavento al bote antes de arriarlo, si se ha perdido de vista la guíndola será muy difícil conocer el rumbo que debe hacer el bote; por esa razón es tal vez preferible maniobrar en este caso como en el siguiente, es decir, completar el círculo de evolución iniciado, al meter caña para alejar la popa del individuo que se ha ido al agua y al llegar de nuevo al rumbo que hacía el barco, parar, arriando el bote en el momento más favorable de la maniobra. Este deberá salir hacia popa y a bordo se procurará encontrar el náufrago o la guíndola que no deberán hallarse muy lejos.

Tanto en este caso como en el anterior, con tiempo claro, el barco deberá maniobrar en forma de facilitar la vuelta del bote; pero si por niebla u otras causas fueran de prever dificultades para encontrar el individuo que está en el agua lo más acertado será *evitar en lo posible cambiar de posición, mientras el bote esté fuera. De ese modo, la aguja hará conocer al bote el rumbo que tiene que hacer para encontrar al barco, ayudando naturalmente, si fuera preciso desde este con la sirena, cañonazos, etc.*

*Tercer caso.*—Es evidente que no queda más recurso que intentar el salvamento con el mismo buque, para lo cual, como ya se ha indicado, se continuará cayendo a la banda a que ha sido iniciado el círculo de evolución; al volver de nuevo al rumbo primitivo, se encontrará de la guíndola a distancia que rara vez pasará de una eslora, y es lo más probable que pueda verse ya al individuo agarrado a la guíndola o flotando en sus proximidades. Si aún es tiempo, se le



arrojará un cabo con as de guía en el chicote, para traerlo embalsado.

*Caso de navegar en escuadra.*—Cuando se navega en escuadra y se oye la voz «Hombre al agua», debe tenerse muy presente, al maniobrar, que el primer deber del oficial de guardia es atender a la seguridad de aquella sin afrontar ni por un momento el riesgo de una colisión; pues por sensible que sea perder un individuo de la dotación, más lo sería exponerse a un percance que pueda poner en peligro muchas vidas y adquirir las proporciones de verdadera catástrofe.

Si se navega en formación sencilla, claro está que al meter a una banda y parar para alejar la popa del individuo en el agua, el barco se saldrá por ese hecho de la formación, y el caso es el ya anteriormente tratado.

Si la formación es de columnas, cuando son dos, es claro que se podrá maniobrar con toda libertad hacia fuera; pero hacia dentro, es decir, hacia la otra columna, sólo cuando las distancias sean *de maniobra*, superiores a los diámetros tácticos de los buques. En formación compacta, como sucederá, por ejemplo, al practicar ejercicios o hallarse próximos a tomar un fondeadero, se correrá riesgo, si se mete hacia dentro para alejar del naufrago la popa, de no lograr reaccionar a tiempo, metiendo en contra; para evitar una colisión con un buque de la columna opuesta, sobre todo si se tiene en cuenta que, dadas las circunstancias, es lo probable que el timonel meta cantidad excesiva de caña al oír la orden. Cuando la formación sea de más de dos columnas, las exteriores se hallarán en el caso anterior, pero las interiores no podrán meter a una ni otra banda (si la formación es compacta) sin correr el riesgo de irse sobre una u otra de las columnas adyacentes. En caso, pues, de que las columnas vayan muy agrupadas, no habrá en general más remedio que aceptar la contingencia de que la hélice coja al individuo, como mal menor, ante las consecuencias que una colisión podría originar.

Esto aceptado, se meterá hacia la banda favorable canti-

dad muy pequeña de caña, la suficiente para salirse de la formación (izando la señal correspondiente) y colocarse entre dos columnas; se para entonces y se arría el bote mientras la escuadra pasa dejándolo atrás; conseguido esto, queda ya en libertad de maniobrar con independencia para realizar el salvamento.

Claro está que de ese modo llega el barco al reposo a distancia considerable del individuo que se pretende salvar. El matalote de popa, en cambio, si sale también de la formación y para, quedará en posición más favorable. La maniobra indicada será, pues, que dicho matalote gobierne también, metiendo a la banda opuesta a la que lo haga el primero, arriando a su vez su bote para contribuir al salvamento.

---

## Apéndice al capítulo XXXVII

---

### INSTRUCCIONES PARA SALVAR A UNA PERSONA QUE SE AHOGA, NADANDO EN SU AUXILIO

Las siguientes instrucciones se deben al Sr. I. E. Hodgson de Sunderland, quién adquirió gran experiencia salvando personalmente gran número de vidas:

1.º Al aproximarse a una persona que se está ahogando, debe advertírsele, en voz fuerte y clara, que puede considerarse salvado.

2.º Antes de echarse al agua, se despojará de ropa con la mayor rapidez desgarrándola o cortándola en caso necesario; si no diese tiempo, se deben por lo menos desatar por abajo pantalones y calzoncillos, pues el bolso que forman, al llenarse de agua, dificultaría los movimientos.

3.º Al nadar hacia el náufrago, si éste lucha y se agita violentamente no debe cogérsele entonces, sino mantenerse próximo esperando unos cuantos segundos hasta que sus movimientos vayan siendo más lentos, lo que sucederá cuando haya tragado unos cuantos buches de agua; el tratar de cogerlo mientras lucha constituye una locura que trae aparejados grandes riesgos.

4.º Tan pronto se haya calmado, se aproximará a él, cogiéndolo con fuerza por los cabellos, le dará vuelta colocándolo de espaldas lo más rápidamente posible con un empujón brusco que le haga flotar; después se pondrá también de espaldas, manteniendo al náufrago agarrado por los cabellos y apoyado sobre su estómago. De este modo se

llegará más pronto y más seguro a tierra que por cualquier otro procedimiento, pudiendo nadar así con facilidad hasta con dos o tres personas; su ventaja principal consiste en mantener constantemente fuera del agua la cabeza, tanto del auxiliado como del que auxilia. Es de la mayor importancia, tanto llevar al náufrago agarrado por los pelos, como que uno y otro se coloquen de espaldas, y el náufrago apoyado sobre el que presta el auxilio. Se pueden de ese modo mantener a flote hasta alcanzar la tierra o esperar socorro.

5.º La creencia, muy generalizada, de que un moribundo agarra con fuerza extraordinaria todo lo que encuentra a mano es un error, y sucede sólo raras veces. En cuanto una persona que se ahoga empieza a debilitarse y perder el conocimiento, afloja lo que tiene agarrado hasta soltarlo del todo: por ese lado no hay, por consiguiente, nada que temer.

6.º Cuando una persona se hunde en el agua, en caso de aguas tranquilas puede conocerse su posición exacta por las burbujas de aire que de cuando en cuando aparecen en la superficie, teniendo naturalmente en cuenta los movimientos del agua, en caso de haber corrientes o marea, que arrastrarán las burbujas. Con frecuencia se ha logrado coger un hombre del fondo antes de ser demasiado tarde, buceando en la dirección indicada por las burbujas.

7.º En este caso, deberá agarrarsele también por los pelos, pero sólo con una mano, utilizando la otra en ayuda de los pies para salir a flote.

8.º En la mar, es con gran frecuencia un error, tratar de coger la tierra a nado. Al encontrar corriente, si ésta tira hacia fuera, tanto sólo como con un náufrago, deberá colocarse de espaldas y esperar así auxilios. Muchos han agotado sus fuerzas al tratar de vencer una corriente en contra, yéndose por fin al fondo, cuando si se hubieran limitado a mantenerse a flote, habrían sido salvados por un bote o cualquier otro medio.

9.º Estas instrucciones tienen aplicación cualquiera que sean las circunstancias de viento y mar.

INSTRUCCIONES PARA VOLVER A LA VIDA PERSONAS  
APARENTEMENTE AHOGADAS

Tan pronto se recupere un náufrago, deberá enviarse por un médico, y procurarse mantas y ropa seca; pero *en el acto* deberá procederse a reanimarlo, al aire libre, colocándolo ante todo boca abajo, y exponiendo la cara, cuello y pecho, al viento, y a no ser, en caso de mal tiempo, desabrochando o desgarrando la ropa del cuello y pecho.

Los esfuerzos que se realicen deben tender: primero e *inmediatamente* a restablecer la respiración, y segundo, *conseguido lo anterior*, restablecer la circulación y hacerlo entrar en calor.

Para lo primero, las medidas que se adopten deben empezarse, como acabamos de decir, sin perder momento y con gran energía, perseverando por espacio de una o dos horas o hasta que un médico certifique que se ha extinguido la vida. Las dirigidas a provocar el *calor* y la *circulación*, aparte el despojarla de la ropa húmeda y secar la piel, no deben practicarse hasta aparecer los primeros síntomas de la respiración natural; si se provoca la circulación de la sangre antes de que la respiración se haya restablecido, podría haber peligro para el paciente al recobrar la vida.

*Restablecer la respiración.*—*Aclarar la garganta.*—Colóquese al paciente sobre el piso o terreno con el rostro hacia abajo y uno de los brazos debajo de la frente, en cuya posición todos los fluidos escapan más fácilmente por la boca, y la lengua misma caerá hacia abajo dejando expedita la entrada del tubo respiratorio. Ayúdese esta operación abriendo suavemente y limpiando la boca.

Si empieza una respiración satisfactoria, úsese el procedimiento descrito más abajo para promover el calor. Si hay sólo respiración muy débil, o no hay respiración, o si esta cesa, entonces.

*Para excitar la respiración.*—Vuélvase al paciente bien y de pronto sobre un costado, sosteniendo la cabeza, y

Excítense las ventanillas de la nariz con rapé, llantén y sales de olor, o haciendo cosquillas con una pluma en la garganta, etc., si se tienen a mano.

Dénsele friegas en el pecho y la cara enérgicamente, echando sobre ellos agua fría, o fría y caliente alternativamente. Si no se obtiene éxito, no debe perderse momento, sino que inmediatamente procedase a la

*Respiración artificial.*—Vuélvase a colocar de nuevo al paciente de cara al suelo, suspendiéndolo y apoyando el pecho sobre una chaqueta enrollada u otra cualquier pieza de ropa.

Vuélvase el cuerpo muy dulcemente sobre el costado, rebasando algo esta posición, y después bruscamente de cara, repitiendo estas medidas con precaución, eficiencia y perseverancia, unas quince veces por minuto, o una vez cada cuatro o cinco segundos, variando de cuando en cuando de costado.

*(Al colocar al paciente sobre el pecho, el peso del cuerpo hace salir el aire; al ponerlo de costado, desaparece la presión y el aire entra.)*

Cada vez que el cuerpo se coloca de cara al piso, ejérase presión uniforme, pero suficiente, con movimiento brusco, sobre la espalda, entre y por debajo de las paletillas o huesos de cada lado, retirando la presión inmediatamente antes de volver el cuerpo sobre el costado.

Durante el curso de estas operaciones, una persona se dedicará exclusivamente a los movimientos de la cabeza y brazos, colocados debajo.

*(La primera medida aumenta la expiración; la segunda inicia la entrada de aire.)*

El resultado será la *respiración*; después, la *natural*; y si no es demasiado tarde, la *vida*.

Mientras se procede a las anteriores operaciones, séquense las manos y pies; y tan pronto puedan obtenerse ropas secas o mantas, descuidesele, vistiéndolo o recubriéndolo gradualmente, pero teniendo cuidado de no estorbar los esfuerzos para devolverle la respiración.

Si estos esfuerzos no producen resultado en el transcurso

de dos a cinco minutos, procédase a la respiración artificial por el método del Dr. Silvester, del modo siguiente:

Colóquese al paciente de espaldas sobre una superficie un poco inclinada hacia arriba desde los pies; levántense y apóyense la cabeza y hombros sobre una almohada o pieza de ropa enrollada, colocada bajo la paletilla.

Sáquese la lengua del paciente hacia fuera y aguántesela saliendo fuera de los labios; puede conseguirse por medio de una cinta elástica pasada sobre la lengua y por debajo de la barba, o bien atando alrededor de ella un cordón o cinta ordinaria; o, por último, oprimiendo la quijada de modo que los dientes retengan la lengua. Quítense toda clase de ropa ligada alrededor del cuello y pecho, especialmente botones y corchetes.

*Imitar los movimientos de la respiración.*—Colocándose a la cabeza del paciente, cójasele por los brazos junto y por encima de los codos, llevándolos suavemente y con movimiento uniforme sobre la cabeza, manteniéndolos *abrazados* y hacia arriba durante dos segundos (*de este modo entrará aire en los pulmones*). Tráiganse después hacia abajo los brazos del paciente, oprimiéndolos suave y firmemente durante dos segundos contra los costados (*de ese modo se obligará al aire a salir de los pulmones*).

Repítase la operación alternativamente, deliberada, y persistentemente unas quince veces por minuto, hasta percibir un esfuerzo espontáneo para respirar; inmediatamente después de lo cual déjese de imitar los movimientos de la respiración, y procédase a transmitir la circulación y el calor.

*Tratamiento después de restablecer la respiración natural.*—*Promover el calor y la circulación.*—Empiécese frotando los miembros de abajo arriba, con firme presión y energía, usando pañuelos, franela, etc. (*de esta manera se provoca la sangre de las venas hacia el corazón.*)

La fricción debe continuarse sobre la manta, o por encima de la ropa seca.

Llámesse el calor del cuerpo con la aplicación de franelas

calientes, botellas o vejigas con agua caliente, ladrillos calientes, etc., en la boca del estómago, sobacos, entre los muslos, y en las plantas de los pies.

Si el paciente ha sido conducido bajo techado después de restablecida la respiración, cuídese de que el aire circule libremente en la habitación.

Para restablecer la vida, debe dársele una cucharadita de agua caliente; y después, si puede ya tragar, deben suministrársele pequeñas cantidades de vino, aguardiente, y agua caliente, o café. El paciente se mantendrá en la cama, en el mayor reposo posible, procurando quede dormido.

*Observaciones generales.*—En el tratamiento anterior debe perseverarse durante varias horas, pues es un error suponer que no hay ya salvación por no dar pronto señales de vida: se registran ejemplos de personas salvadas por haber perseverado durante muchas horas.

*Síntomas que acompañan en general a la muerte.*—La respiración y movimientos del corazón cesan por completo; los párpados generalmente medio cerrados; las pupilas dilatadas; la lengua se aproxima al borde de los labios, y tanto éstos como las ventanillas de la nariz, se recubren de espuma; la frialdad y palidez en la superficie del cuerpo aumentan. Aproximando una llama (fósforo o vela) a la boca, permanece inmóvil.

*Precauciones.*—Evítese el amontonamiento excesivo de personas alrededor del cuerpo, sobre todo si se está dentro de una habitación.


Evítense los movimientos bruscos, y cuídese de no colocarlo de espaldas sin asegurar la lengua.

En ninguna circunstancia debe ser suspendido el cuerpo por los pies.

De ningún modo se meterá el cuerpo en un baño caliente, a no ser que lo ordene un médico, y aún en ese caso debe sólo emplearse como excitante momentáneo.

No debe recurrirse nunca al empleo de medios excitantes, como inhalaciones de humo de infusión de tabaco, sales y fricciones con espíritus, que son inútiles y aún peligrosos.





# La enseñanza superior militar

---

Por el Teniente de navío  
D. Enrique Pérez Chao.

(Continuación.)

Para terminar esta parte de nuestro trabajo, diremos dos palabras acerca de las restantes clases de idiomas, equitación, dibujo y esgrima.

*Idiomas.*—En la Escuela se cursan el francés, inglés, alemán, portugués y arabe. Difieren un tanto las circunstancias de su enseñanza que pasamos a puntualizar.

El francés se cursaba sólo en el primer año. Posteriormente se dispuso por la superioridad que esta clase figurase en los tres cursos. Nosotros sólo lo cursamos en el primero y tercero por hallarnos ya en éste cuando se ordenó lo expresado.

Los reglamentos previenen en este idioma *conversación y escritura*, dando por sentado que los alumnos llegan a la clase con suficientes conocimientos de la lengua francesa como para abordar desde luego su completa enseñanza en la forma dicha, con tanto mayor fundamento *teórico* para exigirlo así, cuanto que, sobre la preparación ordinaria exigida en las Academias, al ingresar y dentro de ellas, también se pidió en las pruebas de admisión a la Escuela de Guerra. Esto, no obstante, ofrece en la práctica una relatividad grande, y por eso hemos subrayado la palabra *teórico*. El francés presenta una gran dificultad para su correcta expresión, por la abun-

dancia de conjugaciones irregulares. Su profesor — D. Juan Lagoubie—de nacionalidad francesa (1), ateniéndose al espíritu expresado del vigente plan y siendo además un gramático distinguido, explica prolijamente lo que podríamos llamar la mecánica del idioma, y sobre cada parte de la gramática fundamenta sus ejercicios. Inútil es decir las dificultades que esto ofrece en la práctica. Los ejercicios consisten, a diario, en breves diálogos individuales con el profesor que, naturalmente, hace eje de la pregunta y de la respuesta las diversas variantes de los tiempos de un verbo irregular; por ejemplo, escrituras al dictado en castellano para ir redactando en francés lo que va leyendo el profesor, o dictado directo del francés (que es todavía peor), relatos individuales en francés, lectura en este idioma de un periódico español, etc., etc. Aspirándose a la corrección más extrema en la dicción o en la escritura, como el reglamento pide, las correcciones orales y escritas son muchas y los trabajos escritos en francés, al ser devueltos al alumno después de corregidos, son generalmente una criba en punto a acentos puestos o cambiados de sílaba o dirección, falsas terminaciones de palabra (sobre todo en los tiempos de verbo), etc. Ello nace de dos causas: una, que la preparación que ordinariamente llevan los alumnos es insuficiente para entrar ya de lleno en una clase en que *las palabras ya se suponen sabidas*, esto es, la armazón del idioma conocida, y sólo se va al completo afinamiento, a *hablar correctamente* el francés; otra, el escaso tiempo que ocho meses de curso en clase alterna y descontadas las fiestas, suponen para el desarrollo de ese plan de enseñanza de un idioma, máxime teniendo en cuenta la razón anterior. No dependía de la dirección de la Escuela el subsanar el primer inconveniente, tan común por otra parte a todos los alumnos españoles, pero sí la segunda, y así se propuso la mencionada ampliación de la enseñanza de este idioma a todos los cursos. De esta manera puede llevarse a cabo un plan más intensivo y hacerse efectiva la perfección perseguida por los reglamentos.

Los restantes idiomas, inglés, alemán, portugués o árabe, son electivos, cursándose el preferido por el alumno durante el segundo y tercer año. En ellos la exigencia es más suave, en cuanto sólo se contrae a lectura, escritura y traducción. Nosotros hemos cursado el inglés, cuyo profesor, Mr. John Murphy, se adapta por completo al plan indicado, sacando de los alumnos todo el fruto que permite la clase alterna y combinada con la de francés.

Y en análogos derroteros orientan sus enseñanzas el profesor de alemán Mr. Roeb, el de portugués Sr. Medeiro y el de árabe, Co-

(1) Todos los profesores de idiomas de la Escuela (con excepción del de árabe) pertenecen al elemento civil, con la nacionalidad correspondiente al idioma que explican.

mandante de Estado Mayor, D. Ricardo Guerrero, siempre dentro de la dificultad que creemos supone el curso simultáneo de dos idiomas.

*Dibujo.*—Se cursa, en primer año, topográfico. Es su profesor el mismo de Topografía. Clase alterna con el francés. En segundo año dibujo de paisaje. Era su profesor el Teniente Coronel de Infantería Sr. Simancas. La enseñanza es muy progresiva, y comienza, naturalmente, por copias de modelos dibujados, haciéndose, ya hacia el fin del curso, algunas copias del natural más o menos fuertes según las aptitudes individuales de los alumnos. Se atiende principalmente, dejando a un lado las raras excepciones de singular habilidad, más que al refinamiento y pérdida de tiempo en los adornos y detalles artísticos, a la precisa práctica *militar* de obtener la *idea* de un terreno en croquis del mismo lo más aproximado posible. Alterna también con los idiomas. Por último, el dibujo del tercer año es panorámico militar y de acuarela, y su enseñanza corre a cargo del profesor de Servicio de Estado Mayor. Nada interesante cabe asimismo decir acerca de su enseñanza, como no sea que es también característica principal de ella, el hacerla lo más práctica posible, adaptándola a la finalidad militar del asunto de tanta importancia para los oficiales de Estado Mayor. Se comienza por el lavado corriente en tinta china, uniforme primero y desvaneciendo los matices después, para proseguirlo a la acuarela también en dos partes, es decir, a un solo color primero y luego a la representación de relieves de terreno supuestos por el alumno, dentro de la *lógica topográfica*, claro es. Al final se copian de modelo pequeñas reducciones panorámicas intensificando debida y gradualmente la dificultad de los originales. Este dibujo panorámico y de acuarela es difícil. La acuarela sobre todo requiere grandes condiciones de habilidad que para llegar a ser medianamente adquiridas, reclamarían cantidades de tiempo y asiduidad mayores de las que caben dentro de esta clase, alterna en este curso con la equitación.

*Equitación.*—No es preciso significar que nosotros podíamos muy bien, si en ello hubiéramos puesto algún empeño, haber prescindido de esta clase. Mas esto hubiera sido poco práctico ya que se nos presentaba tan admirable ocasión de ejercitarnos en deporte tan simpático, atrayente y, por todos conceptos, útil. Sobre ello, es evidente que la equitación, no siendo *directamente útil* al oficial de Marina, no es asunto que *le estorbe conocer*, ya que en alguna ocasión puede ser preciso, o al menos conveniente, al servicio, el desempeño de comisión que, si no ha de requerir habilidades de maestro, sí reclamará el *tenerse* al menos, sin hacer un papel completamente ridículo (1).

(1) Una fuerza de alguna extensión en su frente de despliegue

Sin entrar en el detalle de su enseñanza, nos limitaremos a decir que esta es diaria en el primer curso y alterna en los otros dos. El primero sólo tiene lección de picadero; en el segundo, aun continuando la enseñanza en picadero, sale al exterior una tanda de cuatro o cinco oficiales, y, durante el tercer curso, la clase entera sale al exterior todos los días, salvo una vez a la semana que hay media hora de clase teórica y otra media de lección de picadero. La enseñanza es muy intensiva, dedicándose el primer año tan sólo a dar seguridad y firmeza a los alumnos, sólo en lección de trote; el segundo a galope y salto y el tercero ya a recorridos de exterior, que son bastante fuertes al final de curso. Era profesor el Teniente Coronel de caballería (hoy Coronel) D. Nicanor Poderoso y auxiliar el Comandante de la misma arma D. Guillermo Kirpatrik, a cuyo cargo corría la salida al exterior y, por tanto, todo el curso de tercer año. Este distinguido y simpático jefe acrecentó su justificada fama como jinete y como profesor de tacto y habilidad insuperables, llegando a recorridos reconocidos como algo duros por distinguidos oficiales de caballería, con tal conocimiento de las condiciones de la clase, terreno y caballos, y tan discreta y lenta gradación, que *la Marina*, tan expuesta en estas *típicas navegaciones* a un *nafragio terrestre*, no llegó a varar nunca sobre los *duros fondos* de la Casa de Campo, donde tienen lugar las clases de exterior.

Tiene—y la lógica de ello salta a la vista—asignada la equitación el más alto coeficiente de nota—ahora hablaremos de la forma de aplicación de estos coeficientes—igual al asignado a las asignaturas a que se concede mayor importancia.

*Esgrima*.—Sólo se practica una vez a la semana, por lo que no cabe—salvo grandes aptitudes individuales o adiestramiento ante-

---

— como lo es cualquier compañía medianamente nutrida — *no puede ser mandada, con eficacia, a pie*. Así los capitanes son plazas montadas en los ejércitos (aunque en el nuestro se limita al tiempo de campaña por razones económicas); las compañías de desembarco italianas en Trípoli se mandaban a caballo; montados hemos visto a los marinos ingleses en el Transvaal (fuerzas de desembarco del *Terrible*), a los alemanes en Amberes y a nosotros mismos en muchos casos.

No es *indispensable*, pues, la equitación, pero — repetimos — es *útil*. Y puede aprenderse como sustituto muy eficaz de la gimnasia, ya que lo es y muy completo.

Conste que—aun costándonos a veces algunas molestias—jamás hemos usado *atributos de montar* en público, en consideración a que eso *aquí* es exótico. Pero creemos que esa extrañeza es tonta, y la frase *caballería de Marina*, más o menos ingeniosa, pero fuera de toda realidad y reveladora del absoluto desconocimiento que en España existe de la misión *militar* de la Marina, que puede obligarla algunas veces, como hemos visto, a montar en caso de campaña, sin que entorces aparezca ridículo ni raro.

rior—más que la enseñanza de los rudimentos fundamentales, para que el alumno quede en disposición de perfeccionarse más tarde, según sus aficiones. Era profesor el Comandante de infantería don Francisco Melgar.

Finalmente, los sábados por la tarde, durante el primer año, se reciben lecciones de fotografía práctica, de las que pueden exceptuarse aquellos alumnos que ya poseen los rudimentos del arte.

*Aplicación de los diversos coeficientes de nota.*—Para la obtención de las notas medias de cada curso no se tienen en cuenta los promedios absolutos de las mismas, sino que cada asignatura tiene asignado un cierto coeficiente de valor proporcional a la importancia mayor o menor concedida, dentro del plan, a la materia correspondiente.

La aplicación de estos coeficientes en la práctica, es una sencilla formación de los *grupos de igual peso* del cálculo de probabilidades, sin más diferencia que el *peso*—que en un dato del cálculo astronómico, por ejemplo, toma su valor de la mayor o menor relatividad de garantías nacidas de mayor o menor número de observaciones análogas,—toma aquí su *valor* del concedido a la asignatura, y la nota media sale *depurada* y convertida en una verdadera *media*, en una *resultante práctica* indicadora de la *densidad* de conocimiento poseída con relación al *objetivo: aptitud para el Estado Mayor*.

Veamos, con un ejemplo, la influencia de estos coeficientes en el resultado de una calificación.

Tienen el coeficiente 10 (máximo): *Geografía, Topografía, Arte militar, segundo curso de Historia militar, empleo de la artillería y de la fortificación, servicio de Estado Mayor, francés y equitación*. El 9: *Historia militar* (la del segundo año). El 8: *Economía y Administración y Derecho internacional*. El 7: *Higiene militar* y el idioma y asignatura *electiva*. El 6: *Dibujo*. El 5: *Fotografía*, y el 4: *Esgrima*.

Su aplicación se hace multiplicando las notas de las diversas asignaturas por el respectivo coeficiente, y dividiendo la suma de estos productos por la de los coeficientes aplicados.

Así, supongamos que un grupo de cuatro asignaturas, por ejemplo, *Geografía y Topografía* (coeficiente 10) y *Economía y Derecho internacional* (coeficiente 8), hayan obtenido dos alumnos:

|   |                                                                                                             |     |                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Geografía..... 8<br>Economía..... 4<br>Derecho..... 4<br>Topografía..... 8<br><hr style="width: 100%;"/> 24 | y B | Geografía..... 4<br>Economía..... 8<br>Derecho..... 8<br>Topografía..... 4<br><hr style="width: 100%;"/> 24 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nota media absoluta... 6,00

Que sería la obtenida por ambos alumnos, *sin coeficientes*, o sea

dándose igual valor a las asignaturas. No obstante, en la práctica las respectivas notas medias que se las asignarían, son:

$$\text{Alumno A} = \frac{80 + 32 + 32 + 80}{10 + 8 + 8 + 10} = 6,23.$$

$$\text{Alumno B} = \frac{40 + 64 + 64 + 40}{10 + 8 + 8 + 10} = 5,77.$$

Qué arrojan, en el ejemplo puesto, una diferencia de 0,23, o sea, próximamente, de  $\frac{1}{4}$  de la unidad, por exceso y por defecto sobre el promedio *absoluto* de 6,00. Diferencia nacida, como se ve, de que las calificaciones *dobles* (presentadas así en un grupo de cuatro para mayor claridad) obtenidas por cada uno de ellos en un grupo de dos asignaturas sobre las otras dos, lo han sido por el primero en las de mayor coeficiente y en las de menor por el segundo.

De este modo se forma la nota media de cada curso, exceptuando las asignaturas comunes, o sean *Francés, Dibujo, Equitación, Esgrima* e *Idioma electivo* (común a dos), en las que no se aplica el coeficiente en cada curso, sino a la nota media *absoluta* de las tres (o dos en el último caso) obtenidas, que se suma a las del tercer curso.

También se aplica a este curso la llamada nota de *aptitud personal*. Es esta una calificación muy compleja, ya que en la misma entran distintas características morales, militares, de aptitud mayor o menor para tales cometidos o asignaturas, etc., una *valoración psicológica*, digámoslo así, del individuo. Esta calificación se multiplica, en cada asignatura, por 4, 6 u 8, según que la *calificación técnica*, o sea la nota de la misma asignatura corresponda a *Bueno, Muy bueno* o *Sobresaliente*, y se divide luego por 5, 4 o 5 en cada curso respectivo. Divisores éstos que son el número de asignaturas del curso, separadas en el 1.º y 2.º las generales dichas y agrupadas como una sola, para estos efectos, algunas afines (por ejemplo, *Servicio de Estado Mayor* y *Dibujo panorámico* en el 3.º, donde ya se reúnen todas, como dijimos). El promedio así obtenido se acumula al tercer curso, con el máximo coeficiente (10).

A la nota media definitiva de la Escuela, se suman luego las medias de las dadas, en el período de prácticas, por los diversos jefes, y de las dadas por la Escuela a las *Memorias* reglamentarias de los alumnos, en los diversos destinos (Cuerpos activos, Comisiones de plano y Capitánías generales) desempeñados en la referida etapa. La suma de ambas notas, escolar y de prácticas, forma la definitiva.

Por último, a los alumnos sólo se comunica en la Escuela, al fin de cada bimestre (período de calificación), aislada y reservadamente

(y aún creemos que esto no es oficial), la calificación de *Mediano*, *Bueno*, *Muy bueno* o *Sobresaliente*, e igual a fin de curso, formándose ésta con la media de los bimestres y las de los ejercicios de conjunto. Las calificaciones numéricas son secretas siempre, y al terminar no existe más nota oficial que la calificación de *Aptitud acreditada*. Fácilmente se coligen las razones de moral, y aun de disciplina, á que esto obedece, teniendo en cuenta que los oficiales de *diversos empleos* que no pasan a Estado Mayor, han de volver a servir, quizá reunidos, en sus respectivas armas.

El oficial que no obtiene la calificación de *Apto* en algún curso (en la nota final de año, ésta equivale al *Bueno*), es, *ipsò facto*, propuesto para la separación de la Escuela, si bien esto rara vez ocurre en la práctica, por previa y voluntaria separación de los alumnos expuestos a tan desagradable contingencia.

Con lo dicho, damos fin a la publicación del proceso de la enseñanza superior en nuestro Ejército. Réstannos sólo las consideraciones anunciadas al principio, que— aun alterando un poco el orden propuesto — haremos después de tratar el asunto en la Marina, y que por otra parte van en vueltas, más o menos explícitamente, en lo escrito.

A ello vamos, más con un pequeño paréntesis anterior, que nos parece tanto más oportuno cuanto que recalca la importancia dada a las *enseñanzas* y aun a las *prácticas* de índole naval en las principales Escuelas de Guerra de los ejércitos extranjeros.

BREVES INDICACIONES SOBRE LA ENSEÑANZA SUPERIOR EN ALGUNOS EJÉRCITOS EXTRANJEROS.—Creemos, como acabamos de decir, por completo dentro del objeto de este trabajo, mostrar las líneas generales de la enseñanza superior en algunos ejércitos extranjeros antes de entrar a tratar del asunto en la Marina.

ITALIA.—La Escuela Superior de Guerra del ejército italiano, establecida en Turín, tiene su vigente reglamento aprobado por Real orden de 31 de Octubre de 1899.

Las pruebas de admisión son de dos clases. Primeramente se realiza una primera selección mediante exámenes escritos verificados en el mismo Cuerpo de ejército del candidato durante los cuatro últimos días de febrero. Los aprobados en esta primera parte, sufren unos nuevos exá-

menes orales, ya en la Escuela, en la primera mitad del mes de Octubre.

Las pruebas escritas de primera eliminación versan sobre: *Composición italiana* (cultura general); *Historia*; *Temas militares*; *Dibujo topográfico*.

El plazo para la redacción del tema correspondiente al primer ejercicio citado es de seis horas, de cinco para el de *Historia* y *Tema militar* y de cuatro para el último.

De la forma de desarrollo de estas cuestiones dan idea los siguientes temas puestos a los candidatos en uno de estos últimos años:

En *Composición italiana*: «*La fe en el buen éxito y en la necesidad de la empresa, es condición importantísima para desarrollar una acción vigorosa*». — «*La disciplina es la fuerza de los ejércitos*», etc.

En *Historia*: «*Exponer las consecuencias políticas de la Reforma y de la Revolución francesa, las analogías y diferencias esenciales entre estos dos grandes hechos*». — «*La Italia de hoy y la de hace cien años*». — «*Descubrimientos geográficos del siglo XV, sus consecuencias para Europa y para Italia en particular*», etc.

En *Temas militares*: «*Fisonomía de la táctica actual*». — «*Caracteres del combate de montaña*», etc.

En *Dibujo topográfico*: «*Reproducir en tinta negra la copia de un dibujo topográfico*».

Los ejercicios orales de segunda eliminación, verificados ya en la Escuela en Octubre, versan sobre: *Geografía* (treinta minutos); *Aritmética* y *Álgebra* (treinta minutos); *Geometría* y *Trigonometría rectilínea* (treinta minutos); *Francés* (veinte minutos).

El plan de estudios, dentro de la Escuela, es el siguiente:

PRIMER AÑO. — *Historia militar*. — *Táctica*. — *Geografía general*. — *Organización*. — *Topografía* y *dibujo*. — *Ciencias sociales*. — *Francés*. — *Alemán o inglés*. — *Aplicaciones de las ciencias físicas naturales*.

Campana topográfica de veinte días.



SEGUNDO AÑO.—*Historia militar.—Táctica.—Geografía militar.—Comunicaciones.—Armas y fortificación.—Ciencias sociales.—Francés.—Alemán o inglés.—Aplicación de las ciencias naturales.—Química y mineralogía.*

Campana táctica de veinte días.

TERCER AÑO.—*Historia militar.—Logística.—Historia general.—Francés.—Alemán o inglés.—Guerra de sitios.—Arte militar naval.*

Campana logística de cuarenta días:

Respecto al curso de la última asignatura naval citada, el reglamento de la Escuela se expresa así:

«Artículo 62. *Todos los años se enviará a la Escuela un oficial de Marina para dar el curso de Arte militar naval.*»

Debe comprender este curso:

«Idea de los elementos de la Marina de guerra, de su disposición, de su acción guerrera, de la defensa de costas, y, *sobre todo, de los embarcos y desembarcos de las tropas y material.*»

«*Estudio de las relaciones entre las operaciones de mar y tierra.*»

«Visita a uno de los principales arsenales o puertos de Italia *donde pueda verse cuanto concierne a la Marina militar.*»

Los estudios de *Ciencias sociales* versan sobre Sociología, Derecho Constitucional, Militar, Administrativo, Internacional, etc., Economía Política, Estadística, etc.

Por último, se marca, como criterio fundamental que debe orientar siempre la enseñanza, «*que sin abandonar la exposición doctrinal de la teoría, cuando sea indispensable, la enseñanza tendrá carácter esencialmente de aplicación, buscando la colaboración continua de los alumnos por medio de las interrogaciones, del desarrollo individual de temas y de los ejercicios prácticos.*»

En cuanto a los programas detallados y a las instrucciones para las campañas topográfica, táctica y logística, no difieren gran cosa de las nuestras ya detalladas.

FRANCIA.—Las pruebas de admisión son análogas a las

de Italia. Primera prueba (escrita) en las capitales de los Cuerpos de Ejército o Argel y Túnez; se realizan en el mes de Enero de cada año. Las segundas pruebas (orales) tienen lugar en París en fecha que se anuncia oportunamente.

Las primeras versan sobre: *Tema militar.—Historia.—Geografía.—Legislación y Administración.—Alemán.—Croquis topográfico.—Fortificación.*

Las segundas se verifican sobre cuestiones referentes a: *Infantería.—Caballería.—Artilería.—Alemán.—Higiene.*

El plan de estudios dentro de la escuela (París) se desarrolla en dos años y comprende las siguientes materias (con repetición en el segundo año):

*Táctica general e Historia militar.—Infantería.—Caballería.—Artilería.—Fortificación.—Estado Mayor.—Geografía.—Administración.—MARINA.—Vías férreas.—Movilización.—Servicio sanitario.—Economía política.—Ejército colonial y extranjeros.—Hipología.*

Viajes a las fronteras en sus diversos aspectos.

También la Escuela de Guerra del Ejército en esta nación concede la debida importancia al conocimiento indispensable, por parte de los futuros oficiales encargados del servicio de E. M., de la organización, objetivos y funcionamiento de los elementos de defensa naval. He aquí las conferencias que en uno de los últimos cursos fueron dadas sobre estos particulares:

*«Los elementos de la guerra naval: la flota.—Organización militar de las costas: mando, baterías de costa. La Mancha.—El Mediterráneo. Italia. España.—Los elementos de la guerra naval: Bases de operaciones. Puntos de apoyo.—Organización militar de las costas: Atlántico. Mediterráneo. Puntos de apoyo de la flota.—Enseñanzas navales de la guerra moderna: Guerra de secesión americana. Guerra chino-japonesa.—Guerra hispano-americana.—El Imperio otomano y la cuestión de Oriente.—Submarinos.—La costa, base de operaciones de la fuerza naval.—Cuestiones tácticas y estratégicas.—La expansión europea: El Imperio Británico.—El Extremo Oriente: China, etc., etc.*

Por último, observaremos que el diploma de E. M. (recordarán los lectores que en Francia no existe *Cuerpo* de E. M.) puede ser obtenido, mediante ciertas condiciones y requisitos, por los jefes y capitanes sin pasar por la Escuela Superior de Guerra.

ALEMANIA.—Plan de admisión análogo a los anteriores en la esencia.

Dentro de la escuela:

PRIMER AÑO.—Asignaturas generales: *Táctica*.—*Historia de la guerra*.—*Fortificación*.—*Derecho militar*.—*Historia general*.

Asignaturas electivas: Uno de los dos grupos siguientes: *Matemáticas*.—*Física y Geografía física* o bien *Geografía general* y uno de los tres idiomas: *francés*, *ruso* o *polaco*.

SEGUNDO AÑO.—Generales: *Táctica*.—*Historia de la guerra*.—*Armamento*.—*Comunicaciones*.—*Topografía*.—*Dibujo topográfico*.—*Historia general*.

Electivas: *Matemáticas y Química*, o bien, *Higiene militar* y uno de los tres idiomas antedichos.

TERCER AÑO.—Generales: *Táctica*.—*Historia de la guerra*.—*Servicio de Estado Mayor*.—*Sitio de plazas*.—*Derecho político, administrativo e internacional*.

Electivas: *Matemáticas y Geodesia*, o bien, un idioma de los expresados.

Asimismo—y aparte de las enseñanzas de orden naval encerradas en las explicaciones referentes a las asignaturas de *Historia de la guerra y general*, *Sitios de plaza*, etc.—un oficial de Marina designado cada año por las autoridades centrales, da conferencias en la Escuela de guerra del Ejército sobre organización, objetivos y empleo de las armas y elementos navales, disposiciones más importantes sobre la materia, etc., etc., de un modo análogo, como se ve, al que hemos indicado como práctica seguida en Italia.

PRÁCTICAS EN LAS MARINAS RESPECTIVAS DE LOS OFICIALES-ALUMNOS DEL EJÉRCITO.—Se desprende de lo indicado que la enseñanza de los fundamentales principios de la guerra naval a los oficiales del Ejército terrestre ha de llevar

consigo algún complemento de prácticas sobre los mismos elementos materiales, o armas encargadas de la ejecución de aquellos objetivos.

Así es, en efecto, y aunque son recíprocas estas prácticas y enseñanzas, como en nuestro plan de trabajo hemos separado la enseñanza superior marítima (que empezaremos a continuación) de la terrestre (con que terminamos), procuraremos seleccionar ahora la relativa a prácticas *de mar* por los alumnos *de tierra*.

ITALIA.—Ya hemos visto que todos los años se designa por el Ministerio de Marina un oficial que pasa a la Escuela de Guerra de Turín, para explicar allí a los alumnos del Ejército la parte que en el tercer año de estudios se dedica al estudio del *Arte militar naval*.

Sobre ello, a la terminación de este curso, hacen los citados oficiales un crucero en un buque de guerra, durante el cual visitan la isla de la Magdalena, las principales plazas marítimas, los arsenales y todos aquellos establecimientos de la Marina cuya inspección permita a los alumnos completar sobre el terreno las ideas acerca del funcionamiento del vasto engranaje que supone la organización de los elementos navales, y que en teoría, ya les han sido explicadas en la Escuela Superior de Guerra.

Asimismo en el Estado Mayor Central del Ejército italiano aparece permanentemente destinado un oficial de Marina, en calidad de asesor técnico en todas aquellas cuestiones de la defensa nacional que se relacionan con la acción de conjunto de ambos elementos de la guerra. Acción de conjunto esta que, como dijimos, ha de aparecer sobre el tapete, en cualquier país de mediana organización militar, a todas horas y en todos los momentos.

Este representante de la Marina en el Ministerio de la Guerra tiene su recíproco en otro oficial del Estado Mayor del Ejército, que, en la Academia naval de Liorna, está encargado de explicar a los alumnos *navales* un curso de *estrategia y táctica terrestre*.

Se realizan, finalmente, en Italia, casi todos los veranos,

maniobras combinadas entre el Ejército y la Marina, con los adecuados y lógicos ejercicios de maniobras de desembarco, bloqueos a plazas marítimas, prácticas de tiro de costa, ataques y maniobras de flotillas de fuerzas sùtiles, a campos minados, etc.

¿Qué se hace, o se tiene previsto al menos, entre nosotros de todo esto? El dar un curso *terrestre* a los alumnos *navales*, parecería aquí innovación *rarisima* y *caprichosa*, ya que toda tendencia de aproximación entre los dos Institutos está aún alejada de nuestra mente. ¿Acaso, repetimos, no cabría intentar algo *combinado, como en la guerra*?

A las escuelas prácticas de costa somos, por lo general, ajenos, y lo mismo ocurre a nuestros compañeros del ejército, en cuanto se relaciona con ejercicios de las estaciones torpedistas, por ejemplo. ¡Y, sin embargo, la defensa de una base naval es *una*, y sus elementos han de actuar en ella dentro de un acoplo indivisible! Pero, sigamos con nuestros asuntos de momento.

FRANCIA.—Las conferencias sobre asuntos de índole naval que hemos dicho se dan anualmente en la Escuela de Guerra del Ejército, están a cargo de oficiales de Marina oportunamente nombrados a ese fin, poniéndose en ellas de relieve, muy principal y detalladamente, «cuanto atañe al desembarco de fuerzas y métodos que mejor conduzcan al ataque por mar de las obras de defensa de costas».

Asimismo en todas las plazas que son capital de Prefectura marítima, hay un General de Brigada del Ejército a las órdenes directas del Almirante Prefecto marítimo, como jefe que es del frente naval, y un teniente de navío destacado cerca del general que manda el frente de tierra. Esto mantiene el ineludible enlace y la indispensable unidad de doctrina y de criterio sin la que es totalmente ilusoria la defensa de una base naval.

Mas, claro es, que aun estas lógicas disposiciones no serían por completo de práctico y eficiente resultado si los oficiales de mar y tierra encargados de mantener el nexo doctrinal, no tuvieren para ello la antedicha y debida base

de preparación acerca de la síntesis de organización y funcionamiento de los elementos a cuyas órdenes van a estar como agentes de enlace y asesores. Para este logro de aptitudes se precisa una preparación doble, tanto en el orden teórico como en el práctico.

De ahí las conferencias navales que hemos visto dadas en la escuela del ejército e, inversamente, las de índole terrestre que señalaremos escuchadas por la Marina. Pero sobre ellas aún no para ahí la acción teórica común, sino que todos los años y a propuesta del Almirante Director de la Escuela Superior de Guerra de la Marina, se establece un plan de conferencias *común a los oficiales de ambas Escuelas* y que suelen versar sobre la *acción de conjunto* (la *unidad de doctrina* de que tanto hemos hablado) de los dos elementos de la guerra en las dos últimas campañas, ruso-japonesa y Balkánica, mas algunas conferencias de Economía política y de otras materias afines.

Sobre esta parte teórica que tanto se cuida de ofrendar a ambas instituciones militares, *todos los años un cierto número de oficiales del Ejército*—principalmente los destinados en servicio de E. M. al Ministerio de la Guerra y profesores y alumnos de la Escuela de Guerra—*embarcan en los grandes buques de combate durante las maniobras navales*. Teniendo esto por objeto—según unió de los distinguidos oficiales de la Marina francesa a cuya amabilidad exquisita debemos estas noticias—«*establecer lazos de unión entre ambos Institutos y llegar así a una unidad de doctrina que nos parece absolutamente necesaria*».

Y según otro de ellos—ilustre jefe y escritor marítimo de universal y reconocida competencia—«*entablar mútuo conocimiento, *compenetrarse* de su misión (1) respectiva, ape-*

---

(1) Han sido estos atentos camaradas el Teniente de navío De Penfentengo de Kervéréguin, ayudante del C. A. Charlier, Director de la Escuela Superior de Guerra de la Marina, y el ilustre Capitán de navío Mr. Balincourt, harto conocido y respetado en el mundo naval militar.

A la exquisita amabilidad de ambos ofrendamos aquí un testimonio muy sincero de gratitud y de amistad.

*sar de los a modo de mamparos estancos que los separaban aun más que las fronteras aislan a los diferentes Estados».*

Asimismo esta solidaridad de doctrina entre ambas instituciones no solo aparece sostenida por los altos centros directores en que Guerra y Marina están conjuntamente representados, sino por la existencia permanente de oficiales destacados a las órdenes de los respectivos Ministros, en forma de figurar en los gabinetes particulares de los consejeros de Guerra y Marina, un Teniente de navío y un Capitán del Ejército respectivamente (1), ambos diplomados de las Escuelas de Guerra correspondientes.

El lector puede contrastar esta organización de solidaridad y compenetración recíproca, con el absoluto divorcio que en nuestro país se mantiene entre las instituciones militares de mar y tierra.

ALEMANIA.—La organización de este asunto de la reciprocidad de prácticas y enseñanzas descansa sobre bases por completo análogas a las de Francia.

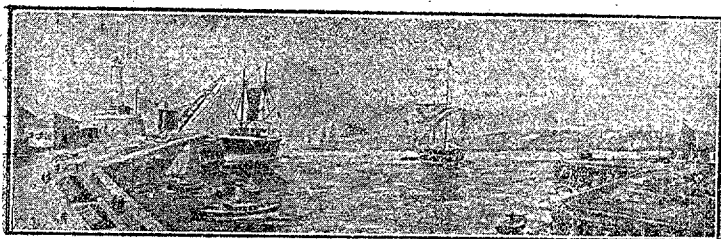
Va hemos indicado la serie de conferencias navales dadas en los cursos de la Escuela de Guerra del Ejército, que, como se vió, corren a cargo de un oficial de Marina oportunamente designado, en la misma forma que en Italia y en Francia.

Asimismo, *un cierto número de oficiales del Ejército* (es cogidos entre determinados jefes y alumnos del tercer curso de la Escuela Superior de Guerra), *son destinados a los ejercicios de unidades mayores y maniobras de la flota..*

Los fundamentos y objeto de todo ello son los mismos, naturalmente, que en todas las naciones y huelga por tanto insistir sobre el asunto (2).

(1) Eran éstos, en el presente año, el Teniente de navío Castex, agregado al gabinete particular del Ministro de la Guerra, y el Capitán de Infantería Videau, que lo estaba al mismo centro en la Marina.

(2) Debemos los datos referentes a Alemania—muy completos en lo referente a la Escuela Superior de Guerra de la Marina, como se verá—al agregado militar de dicha nación en Madrid, hacia cuya cortesía y amabilidad esquisita reiteramos aquí una sincera expresión de agradecimiento.



## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# Guerra Marítima Rusojaponesa

(Continuación.)

### CAPÍTULO VI

Después del combate.

*1.ª Sección. Generalidades.*

La escuadra de refuerzo se había dirigido a los mares de Oriente para aumentar el poder naval del enemigo y tratar de adquirir el dominio del mar; durante ese tiempo, nos preparamos para oponerle todas nuestras fuerzas, y esperábamos su llegada. El 27 de Mayo la atacamos en el mar del Japón, el combate, que duró dos días, fué encarnizado. La escuadra enemiga se componía de 38 unidades: ocho acorazados, tres guardacostas, nueve cruceros, nueve contrator-



pederos, un crucero auxiliar, seis buques auxiliares y dos barcos-hospitales. De ellos, 19 unidades fueron echadas a pique, a saber:

Seis acorazados: *Kniiaz-Louvoroff*, *Alexandre III*, *Borodino*, *Oслиaba*, *Sissoi Veliky* y *Navarine*.

Cuatro cruceros: *Admiral Nakhimoff*, *Denitri Donskoi*, *Vladimir Monomach* y *Svetlam*.

Un guardacostas: *Ouchakoff*.

Cuatro contratorpederos: *Boninü*, *Bystrü*, *Goomkü* y *Bezouprechnü*.

Un crucero auxiliar: *Oural*, y

Tres barcos auxiliares: *Kantchatka*, *Frtych* y *Roms*.

Cinco buques fueron capturados:

Dos acorazados: *Orel* y *Nicolai I*.

Dos guardacostas: *Apraxine* y *Seniavine*.

Un contratorpedero: *Bedovü*.

Los dos barcos-hospitales *Orel* y *Kostronu* fueron detenidos, dejando al último en libertad.

Además fueron hechos prisioneros, incluyendo el Almirante en jefe, 391 oficiales y 5.710 hombres de clases y marinería, en total 6.106 hombres: Rusia había perdido toda esperanza de conseguir el dominio del mar; se estima que en este combate perdió la escuadra enemiga 180 oficiales y 4.310 individuos de clases y marinería. Nosotros hemos perdido tres torpederos, y no pasaron de 700 el número de nuestros muertos y heridos.

La 1.<sup>a</sup> división salió de Takeshiki para Sasebo el 28 a las siete de la tarde, escoltando al *Nicoloi I* y al *Orel*. La 2.<sup>a</sup> se dirigió al mismo puerto, convoyando al *Apraxine* y *Seniavine*. El *Orel* tenía algunas vías de agua, y temiendo el Almirante Togo un cambio de tiempo, el 29 por la mañana dió la orden al *Asaki*, *Asama* y *Urakumo* de escoltar a este acorazado hasta Maizuru, donde llegaron el 30. Designó además el Almirante al *Kasage* para ocuparse del *Douskoi*, que estaba varado en Matsushima: cumplida su misión el 31 entraba de nuevo en Sasebo. Las 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones llegaron a Sasebo el 30 de Mayo, y después de permanecer allí algu-

nos días, regresaron a bahía Chin Kai; en cuanto a las otras divisiones, unas continuaron en esta bahía y otras en Takeshiki.

La vigilancia de los estrechos de Corea fué encargada por Togo al Vicealmirante Kataoka, y, por último, el Vicealmirante Uryu, con la 2.<sup>a</sup> escuadra, fué el designado para buscar y batir los distintos buques enemigos que habían huído hacia el Sur, y con tal fin se dirigió a las proximidades del Yan-tsè-Kiang.

.....

Rescripto de S. M. el Emperador. Mensajes de S. M. la Emperatriz y S. A. I. el Príncipe heredero. Cartas de felicitación del Almirante barón Yamamoto, Ministro de Marina, y del Almirante vizconde Iti, jefe de Estado Mayor general. Respuesta del Almirante Togo.

.....

*Notas:* Parte oficial del Almirante Togo.

Gracias a la benevolencia del cielo y con la ayuda de los dioses, nuestras fuerzas navales, después de haber luchado durante los días 27 y 28 de Mayo contra las 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> escuadras enemigas en el mar del Japón, consiguieron destruirlas. Mientras que la flota enemiga navegaba por los mares del Sur, se decidió, por orden del Emperador, que nuestras escuadras saliesen a su encuentro tan luego aquéllas llegasen a nuestros mares. En consecuencia y esperando que el enemigo llegara al Norte, todas nuestras fuerzas fueron concentradas en los estrechos de Corea, pero aquél permaneció varios días en las costas de Annam antes de continuar su viaje. Varios días antes de la fecha probable de su llegada a nuestras aguas, se estableció, con cierto número de buques, un servicio de vigilancia, con arreglo al plan trazado de antemano, formando así una línea avanzada hacia el Sur.

.....

Todas las divisiones de nuestra Armada se prepararon para el combate, y en espera del momento oportuno de salir, cada una permaneció fondeada en su punto de apoyo. Cuando el *Shmano-Maru*, a las cinco de la mañana del 27, expi-

dió por T. S. F. su telegrama de alerta, anunciando que el enemigo estaba a la vista, en la cuadrícula 203, y al parecer haciendo rumbo hacia el canal del Este, toda nuestra flota se puso en movimiento y cada grupo se dirigió inmediatamente al puesto que con antelación se le había señalado, maniobrando en forma de encontrar al enemigo. A las siete el *Izumi*, que se encontraba en la extremidad izquierda de la línea interior de vigilancia, avistó a su vez la escuadra enemiga, advirtiéndonos que había llegado ya a 25 millas al NO. de Ukushima, haciendo rumbo NE. La 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones y después la 3.<sup>a</sup>, se pusieron en contacto con el enemigo, de diez a once de la mañana entre Iki y Tsushima, contacto que mantuvieron sufriendo a veces el fuego de la artillería enemiga hasta que ésta se encontró en aguas de Oki-no-Shima, y dando de cuando en cuando su exacta situación. Aquel día el tiempo era calmoso, impidiendo ver horizonte más allá de las cinco millas: aunque, lejos de nosotros el enemigo, sabíamos ya que su flota se componía de la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> escuadra completas, más siete buques auxiliares, que venía formada en dos columnas, que su fuerza principal formaba en cabeza de la columna de la derecha, que los buques auxiliares iban a retaguardia, que su velocidad era de 12 millas y su rumbo al NE. Con todos estos datos, a las dos de la tarde, me puse en cabeza de nuestra fuerza principal y avancé al encuentro del enemigo cerca de Oki-no-Shima con el fin de destruirle, empezando por la cabeza de su columna de la izquierda.

Las 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> divisiones así como todas las flotillas el contratorpedero estaban ya desde el medio día a 10 millas al Norte de Oki-no-Shima. Con el fin de pasar a la izquierda del enemigo se había ordenado hacer rumbo al Oeste. A la una y treinta llegó la 3.<sup>a</sup> división y poco después las 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> manteniéndose siempre en contacto con el enemigo. A la una y cuarenta y cinco divisamos por el través de babor y algunas millas al Sur las siluetas de los buques enemigos que continuaban navegando en la misma formación. La cabeza de la columna derecha la formaban cuatro acorazados

del tipo «Borodino» y la de la izquierda el *Osliabia*, el *Sissoi-Veliky* y el *Navarine*; otra división la formaban el *Nicolai I* y tres guardacostas, este seguía las aguas de los anteriores: el *Zjemchug* e *Izumrud* se mantenían entre las dos columnas y parecían servir de exploradores; además por la popa de la escuadra se apercebían a través de la bruma, algunos cruceros, el *Oleg*, el *Aurora*, el *Douskoi* y el *Monomach*: los buques auxiliares venían a algunas millas por la popa, en línea de fila. Entonces di la orden de empezar el combate, izando a la una y cincuenta y cinco la siguiente señal dirigida a todos los buques: *La gloria del Imperio depende de este combate, que cada uno coopere con todas sus fuerzas y se unan todas para el mejor cumplimiento de vuestro deber*. La 1.<sup>a</sup> división hizo entonces rumbo al SO. para pasar cerca del enemigo y en dirección opuesta; a las dos y cinco metió rápidamente hacia el Este aproximándose oblicuamente a la cabeza de la línea enemiga; la 2.<sup>a</sup> división la seguía por contra-marcha mientras que las 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> siguiendo el plan adoptado se dirigían hacia el Sur para atacar la cola de la línea enemiga. Tal era la situación de las fuerzas en el momento de comenzar el combate.

*Relación de hechos realizados por las 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones durante el combate.*

La cabeza de la línea enemiga al ver que nuestras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> divisiones se aproximaban, enmendó un poco su rumbo hacia estribor y a las dos y ocho rompió el fuego. Nosotros permanecemos sin contestar hasta encontrarnos a distancia inferior a 6.000 metros, que empezamos a cañonear violentamente al buque cabeza de línea, concentrando todos nuestros fuegos sobre él que se vió obligado a ir cayendo hacia el Este siendo imitado por las dos columnas. El enemigo tratando en vano de formarse en una sola línea, corrió paralelamente a nosotros. El *Osliabia* buque cabeza de la columna izquierda agobiado por nuestro fuego, presa de violentos incendios, se separó de la línea de batalla: en

aquel momento nuestra 2.<sup>a</sup> división terminaba de ponerse en línea de fila con la 1.<sup>a</sup> y tomó parte en el fuego que era cada vez más eficaz a medida que disminuía la distancia. El buque Almirante enemigo *Souvoroff* y el número 2 *Alexandre III* con grandes incendios a bordo se salieron de la línea cuyo desorden aumentaba sin cesar: entre los buques siguientes numerosos incendios se habían declarado. El humo espeso arrastrado por el viento del Oeste se extendía sobre el mar y mezclándose a la niebla envolvía los cascos de los buques. La 1.<sup>a</sup> división cesó el fuego. En esta parte del combate nuestros buques habían sufrido averías más o menos graves; entre otras el *Asama* había recibido un proyectil en la flotación por una aleta, su servo-motor se había roto y habiéndosele declarado una gran vía de agua, se vió obligado a salir de la línea hasta que hecha una reparación provisional, pudo en breve ocupar otra vez su puesto. A las dos y cuarenta y cinco considerado el estado de ambas flotas, no era dudosa nuestra victoria.

Nuestra escuadra principal había forzado al enemigo a navegar hacia el Sur y le cañoneábamos cada vez que el humo y la niebla nos permitía verle: a las tres nos encontrábamos por la amura de la línea enemiga haciendo rumbo al SE. De repente el enemigo viró hacia el Norte como si pretendiese huir contorneando la cola de nuestra línea; entonces la 1.<sup>a</sup> división metió 16 cuartas a babor en movimiento simultáneo, y con el *Neoshiu* como guía se dirigió hacia el NO; la 2.<sup>a</sup> división cambió poco después de rumbo colocándose por la popa de la 1.<sup>a</sup> y el enemigo fué rechazado de nuevo hacia el Sur por un violento cañoneo. A las tres y siete el *Zjunchug* trató de pasar por la cola de la 2.<sup>a</sup> división a toda velocidad, pero fué desmantelado por nuestro fuego. El *Osljabia*, que estaba ya fuera de combate, se fué a pique a las tres y diez. El *Souvoroff*, que había quedado aislado, acababa de ser destruído, había perdido un palo y dos chimeneas, estaba envuelto en humo y llamas incapaz de mantenerse en su puesto. Todos los demás buques enemigos navegaban en el mayor desorden, habiendo sufri-

do numerosas y graves averías, volviendo al cabo a hacer rumbo al E. La 1.<sup>a</sup> división metió simultáneamente 16 cuartas a estribor, cuyo movimiento fué seguido por la 2.<sup>a</sup>, siguiendo ambas al enemigo vencido al que agobiábamos con nuestros golpes: de cuando en cuando nuestros buques trataban de aprovechar la ocasión para lanzar sus torpedos. Hasta las cuatro y cuarenta y cinco continuó el combate de las escuadras principales sin encuentro notable, limitándonos a rechazar constantemente al enemigo hacia el Sur cañoneándole. Los únicos sucesos notables de este período fueron los ataques del *Souvoroff* por el *Chihaya* acompañado por la 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos a las tres y cuarenta, y por la 4.<sup>a</sup> a las cuatro y cuarenta y cinco; el resultado del primer ataque no se hizo ostensible, pero en el segundo un torpedo alcanzó al buque enemigo en su aleta de babor, hacia cuya banda escoraba poco después. En estos ataques, el *Shiranuhi*, de la 5.<sup>a</sup> flotilla, y el *Asashio*, de la 4.<sup>a</sup>, sufrieron el fuego de los buques próximos, recibiendo cada uno un proyectil que los puso en serio peligro durante algún tiempo, pudiendo al fin por fortuna retirarse sin inconveniente.

A las cuatro y cuarenta el enemigo pareció renunciar a su intento de continuar hacia el Norte y trató de huir hacia el Sur; en consecuencia, di la orden a la 2.<sup>a</sup> división de colocarse en cabeza de línea para perseguirle; el enemigo no tardó en perderse de vista entre el humo y la niebla. Apenas habíamos navegado ocho millas hacia el Sur nos encontramos por estribor con los cruceros enemigos de 2.<sup>a</sup> clase y los barcos auxiliares dispersados por todas partes a los que cañoneamos. A las cinco y treinta ordené a la 1.<sup>a</sup> división que de nuevo gobernase al Norte para encontrar al enemigo. La 2.<sup>a</sup> división que siguió hacia el Sur perseguía de cerca la escuadra de cruceros enemigos. A partir de este momento hasta la puesta del sol estas dos divisiones, así separadas, maniobraron aisladamente sin llegar a reunirse.

A las cinco y cuarenta la 1.<sup>a</sup> división batió al buque auxiliar *Oural* que encontró a poca distancia por babor echán-

lo a pique inmediatamente. Continuó navegando hacia el Norte para encontrar al enemigo, y en efecto, divisó por su amura de babor un grupo de seis buques, restos de su escuadra principal, que huía hacia el NE. Se aproximó a él, y gobernando a su mismo rumbo, comenzó el combate: el enemigo fué poco a poco cayendo hacia babor, pasando del NE. hasta quedar con la proa al NO. Este encuentro en líneas paralelas, duró desde las seis de la tarde hasta la puesta del sol. El enemigo tenía graves averías, la intensidad de su fuego disminuía, viéndose decaer sus fuerzas; un buque que parecía ser el *Alexandre III*, se salió de la línea, quedando rezagado: un acorazado tipo «Borodino» que estaba en cabeza de línea, se incendió a las seis cuarenta, y a las siete veintitrés explotó, yéndose a pique inmediatamente, es de suponer que el incendiado alcanzó sus paños de pólvora. Mientras tanto la 2.<sup>a</sup> división perseguía hacia el Norte a la escuadra enemiga de cruceros que había encontrado en el Sur. A las siete y siete de la tarde divisó un buque fuertemente escorado que se aproximó al *Nakhimoff*, después dió la voltereta y se fué a pique; por los prisioneros se supo al día siguiente que este buque era el *Alexandre III*, y que el que se había ido a pique ante la 1.<sup>a</sup> división era el *Borodino*.

En aquel momento comenzaba la noche y nuestros contratorpederos y torpederos se aproximaban poco a poco al enemigo; llegaban simultáneamente por el Norte, el Este y el Sur, tomadas sus disposiciones para el ataque. La 1.<sup>a</sup> división cesó entonces de aproximarse al enemigo, y a la puesta del sol (siete veintiocho) gobernó al Este. Dió entonces la orden al *Tatsuta* de comunicar a toda la flota que Matsushima era el punto de reunión para la mañana del día siguiente, terminando así el combate del 27.

#### *Relación de hechos realizados por las 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones.*

A las dos de la tarde, cuando se recibió la orden de empezar el combate, la 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones se separaron.

de la parte principal de la flota y se dirigieron al Sur, pasando en dirección opuesta al enemigo, al que veían por babor. Siguiendo el plan convenido de antemano, iban a atacar a los buques auxiliares y cruceros *Oleg*, *Auroia*, *Svetlana*, *Almar*, *Donskoï* y *Monomach*, que formaban la cola de la línea enemiga. Las 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> divisiones, manio-brando juntas, empezaron a las dos quince a combatir la es-cuadra de cruceros enemigos, pasando en dirección opuesta a la que aquélla llevaba, después, rodeando poco a poco su cola, la batieron por estribor siguiendo en línea paralela a los rusos, y después, aprovechando su velocidad superior, continuaron combatiéndolos por una y otra banda según las circunstancias lo imponían. Al cabo de media hora, el grupo de popa de la escuadra enemiga estaba en el mayor desorden; los buques auxiliares se habían dispersado a una y otra banda sin conservar formación alguna. A las tres un crucero enemigo, al parecer el *Aurora*, se destacó bruscamente avanzando con rapidez al encuentro de nuestros buques, mas se vió obligado a retirarse con numerosas averías ante la violencia del fuégo intenso que sobre él hicimos. A las tres cuarenta un ataque de contratorpederos fué rechazado en la misma forma.

El resultado de la acción combinada de estas dos divi-siones se apreció claramente a las cuatro de la tarde; la reta-guardia del enemigo estaba en el más completo desorden, sus barcos dispersos parecían haber sufrido todos más o menos averías: algunos de los auxiliares no eran dueños de sus movimientos. A las cuatro veinte avistó la 4.<sup>a</sup> división un buque enemigo de tres palos y dos chimeneas aislado (sin duda el *Anadyr*), se aproximó a él y lo echó a pique; después destruyó otro buque auxiliar de cuatro palos y una chimenea (sin duda el *Irtyschi*). En aquel momento llegaron las 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones que se unieron a la 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> para per-seguir los cruceros y buques auxiliares rusos dispersos. A las cuatro cincuenta se vieron venir del Norte cuatro acoraza-dos o guardacostas enemigos que, perseguidos por nuestra escuadra principal, llegaron a unirse a los cruceros: nuestras

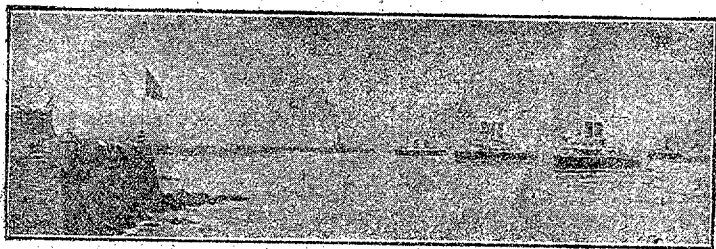


4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> divisiones los batieron a corta distancia durante algún tiempo, llegando a ser su situación muy crítica, pues todos sus buques sufrieron más o menos averías que por fortuna no tuvieron seria importancia.

En esta operación el *Kasagi*, buque almirante de la 3.<sup>a</sup> división, había recibido un proyectil en una carbonera de babor por debajo de la flotación, produciéndolo una vía de agua que aumentaba cada vez más, haciendo indispensable para tajarla provisionalmente colocar al buque en aguas tranquilas. A consecuencia de esto, el Vicealmirante Dewa puso dos de sus buques, el *Nütaka* y el *Otowa*, a las órdenes del Almirante Uryu, y el *Kasagi*, escoltado por el *Chitose*, se dirigió a las seis hacia la bahía de Aburaya. Allí el Almirante trasladó su insignia al *Chitose*, y al comenzar la noche, se dirigió hacia el Norte. El *Kasagi*, retenido por las reparaciones, no pudo tomar parte en las ocurrencias del siguiente día. El *Naniwa*, buque almirante de la 4.<sup>a</sup> división, fué igualmente alcanzado por un proyectil en su popa en la línea de flotación, viéndose obligado a retirarse del combate durante algún tiempo para reparar sus averías.

En aquel momento la escuadra enemiga se encontraba en el más lamentable desorden, lo mismo en el Norte que en el Sur. A las cinco treinta nuestra 2.<sup>a</sup> división, que se había separado de la 1.<sup>a</sup>, llegó a aquellas aguas y emprendió la persecución de los cruceros que venían del Sur: las 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones les daban caza igualmente. En el camino y sin movimientos propios, encontraron al buque almirante *Souvoroff* y el barco-taller *Kamtchatka*; las 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> divisiones se dedicaron a destruirlos, a las siete diez el *Kamtchatka* se fué a pique, después la 11.<sup>a</sup> división de torpederos afecta a la quinta, se lanzó al ataque del *Souvaroff*, que se defendió hasta el último extremo con un cañón de pequeño calibre de popa, hasta que fué alcanzado por dos de nuestros torpederos, yéndose a pique a las siete veinte, en aquel momento se recibió la orden telegráfica para que todas las divisiones se reuniesen en Matsushima, y en su vista cesó el fuego y se dirigieron al punto de reunión.

---



## La guerra europea

---

— De la pérdida del acorazado inglés *Bulwark* no se tienen nuevas noticias que puedan aclarar los motivos del siniestro. Este ocurrió dentro del puerto de Sheerness, a las siete y media de la mañana, y no parece ser cierto el que el buque estuviera metiendo municiones a bordo. Los testigos presenciales afirman que sobrevino inesperadamente en el centro del barco una gran explosión, y que, al disiparse el humo que produjo, había desaparecido el buque, del que sólo se salvaron doce hombres.

— El 18 de Noviembre ocurrió en el mar Negro un encuentro entre la escuadra rusa y los buques turcos *Goeben* y *Breslau*. El parte oficial de Petrogrado dice así: «Al mediodía del 18 de Noviembre, cuando nuestra división de acorazados regresaba de un crucero efectuado sobre las costas de Anatolia, vieron al *Goeben* y al *Breslau* que se hallaban a unas veinticinco millas de la farola de Cherson. Nuestros buques adoptaron en seguida la formación de combate y rompieron el fuego a una distancia de cuarenta cables, manteniendo al enemigo por estribor. La primera salva de las piezas de 12 pulgadas del buque insignia *Eustafii* alcanzó al

*Goeben*, reventando en el centro de su superestructura y ocasionando un incendio. Los otros buques rompieron entonces el fuego. Nuestros blancos fueron excelentes, y pudieron verve muchas explosiones sobre el casco del *Goeben*. El enemigo, evidentemente, no pensaba encontrarnos. Tardó algo en empezar a tirar, pero al fin concentró sobre nuestro buque insignia el fuego de su artillería gruesa. El combate duró catorce minutos, y entonces el *Goeben* cambió rápidamente de rumbo y desapareció en la niebla, gracias a su superior velocidad. El *Breslau* no tomó parte en la acción. Nuestros daños resultaron muy pequeños; pero nuestras bajas fueron 4 oficiales y 29 hombres muertos, y un oficial y 24 hombres heridos. >

La escuadra rusa del mar Negro está mandada por el Almirante Eberhardt.

—La escuadra alemana del Almirante von Spee, compuesta de los cruceros acorazados *Scharnhorst* y *Gneisenau*, y de los cruceros pequeños *Leipzig*, *Nuremberg* y *Dresden*, fué encontrada el día 8 de Diciembre, en las proximidades de las islas Malvinas, por una escuadra inglesa mandada por el Vicealmirante Sturdee, y cuya composición y fuerza no han sido declarados por el Almirantazgo, aunque, noticias de origen particular, afirman que formaban parte de ella los cruceros acorazados *Shannon*, *Achilles*, *Cochrane* y *Natal*, pertenecientes a la 2.<sup>a</sup> escuadra de cruceros de la *Home fleet*, que mandaba, al declararse la guerra, el Contralmirante Calthorpe.

En el combate se fueron a pique el buque insignia *Scharnhorst* con toda su dotación, y posteriormente el *Gneisenau* y el *Leipzig*, de los que algunos supervivientes fueron salvados por la escuadra inglesa. Esta persiguió a los cruceros alemanes *Nuremberg* y *Dresden*, el primero de los cuales quedó también destruído.

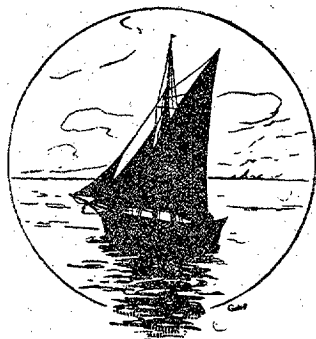
—Varios submarinos alemanes intentaron forzar la entrada de Dover el día 12 de Diciembre, para atacar a los buques ingleses allí fondeados. La operación, que según las referencias de Londres no tuvo resultado, fué repetida a los

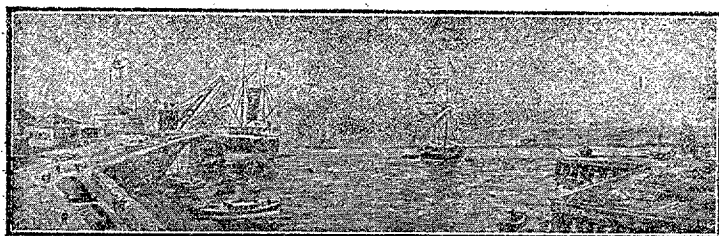
dos días. Se ignora si los asaltantes experimentaron alguna pérdida.

— El Almirantazgo comunica que el submarino *B-11* entró en los Dardanelos a través de cinco líneas de minas y echó a pique al viejo acorazado turco *Messudieh*, saliendo nuevamente del Estrecho sin novedad.

— En la mañana del 17 de Diciembre, tres cruceros acorazados alemanes, cuyos nombres no se han publicado, bombardearon las poblaciones de la costa oriental inglesa, Hartiepool, Whitley y Scarborough. Fueron atacados sin éxito por varios destroyers ingleses del tipo *River*, a los que causaron algunas bajas y se retiraron al cabo de una hora.

— Según noticias oficiales de Viena, el submarino francés *Curie* fué echado a pique por los austriacos, y al acorazado *Courbet* le alcanzaron dos torpedos disparados por el submarino de aquella nación *U-12*.





# NOTAS PROFESIONALES

POR LA

## SECCION DE INFORMACION

---

### ALEMANIA

**La transición al cañón de 38 centímetros (1).**—El progreso realizado en la artillería de los buques, en los últimos dos años, se caracterizó por el aumento del calibre de la artillería principal. La noticia publicada en el *Nauticus* de 1912, de que la Marina inglesa estaba experimentando un cañón de 38 centímetros, fué confirmada por otra en que se anunciaba que los nuevos acorazados, desde la clase del *Queen Elizabeth*, llevarían este armamento. Alemania e Italia, siguiendo el mismo camino, montarán el cañón de 38 centímetros en los buques que empezaron a construirse el año 1913. Según dicen las informaciones más recientes, en

---

(1) Traducido del *Nauticus* de 1914, con autorización de los editores Ernst Siegfried e hijo, para su publicación en esta REVISTA.

Francia se intenta aumentar a 37 centímetros, el calibre 34 adoptado últimamente.

La manera de montar la artillería, el calibre de la principal y secundaria, y el número de cañones, es poco más o menos lo mismo en los buques que están construyendo Inglaterra, Alemania e Italia. Más evidente que nunca, se destaca la idea, al aumentar el calibre, de que el éxito depende del efecto destructor del tiro independiente, y este tiro, a causa de las mejores condiciones balísticas que poseen los calibres superiores, es el más seguro y de mayor efecto.

Las condiciones preliminares exigidas para poder aprovechar las ventajas que ofrecen los cañones de mayor calibre, cuya superioridad es evidente cuando se tira a los puntos más lejanos, fueron perfeccionar aquellos medios auxiliares que permiten obtener blancos con rapidez y seguridad a las mayores distancias.

Si la transición al calibre único, que se inició con la construcción del *Dreadnought*, se reconoció deliberadamente como un progreso en el conjunto de los efectos de la artillería y solamente la forma de ejecutarla dió motivos para censurar esta idea, la discusión se separa entonces de las opiniones que defienden la ventaja del aumento del calibre. Sin embargo, la transición al cañón de 38 centímetros es solamente un paso en el desarrollo de la artillería naval, pues no podrá predecirse si se encuentra al final de su camino o si es más bien un escalón intermedio para pasar a otras piezas y proyectiles de mayor eficacia. La necesidad o justificación, que dió lugar al cañón de este calibre, la juzgaremos por el papel que le está señalado en el combate, bien como arma decisiva, para hasta aniquilar al enemigo por completo, o bien auxiliar que servirá para herirle en los primeros momentos, aprovechando la superioridad de su fuego, y dejarle en un estado tal de abatimiento que, después, asociado a los demás elementos de combate, consiga su destrucción.

*Distancias.*—En Tsushima, en 1904, los rusos iniciaron el combate a 6.000 metros y lo prosiguieron a 4.000 metros los japoneses. Desde entonces, la distancia a que debe esperarse dé comienzo un combate de artillería, habrá aumentado a más del doble. Por ejemplo, se ha sabido que, en los Estados Unidos, haciendo ejercicios de tiro se abrió el fuego

desde 14.000 metros, habiéndose obtenido buenos resultados a 12.000.

El aumento de las distancias de combate hasta los límites más alejados que pueden percibir los sentidos, se explica por el afán de alcanzar antes que el enemigo la posibilidad de hacer los primeros blancos, manteniéndole constantemente bajo la acción de su fuego para destruirlo antes de que se aproxime. El aumento de tales extensiones será tanto más grande cuanto mayor se haga la trayectoria y efectos destructores del torpedo. Si la artillería ha de ser el arma decisiva, si el combate ha de resolverse fuera del radio de acción del torpedo, a distancias tales que no exista la posibilidad de ser tocado por alguno, entonces tiene que ser mayor el alcance de la pieza, de tal manera que, no sólo se ocasione al enemigo averías, que, no sólo se obtenga sobre él superioridad de fuego, sino que se consiga por este medio su destrucción completa o al menos incapacitarlo para seguir combatiendo. El torpedo, según noticias de la prensa, recorre ya distancias de 10.000 metros en algunas marinas.

Los límites de las distancias de combate, mientras no se invente otra manera de apuntar, están dados esencialmente por la posibilidad de dirigir una visual a la línea de flotación del buque enemigo o a la línea en que éste corta al horizonte visible. La posibilidad de dirigir visuales directas a la línea de flotación tiene los siguientes límites:

| Altura del observador. | Distancia. |
|------------------------|------------|
| 5 metros.              | 8.650      |
| 6 >                    | 9.500      |
| 8 >                    | 11.000     |
| 10 >                   | 12.300     |

Sin perjuicio de pequeños errores que contienen las visuales dirigidas al horizonte, ofrece el casco del buque, todavía en algún tiempo, fuera de aquellos límites de distancia, un blanco de extensión suficiente sobre el horizonte aparente. El límite en altura de aquél es aproximadamente de dos metros y corresponde a un ángulo de observación de

27' — 5" a simple vista, y de 2' — 17", para 15.000 metros de distancia si el observador mira con un anteojo de cinco aumentos.

Bajo este supuesto, para las distancias de combate resultan los límites siguientes:

**ERROR ANGULAR PRODUCIDO AL OBSERVAR LA LÍNEA  
DE FLOTACIÓN APARENTE**

a) Altura del costado del blanco = 6 metros.

*Altura del observador sobre la flotación.*

|          |   |                |
|----------|---|----------------|
| 4 metros | = | 10.930 metros. |
| 5        | » | = 11.700       |
| 6        | » | = 12.300       |
| 7        | » | = 12.900       |
| 8        | » | = 13.500       |
| 9        | » | = 14.000       |
| 10       | » | = 14.600       |

b) Altura del costado del blanco = 7 metros.

|          |   |                |
|----------|---|----------------|
| 4 metros | = | 11.700 metros. |
| 5        | » | = 12.300       |
| 6        | » | = 12.900       |
| 7        | » | = 13.500       |
| 8        | » | = 14.000       |
| 9        | » | = 14.600       |
| 10       | » | = 15.100       |

c) Altura del costado del blanco = 5 metros (destroyer).

|          |   |                |
|----------|---|----------------|
| 4 metros | = | 10.300 metros. |
| 5        | » | = 10.900       |
| 6        | » | = 11.700       |
| 7        | » | = 12.300       |
| 8        | » | = 12.900       |
| 9        | » | = 13.500       |
| 10       | » | = 14.000       |



| ALTURA<br>del<br>observador. | 80    | 90    | 100   | 110    | 120     | 130    | 140    | 150    |
|------------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
|                              | H. M. | H. M. | H. M. | H. M.  | H. M.   | H. M.  | H. M.  | H. M.  |
| 4                            | 0     | 23"   | 54"   | 1'—15" | 1'—35"  | 1'—52" | 2'—13" | 2'—30" |
| 5                            | —     | 0     | 33"   | 56"    | 1'—18"  | 1'—38" | 1'—58" | 2'—16" |
| 6                            | —     | —     | 12"   | 38"    | 1'—01"  | 1'—12" | 1'—43" | 2'—02" |
| 7                            | —     | —     | —     | 19"    | 43'—05" | 1'—7"  | 1'—28" | 1'—49" |
| 8                            | —     | —     | —     | 0      | 26"     | 54"    | 1'—14" | 1'—35" |
| 9                            | —     | —     | —     | —      | 9"      | 35"    | 1"     | 1'—21" |
| 10                           | —     | —     | —     | —      | —       | 19"    | 44"    | 1'—7"  |
| 11                           | —     | —     | —     | —      | —       | 3      | 29,5"  | 54"    |
| 12                           | —     | —     | —     | —      | —       | —      | 15"    | 40"    |

|                                                                                        |      |    |      |      |        |        |       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|------|--------|--------|-------|--------|
| Para las distancias al horizonte arriba mencionadas, debe ser la altura del observador | 4,5m | 5m | 6,6m | 8 m. | 9,53 m | 11,2 m | 13 m. | 14,9 m |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|------|--------|--------|-------|--------|

*Aumento de la fuerza de penetración.*—El aumento de la fuerza de penetración con el mayor calibre, se ve en los datos siguientes, que corresponden a cañones de 50 calibres de longitud, de velocidad inicial de 940 metros disparados a distancia de 12.000 metros, bajo un ángulo de incidencia igual a 90°.

| CALIBRE | Penetración de una plancha Krupp, endurecida, de acero níquel |             | Peso del proyectil. |
|---------|---------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
|         | Centímetros.                                                  | Milímetros. | Kilogramos.         |
| 28      | 305                                                           | 300         |                     |
| 30,5    | 360                                                           | 390         |                     |
| 35,6    | 475                                                           | 610         |                     |
| 38,1    | 535                                                           | 760         |                     |

Por lo tanto, el cañón de 30,5 centímetros es capaz de atravesar, a las mayores distancias de combate, las fuertes corazas que se emplean actualmente, mientras el ángulo de incidencia sea igual a 90°. Pero no podemos aceptar que este tiro perpendicular se verifique con frecuencia a grandes distancias, sino que, generalmente, tendrá lugar bajo un

ángulo agudo, y, por consiguiente, los cañones super calibre, a causa de su fuerza extraordinaria de penetración a grandes longitudes, se encontrarán siempre en condiciones más ventajosas que los de calibre inferior para derrotar al adversario.

| Calibre y velocidad en la boca.<br>—<br>Centímetros.<br>—<br>M. Seg. | Espesor de la plancha.<br>—<br>Centímetros | Velocidad necesaria para un ángulo de 90°<br>—<br>Mets. Segs. | Distancia a la que es atravesada la plancha por un proyectil coñado.<br>—<br>Metros. | Velocidad necesaria para un ángulo de incidencia de 55°.<br>—<br>Mets. Segs. | Distancia a la que es atravesada la plancha por un proyectil coñado.<br>—<br>Metros. |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 30,5<br>(686)                                                        | 30,5                                       | 537                                                           | 8.127                                                                                | 617                                                                          | 3.653                                                                                |
| 35,56<br>(656)                                                       | 35,56                                      | 532                                                           | 6.862                                                                                | 612                                                                          | 2.102                                                                                |

Este cuadro deja ver cuál es el aumento que necesita tener la velocidad del proyectil si incide en un ángulo agudo de tiro sobre el blanco. Para aclarar esta cuestión, se llevaron a cabo en los Estados Unidos diversas experiencias durante el año último, sin que hasta ahora se hayan hecho públicos los resultados obtenidos.

Aparte de otras razones, creemos que el motivo esencial que guió a las potencias navales, que dieron los primeros pasos para aumentar el calibre desde 30,5 centímetros en adelante fué asegurar la superioridad de fuego, no sólo elevando el efecto de la artillería en sí, sino también a grandes distancias para conseguir que el enemigo entre en combate ya debilitado.

*Manera de aumentar el efecto de la artillería.*—Las opiniones aceptadas por cada una de las potencias navales, acerca del valor de las máximas distancias de combate y la posibilidad de aprovecharlas, expresaron la manera de aumentar el efecto de la artillería, pues en general es reconocido como axiomático que este aumento es necesario. Solamente los caminos emprendidos para conseguirlo son diferentes. Pueden ser: *mayor número de cañones; aumento de calibre, aun cuando haya de disminuirse la cantidad de fuego; aumento de am-*

bos medios a la vez disminuyendo la coraza y otros pesos o aumentando extraordinariamente los desplazamientos.

No puede decirse qué solución señala el carácter más ofensivo del buque. Todas las opiniones consideran como la acción más esencial la ofensiva. No puede negarse que la tendencia a efectuar el combate a las mayores distancias lleva en sí algo de defensa, si no se tiene la seguridad de ocasionar con el armamento la destrucción del enemigo. El afán de aumentar la energía del tiro de andanada con bocas de fuego de gran calibre, encontró su expresión primera en una variada instalación de las torres; en un principio se situaron, diagonalmente, las centrales y después, las cinco que constituían el armamento principal, axialmente. A un aumento de calibre en las Marinas americana e inglesa, respondieron otras naciones con la instalación de cuatro torres triples, conservando al principio los cañones de 30,5 centímetros colocados de tal manera, que los doce podían tirar por una banda.

Montadas las torres en el eje del buque, se renunciaba en parte a los efectos de la artillería por proa y popa, y quedó desde entonces caracterizado el acorazado como una parte de la línea de combate, y en caso excepcional tendría que combatir aisladamente.

|                      | NÚMERO DE CAÑONES |          |        |                  |
|----------------------|-------------------|----------|--------|------------------|
|                      | Dread-nought.     | Neptuno. | Orion. | Queen Elizabeth. |
| Fuego de proa.....   | 6                 | 6        | 4      | 4                |
| Idem de popa.....    | 6                 | 8        | 4      | 4                |
| Idem de andanada.... | 8                 | 10       | 10     | 8                |

Para utilizar mejor el ángulo de tiro, se adoptó como norma instalar la artillería en torres superpuestas, después de haberse cerciorado los ingenieros de la posibilidad de disparar las torres inferiores; en el acorazado austro-húngaro *Viribus Unitis*, las torres triples hicieron fuego sin ocasionar ninguna avería a las que están montadas en un plano más bajo.

Las pruebas hechas para aumentar el efecto de la artille-

ría con el número de piezas, ocasionaron la construcción de torres triples.

*Torres múltiples.*—Las ventajas e inconvenientes de las torres múltiples quedan expuestas en el *Nauticus* de 1912. Si bien es verdad que en el tiro se logró, al parecer, limitar el movimiento lateral de las torres, quedan todavía por corregir tantos defectos que atañen a su carácter militar, que frente a ellos aquel progreso en la ingeniería naval no tiene significación alguna. Pero si supusiéramos resueltas tales dificultades quedaría subsistente todavía otro problema de enorme importancia militar, que sería evitar que un tiro del enemigo destruya total o parcialmente una gran porción de la fuerza ofensiva más importante del buque. Las experiencias de tiro verificadas en Norte América, desde el *New Hampshire* contra el *San Marco*, han enseñado que las más ligeras averías en los aparatos que mueven las torres pueden reducir a éstas al silencio.

Por la manera de ejecutar el fuego las torres triples se distinguen dos sistemas: *el del tiro aislado* y *el del fuego por salvas*. Exige este último procedimiento una rígida unión de los tres cañones de la torre, y, por consiguiente, estarán colocados muy cerca los unos de los otros; acepta el inconveniente que lleva en sí la influencia recíproca de los proyectiles frente a las ventajas de hacer la puntería en conjunto y de dar fuego a las tres piezas al mismo tiempo. El empleo del tiro aislado, al estar emplazadas las bocas de fuego en más amplia superficie, elude la influencia recíproca de los proyectiles, pero si se utiliza provisionalmente el fuego por salvas, no pueden evitarse los defectos originales del funcionamiento de las piezas y de los aparatos de puntería, dispuestos para hacer más seguro el tiro independiente. Las torres triples, con cañones unidos rigidamente, las construye la Marina americana y emplean el otro sistema Italia, Rusia y Austria-Hungría.

El *Naval Annual* publicó en 1913 la descripción de una torre triple sistema «Armstrong», de donde se deduce que cada pieza se apunta y dispara aisladamente. En circunstancias normales el cañón de la derecha se apunta con el visor que lleva a su derecha, el del centro está dispuesto en igual forma y el de la izquierda desde este lado se dirige.

Semejante disposición indica que al empleo de la artille-

ría en salvas se renuncia en absoluto, prescindiendo así de la única ventaja militar que podría caracterizar a estas torres, si se apuntaran y dispararan a la vez los tres cañones de cada una.

La aceptación de torres cuádruples para los buques de la Marina francesa, de la clase *Normandie*, significa un gran paso en el progreso de las torres múltiples.

Según sabemos, están montadas las piezas de 34 centímetros en cunas gemelas, así que, cada torre viene a ser como una doble compuesta de dos montajes, en que cada uno lleva dos cañones.

El sistema encierra en sí los mismos inconvenientes que tienen las torres triples, y el número de probabilidades para quedar fuera de combate por el accidente más insignificante es todavía mayor. La total dependencia de una pieza de la otra, en las cunas gemelas, influirá desfavorablemente en la velocidad de fuego. Cualquiera avería pequeña, que ocasione la inmovilidad de una pieza, paralizará las funciones de la otra, como no se prescinda por completo de una de ellas en las salvas.

Además, es probable que, por la proximidad de las trayectorias, los proyectiles se influenciarán recíprocamente. Sin embargo, las torres cuádruples en comparación con las triples, representan la mejor solución de este problema, si con el aumento del calibre se pretende obtener al mismo tiempo el mayor número de tiros. Pudiendo considerarse que cada par de cañones montados en cunas gemelas funcionan como uno sólo, la instalación de una torre cuádruple con respecto a una triple, vendría a ser más sencilla.

Si se comparan las deficiencias militares, indudables, de las torres múltiples, con las ventajas que en economía de espacio y peso se obtienen, se deduce que la de espacio es solamente pequeña, y la de peso, al emplazar una torre cuádruple, equivale a casi el 23 por 100, del correspondiente a dos torres dobles; por consiguiente, en un acorazado, el peso de tres torres cuádruples estará comprendido entre el de cinco y cuatro dobles.

*Aumento de la eficacia del fuego por el tiro aislado.*—Relativamente a la superioridad, en fuerza de penetración y efectos explosivos, que tienen las armas del super-calibre, no ofrece ninguna ventaja el número de los cañones, que dieron

lugar a las torres múltiples. Para aumentar la fuerza ofensiva, no es el camino más adecuado aumentar el número, sino elevar el calibre a 38 centímetros.

*Aumento de la fuerza de penetración.*— La eficacia de una boca de fuego está representada por su efecto en el blanco, es decir, por la penetración del proyectil y sus efectos explosivos. El aumento de la fuerza perforante con el aumento del calibre, adquiere gran valor cuando se practica el tiro a grandes distancias. *The Engineer* publicó los resultados de las experiencias verificadas con dos cañones grandes, de calibres diferentes, para demostrar las ventajas que ofrecen los mayores. En los siguientes cuadros se ve que, a cortas distancias, son menores las perforaciones obtenidas con un calibre de 38,1 cm. en comparación de otro de 35,6, pero poco a poco va creciendo la importancia de los efectos de aquél a medida que las distancias aumentan.

(1°) 38,1 centímetros, L/40; pesos: de la pieza, 82,5 toneladas; del proyectil, 885 kilogramos; velocidad inicial, 701 metros.

| Distancia.<br>—<br>Metros. | Elevación. | Velocidad<br>final.<br>—<br>Metros. | Zona<br>peligrosa.<br>—<br>Metros. | Penetración.<br>—<br>Milímetros. |
|----------------------------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 10.000                     | 7°—19'     | 499                                 | 59                                 | 316                              |
| 11.000                     | 8°—18'     | 483                                 | 51                                 | 301                              |
| 12.000                     | 9°—19'     | 469                                 | 45                                 | 288                              |
| 13.000                     | 10°—22'    | 456                                 | 39                                 | 276                              |
| 14.000                     | 11°—30'    | 444                                 | 35                                 | 265                              |
| 15.000                     | 12°—41'    | 433                                 | 31                                 | 255                              |
| 16.000                     | 13°—56'    | 423                                 | 27                                 | 246                              |

(2°) 35,6 centímetros, L/45, peso del cañón, 80,25 toneladas; peso del proyectil, 700 kilogramos; velocidad inicial, 765 metros.

|        |         |     |    |     |
|--------|---------|-----|----|-----|
| 10.000 | 6°—16'  | 534 | 65 | 324 |
| 11.000 | 7°—6'   | 515 | 55 | 307 |
| 12.000 | 7°—58'  | 497 | 48 | 291 |
| 13.000 | 8°—53'  | 480 | 41 | 276 |
| 14.000 | 9°—51'  | 465 | 36 | 263 |
| 15.000 | 10°—52' | 451 | 32 | 251 |
| 16.000 | 11°—57' | 439 | 29 | 241 |

De la observación de los resultados obtenidos en ambas

experiencias, se deduce que, hasta una distancia de 12.000 metros, la fuerza de penetración del de 35,6 centímetros sobrepaja en una pequeña cantidad al de 38,1 pero sobre mayores distancias predomina el cañón de 38,1 centímetros. No puede pasar desapercibido que, para verificar esta comparación, las relaciones entre el peso del proyectil y la velocidad inicial se han escogido muy en favor del calibre más pequeño, lo que solamente pudiera justificarse, si, como aquí, se ofrecen dificultades para la instalación del cañón de mayor calibre con grandes velocidades iniciales.

En otras experiencias, efectuadas para comparar la potencia de dos cañones con iguales velocidades iniciales, se obtuvieron los siguientes resultados:

1° 35,6, L/45, peso del proyectil, 620 kilogramos; velocidad inicial, 850 metros.

2° 38,1, L/45, peso del proyectil, 760 kilogramos; velocidad inicial, 850 metros.

1° Distancia, 12.000 metros; penetración, 405 milímetros en plancha Krupp endurecida de acero niquelado.

2° Distancia, 12.000 metros; penetración, 450 milímetros en plancha Krupp endurecida de acero niquelado.

No es probable que las potencias navales, que hasta ahora no utilizaron más que calibres intermedios, puedan susstraerse al deseo de aumentar la potencia ofensiva de sus armamentos por medio del aumento del calibre. Solamente el efecto moral que produce en una dotación un enemigo que maneja calibres superiores, no es un motivo tan despreciable para no seguir el camino emprendido por las demás potencias que aumentaron el tamaño de sus piezas.

Desde el punto de vista técnico, no existe tampoco ninguna razón para aplazar el aumento del calibre, puesto que las fábricas de artillería de todos los países, que tienen establecida esta construcción, publicaron datos característicos, aun para cañones superiores a 38,1 centímetros.

Los datos del siguiente cuadro están tomados del *Naval Annual* de 1913.

| Calibre.<br>—<br>Cm.  | Firma.         | Calibre<br>y<br>longitud en<br>calibres. | Peso<br>del<br>cañón.<br>—<br>Kg. | Peso<br>del<br>pro-<br>y e c-<br>til.<br>—<br>Kg. | Velo-<br>cidad<br>en<br>la bo-<br>ca.<br>—<br>M. | Ener-<br>gía<br>en la<br>boca.<br>—<br>M. |
|-----------------------|----------------|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 34,3<br>(13,5 pulgs.) | Armstrong..... | 34, 3 L/45                               | 77.216                            | 567                                               | 823                                              | 19.568                                    |
|                       | Beardmore..... | 34, 3 L/46                               | 78.232                            | 623,7                                             | 792,5                                            | 20.000                                    |
|                       | Coventry.....  | 34, 3 L/45                               | 77.728                            | 567                                               | 792                                              | 18.800                                    |
|                       | Schneider..... | 34 L/40                                  | 64.700                            | 605                                               | 780                                              | 18.800                                    |
|                       | Vickers.....   | 34, 3 L/45                               | 67.350                            | 605                                               | 810                                              | 20.250                                    |
| 35,56<br>(14 pulgs.)  | Armstrong..... | 35,56 L/45                               | 86.360                            | 635                                               | 823                                              | 21.916                                    |
|                       | Bethlehem..... | 35,56 L/45                               | 71.425                            | 635                                               | 792,5                                            | 20.300                                    |
|                       | Coventry.....  | 35,56 L/45                               | 82.300                            | 726                                               | 747                                              | 20.619                                    |
|                       | Vickers.....   | 35,56 L/45                               | 82.000                            | 635                                               | 797                                              | 20.500                                    |
|                       | Krupp.....     | 35,56 L/45                               | 61.900                            | 675                                               | 770                                              | 20.250                                    |
| 38,1<br>(15 pulgs.)   | Beardmore....  | 38, 1 L/42                               | 91.444                            | 839                                               | 762                                              | 24.800                                    |
|                       | Vickers.....   | 38, 1 L/45                               | 98.000                            | 780                                               | 810                                              | 26.000                                    |
|                       | Krupp.....     | 38, 1 L/45                               | 76.100                            | 884,5                                             | 762                                              | 26.200                                    |
| 40,64<br>(16 pulgs.)  | Armstrong..... | 40,64 L/40                               | 106.680                           | 998                                               | 713                                              | 25.868                                    |
|                       | Schneider..... | 40 L/40                                  | 101.000                           | 990                                               | 740                                              | 27.700                                    |
|                       | Krupp.....     | 40,64 L/45                               | 104.200                           | 990                                               | 760                                              | 29.200                                    |
|                       |                |                                          | 81.400                            | 990                                               | 800                                              | 30.010                                    |
|                       |                |                                          | 90.300                            | 920                                               | 840                                              | 33.090                                    |

*Aumento de la perforación por la mejora del material del proyectil.*—A la vez que aumentó la fuerza de penetración, a consecuencia del crecimiento del calibre y de la potencia de la pieza, se hizo necesario mejorar el material de los proyectiles.

Las experiencias practicadas en las Marinas americana e inglesa para determinar la forma de cofia más favorable, parecen haber enseñado que la ojiva del proyectil debe tener un radio de 2,5 a 3 calibres y 7 en la parte a que se amolda la cofia. Variando la forma de la punta del proyectil se ha llegado a conseguir un aumento del 65 por 100 en sus condiciones perforantes. Las medidas siguientes, dan las publicaciones americanas:



| Calibre.                                    | Espesor de la plancha. | Distancia a que se verificó la penetración en metros. |                 |
|---------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
|                                             |                        | Punta corta.                                          | Punta alargada. |
| 30,5 cm.....<br>V <sub>o</sub> = 686 m..... | 305 mm.                | 4.925                                                 | 8.127           |
| 35,6 cm.....<br>V <sub>o</sub> = 656.....   | 356 mm.                | 4.159                                                 | 6.862           |

La nueva cofia que llevan los proyectiles en los Estados Unidos tiene de peso el 6 por 100, mientras que en los proyectiles Hadfield pasa esta relación del 7 por 100. A pesar de las protestas de los fabricantes de proyectiles en Norte América, el gobierno de este país compró parte de sus municiones a la firma inglesa Hadfield. Los proyectiles de grueso calibre son más apropiados que los de calibre inferior para aprovechar los efectos de la cofia, puesto que los primeros, aun cuando estén animados de menor velocidad inicial que los últimos, la conservan durante mayor tiempo por encima de los 500 m./s., que es la velocidad mínima, con la cual la cofia produce efectos útiles.

El efecto de la resistencia que opone el aire a los proyectiles que recorren su trayectoria es una cuestión que si bien está cada vez mejor estudiada, puede todavía sorprendernos con una forma nueva de proyectil. En la revista profesional norteamericana *Journal of the United States Artillery* se propuso que el culote fuera redondeado para facilitar a lo largo de la superficie el resbalamiento del aire. No parece imposible que con tal forma se llegue a disminuir dicha resistencia y conseguir, por consiguiente, aumentar la fuerza de perforación.

Las mejoras introducidas en el material, para que se preste a las más elevadas exigencias del tiro que provienen de la mayor energía en el impacto, en cuanto a los detalles de fabricación, son especialidades de las casas constructoras, cuyos conocimientos no son accesibles al público. La finalidad que se encomienda al proyectil indica las condiciones que ha de reunir el acero para facilitar la perforación; el reforzado y dureza de la punta ojival se lleva al límite en las fábricas de municiones, y para poder disponer en el interior del cuerpo de la granada de grandes espacios que en-

cierren la carga explosiva, se extrema la dureza y tenacidad del material.

Acercas de los resultados obtenidos en las pruebas de resistencia hechas con proyectiles de acero cromado y cromo-niquelado, publicó el *Engineering* unos grabados, acompañados del siguiente cuadro, que demuestran la superioridad de la última aleación.

| Número del proyectil. | CLASE                         | Velocidad en el impacto. Metros. | Energía de choque. Tons. Mets. | DIAMETRO DE |      |         |     |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|------|---------|-----|
|                       |                               |                                  |                                | Entrada.    |      | Salida. |     |
|                       |                               |                                  |                                | Cm.         | Cm.  | Cm.     | Cm. |
| 1                     | Acero cromado.                | 684                              | 1.196                          | 17          | 16   | 30      | 23  |
| 2                     | Acero cromo-niquelado . . . . | 698                              | 1.245                          | 14,9        | 14,9 | 23      | 27  |
| 3                     | Acero cromado.                | 671                              | 1.052                          | 19,8        | 17   | 29      | 38  |

De estos tres proyectiles de 15 centímetros, solamente el de acero cromo-niquelado penetró sin sufrir deformaciones una plancha de 180 milímetros de espesor de su mismo material, colocada a 100 metros de la boca de fuego. En una segunda prueba, de la cual exponemos a continuación un cuadro comparativo, se obtuvo igual resultado con esta clase de municiones:

| Número del tiro. | Clase del proyectil.           | Velocidad en el choque. Metros. | Energía en el impacto. Tons. Mets. | DIAMETRO DE |     |         |      |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------|-----|---------|------|
|                  |                                |                                 |                                    | Entrada.    |     | Salida. |      |
|                  |                                |                                 |                                    | Cm.         | Cm. | Cm.     | Cm.  |
| 4                | Acero cromado.                 | 667                             | 1.134                              | 14,9        | 16  | 23      | 25,9 |
| 5                | Idem cromo-niquelado . . . . . | 655                             | 1.093                              | 16          | 16  | 30      | 20   |

Ambos proyectiles perforaron la plancha de blindaje, no sin romperse el de acero cromado. Se realizaron, además, otras pruebas comparativas entre granadas perforantes de acero cromo-niquelado de diversas aleaciones con velocidades en el choque rebajados hasta 569 metros. La diferencia entre los resultados obtenidos con los últimos proyectiles, y los que dieron otro que fueron disparados con mayores

velocidades, fué que después del tiro quedaron estos partidos en varios trozos.

Las continuas mejoras llevadas a cabo en el material para la construcción de proyectiles son tanto más necesarias cuanto más se acentua con el crecimiento del calibre, el efecto explosivo del proyectil, una vez que éste, no sólo debe ocasionar averías externas en la coraza, sino más bien penetrarla para llevar al interior las materias explosivas. Cuanto mejor sea el material tanto mayor podrá ser la carga explosiva, puesto que las paredes de la granada perforante solamente necesitan tener el espesor suficiente para que puedan atravesar los blindajes sin sufrir deterioro. Precisamente en el tiro a grandes distancias, desempeñará el efecto explosivo un papel más importante que la fuerza de perforación, puesto que se dirigirá su acción principalmente a batir las cubiertas horizontales débilmente protegidas. La proporción de impactos, que probablemente podrán hacerse con un cañón de alta velocidad inicial, es de 9 a 14 sobre una cubierta y un blanco vertical de 7 metros de altura a 15.000 metros de distancia; la misma proporción se convierte en 7 a 16 a la distancia de 10.000 metros. Con un cañón super calibre, pero de inferior velocidad inicial, esta proporción aumentará en favor de los blancos horizontales, aproximándose a ser iguales ambos términos, que permanecerán próximamente los mismos, durante mayor tiempo y a menores distancias que en el caso visto anteriormente.

Si bien en la artillería de gran calibre está muy cercana la posibilidad de construir un proyectil único, una vez que el exceso en fuerza de penetración puede transformarse en carga explosiva, sin embargo, preescindiendo por completo del empleo de proyectiles especiales contra blancos no protegidos, son de tan distinta naturaleza las condiciones en que puede combatir un acorazado contra otro buque, que no podría justificarse la dotación de la artillería con municiones iguales. El máximo efecto en cada sitio nunca puede alcanzarse adoptando un solo proyectil. Tampoco en la Marina de los Estados Unidos, donde se formó un gran corriente de opinión a favor de un modelo único, no se encontró ninguna solución notable en este sentido, tanto en los proyectos presentados como en las experiencias realizadas.

*Aumento del efecto explosivo.*—El artículo de la Revista

americana que hemos citado, aclara la diferencia que hay entre las capacidades receptores de cargas explosivas, de una granada perforante y otra de gran capacidad.

Las capacidades del proyectil A P modelo 1906, y de la granada del cañón de costa de 40,6 centímetros son 15 dmc. y 46,4 dmc. respectivamente. En la suposición de que un kilogramo de carga explosiva ocupa 0,685 dmc., pesarían las cargas totales 22,5 y 68,5 kilogramos. El artículo dice además: «Proviene esta gran diferencia de que cada proyectil tiene distinta finalidad. La granada está fabricada especialmente desde el punto de vista de la resistencia que ha de demostrar a la presión y la bala granada está construída con la intención de que resista el choque y penetre la coraza».

Como un progreso en el desarrollo del proyectil único, la casa Bethlehem Steel C, ejecutó un proyecto, en que lo presenta reforzado interiormente, a lo largo de las paredes, por medio de varios nervios. No hay duda que con estos refuerzos se crea una granada explosiva de menor carga, si el principal objeto que se pide, es fuerza de penetración. El reforzado de la granada por medio de las mejoras introducidas para dar más solidez al material, sin disminuir la carga del explosivo, será siempre el camino más acertado que debe seguirse en su fabricación.

Con los grandes calibres crece ya de por si el peso de la cantidad de materia explosiva y no en la misma proporción del peso del proyectil sino en una relación que aumenta progresivamente.

- |              |    |           |                                                                |
|--------------|----|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 15,2 cm...., | 6, | bala A P; | carga del explosivo, 0,9 kgs.                                  |
| 15,2         | >  | 6,        | granada A P; carga del explosivo, 2,3 kgs.                     |
| 15,2         | >  | 6,        | granada semiperforante; carga del explosivo, 1,5 kgs.          |
| 30,5         | >  | 12,       | bala A P; carga del explosivo, 7,5 kgs.                        |
| 30,5         | >  | 12,       | granada A P; carga del explosivo, 29,1 kgs.                    |
| 30,5         | >  | 12,       | granada semiperforante; carga del explosivo, 17,7 (calculado). |

Por esa razón, aparece dicha circunstancia de importancia especial, porque desde el comienzo de las prácticas de tiro sobre buques viejos, en las diversas marinas, raras veces se ejecutaba una prueba o un ejercicio, en que no hubiera sido echado a pique el blanco, a causa de averías producidas por los proyectiles bajo la línea de flotación. Es verdad, que

estas experiencias han dado motivo a que ya se establecieron medidas de defensa, pero subsiste todavía la vulnerabilidad del casco en su parte inferior, que limita la coraza. Cuanto más pesado es el proyectil y mayor la carga que ha de explotar al contacto o en el interior del buque, en esta parte vulnerable, serán tanto mayores las averías. Además, no podrá achacarse a la casualidad los blancos hechos bajo la flotación en los ejercicios de tiro.

Los enormes efectos explosivos de los super-calibres, no se manifiestan solamente en la acción destructora producida por los cascos de la granada al esparcirse, sino también en la acción elevado de los gases.

Su fuerza expansiva se manifiesta por un efecto de presión, calor y envenenamiento. Si se produce la detonación en el proyectil, es decir, dentro de su propio volumen, la energía necesaria para la descomposición de la envolvente, está entonces en relación directa con la cantidad de sustancia explosiva. La intensidad de la presión de los gases detonantes aumenta con la cantidad de materia explosiva, pero no en relación directa, sino en otra algo menor. Los productos de la detonación son venenosos, a causa de su falta de oxígeno. Especialmente lo son el óxido de carbono y ácido carbónico, los cuales se forman por la detonación de toda la carga explosiva, siendo el primero, a causa de su gran cantidad, el más mortífero, que obra por asimilación con los glóbulos rojos de la sangre. Síntomas de la intoxicación son: laxitud muscular, calambres, respiración difícil, perturbaciones cerebrales, desmayos y muerte. Frecuentemente se presentan estas manifestaciones más tarde. Acerca del grado de envenenamiento, difieren considerablemente las opiniones de los técnicos. Según Levin y Poppenberg (de la Academia Técnica militar) el 0,2 por 100 de óxido de carbono que el aire contenga, produce ya efectos muy pronunciados de intoxicación.

*Aumento del calibre desde el punto de vista de la igualdad de condiciones*—En lo dicho hasta ahora, hemos tratado de explicar las razones que exciten para que la artillería alcance el máximo efecto, si se aumenta su calibre, y que ventajosamente ofrece este procedimiento con respecto a otros. La necesidad de proceder así, se funda principalmente en que cada poder ofensivo es solamente relativo y el de un buque se

mide por el del contrario. Estudiando el motivo fundamental que obligó a reforzar la potencia del cañón, habrá que buscar las causas por las cuales las potencias navales, que prosiguieron este camino, han reconocido la necesidad de elevar el calibre. La misma marcha seguirán después los demás países, partiendo del principio de igualar las condiciones de la unidad de combate con las del enemigo, aunque primeramente hubieran tomado otro camino diferente. Un artículo de la revista *Le Yacht*, trata de explicar las razones que movieron a la Marina inglesa a pasar del calibre 30,5, dando así la señal de un nuevo avance, como ya lo había hecho en la construcción del *Dreadnought*.

Dicen, en resumen, los autores de este artículo:

«Durante los últimos veinticinco años todas las potencias navales, excepción hecha de Alemania que permaneció fiel a su cañón de 28, se afanaron en mejorar la construcción del armamento de 30,5 centímetros. Del resultado obtenido da idea la potencia de un buque, de la clase *Jean Bart*. El proyectil pesa 440 kilogramos, tiene una velocidad inicial de 900 m./s. y a 6.000 metros, bajo un ángulo de 20°, perfora un blindaje K. C. de 350 milímetros. Puesto que el espesor de las corazas no pasa de 320 milímetros en los nuevos buques, y, además, el proyectil de 440 kilogramos carga 10 de materia explosiva, no parece que sea necesario pasar de este calibre. Así pensaba en absoluto la Marina francesa; pero ya entonces, preparaba Inglaterra el aumento del calibre, que llegó a ser un hecho con la aparición de los cañones de 34,3 centímetros en el *Orion*.

Es posible, como se afirmó repetidas veces, que la razón principal, que aconsejó esta medida, ha sido el deseo de disminuir el esfuerzo y utilización extraordinarios del cañón; el metal del de alambre, en Inglaterra se ha llevado hasta su límite de resistencia; en diversas pruebas fueron arrastrados por el proyectil trozos del material de la boca de la pieza y se produjeron profundas erosiones en la cámara del cartucho. El cañón de 34,3 centímetros del *Orion* dispara granadas de 575 kilogramos, con velocidad inicial de 850 metros solamente; tiene de longitud 45 calibres y la presión ha sido rebajada de 3.000 kilogramos a 2.500; pero al mismo tiempo se consiguió alcanzar en la balística progresos notables; el proyectil de 34,3 centímetros perfora a 11.000 metros una

plancha de acero de 300 milímetros en sentido perpendicular; contiene próximamente 25 kilogramos de carga explosiva, más del doble que la correspondiente al de 30,5; posee, además, una mayor precisión de tiro, debido al aumento de peso, y, sobre una distancia media, dispone de una fuerza más importante de penetración con ángulos más agudos sobre el impacto. Hasta las naciones que no tenían necesidad, desde el punto de vista de asegurar la resistencia de sus piezas, como a la Marina inglesa se le atribuye, de proceder al aumento del calibre, no les quedaba otro remedio que seguir el mismo ejemplo, si no querían quedar rezagadas en utilizar las ventajas de estos armamentos. Los Estados Unidos y Alemania después, han emprendido la construcción de cañones de 35,6 centímetros, de 45 calibres, con proyectiles cuyos pesos estaban comprendidos entre 620 y 630 kilogramos de velocidad inicial superior a 800 metros; la energía en la boca de la pieza no era mucho mayor que las desarrolladas por las del *Orion* y la fuerza de penetración es próximamente la misma a grandes distancias.

En esta época Krupp estaba construyendo un nuevo modelo de 50 calibres de longitud y más de 900 metros de velocidad inicial.

Cuidando Inglaterra de no ser sobrepujada, probó un segundo modelo de 34,3 centímetros con destino a los *King George*, de longitud igual al precedente, pero de 920 metros de velocidad inicial. Relativamente la potencia de los calibres 34,3 centímetros y 30,5 centímetros, es la misma, pues igual es la velocidad inicial y la relación  $\frac{P}{a^3}$  entre el peso del proyectil y el cubo del calibre tienen también el mismo valor.

La consecuencia fué la misma: rotura de grandes superficies y hasta explosión del tubo en el polígono. Es probable también que estos sucesos fueran la causa de haber llegado al cañón de 38,1, con proyectiles de 780 kilogramos de peso, y seguramente por este motivo se habrá disminuído su velocidad inicial.»

Estas suposiciones, de que se aumentó el calibre buscando mayor resistencia en la boca de fuego, las confirmó el *Engineer* en las siguientes líneas:

«Seguramente el cañón de 50 calibres alcanzó la mayor

longitud que es posible darle, puesto que, los de mayor extensión se encorban, y, en comparación a los más cortos, es menor la precisión de tiro. En resumen: Se alcanzó el límite de la potencia en los cañones de 30,5 centímetros, dándoles 915 metros de velocidad inicial y 425 kilogramos de peso al proyectil.»

La imposibilidad de alcanzar en los cañones de alambre las mismas potencias que se consiguió obtener en otras marinas con los cañones zunchados, ha dado motivo en Inglaterra, según las anteriores informaciones, a los primeros impulsos para aumentar el calibre. Pero la lógica del desarrollo de esta arma, también ha conducido en Inglaterra a compensar la potencia de la artillería, no por el aumento del número de piezas, sino elevando la energía de cada una, aumentando su calibre.

En un principio, Alemania, que tenía confianza en su material, no aumentó los suyos, puesto que la duración y potencia de los 30,5 centímetros, L/50, eran todavía comparables a los de 34,3 centímetros, L/45 empleados en Inglaterra. Cuando después hubo de tenerse en cuenta el considerable aumento que tomaban los calibres en los demás países, en la Marina alemana, sin hacer escala en un calibre intermedio, se pasó de pronto al 38,1 centímetros en el nuevo armamento de sus buques. Con este cañón, recibieron los nuevos acorazados un armamento, que durante mucho tiempo satisfará las más elevadas exigencias del poder ofensivo.

Por primera vez publicó el *Naval Annual* de 1913 un cuadro en el que se exponen las características de la artillería construida por la firma Beardmore. Si establecemos una comparación entre los cañones de 30,5 y 38,1 centímetros de esta fábrica y sus equivalentes de la Krupp, se prueba que la potencia de los primeros corresponde aproximadamente a la que desarrollan los segundos del modelo más ligero, entre los dos que para cada calibre construye la casa alemana, aun cuando aparezca que los pesos de aquellos y sus proyectiles, sean mucho más considerables, pero menores las velocidades en la boca de las piezas.



| Calibre, centímetros.....             | Beardmore Krupp. |                  | Beardmore Krupp. |                  |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                       | 38,1             |                  | 30,5             |                  |
| Largo del ánima, calibre.....         | 50               | 50               | 42               | 42               |
| Peso del cañón, kilogramos.....       | 67.060           | 47.800<br>44.000 | 91.444           | 74.400<br>67.000 |
| Idem del proyectil, ídem.....         | 430,9            | 390<br>940       | 839              | 760<br>840       |
| Velocidad en la boca, metros.....     | 859              | 900              | 762              | 800              |
| Energía en la boca, tons. metros..... | 16.200           | 17.560<br>16.100 | 24.800           | 27.330<br>24.790 |

*Influencia de la duración.*—La comparación de los datos anteriores, con los expuestos en la pág. 830, nos dice que el efecto militar de las bocas de fuego, ofrecidas por las diferentes casas constructoras, es aproximadamente el mismo. El valor de la potencia ofensiva de un buque, deducido solamente de los datos publicados acerca de la potencia de sus cañones, no encierra su verdadero valor al prescindir de la consideración más importante, es decir, de la duración de las piezas, «pues es sumamente fácil aumentar la velocidad inicial (es decir, la potencia del cañón), a costa de rápidas erosiones y de disminuir después considerablemente la velocidad en una serie de tiros». *Engineer* del 26-9-1913). El autor del artículo citado, dice después: «La dependencia de las erosiones del grueso calibre y del peso de la carga está caracterizada por el cuadro siguiente deducido de las experiencias:

| Calibre del cañón. | Velocidad inicial aproximada. | Vida aproximada. |
|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Centímetros.       | M. Seg.                       | Número de tiros. |
| 23,3               | 840                           | 450              |
| 23,3               | 885                           | 300              |
| 30,5               | 825                           | 280              |
| 30,5               | 900                           | 160              |
| 34,3               | 760                           | 450              |

Con estos números se pone a la vista, la extraordinaria disminución de vida que experimenta la pieza de 30,5 con

alta velocidad inicial. Si se compara con el cuadro anterior lo que dicen las revistas italianas y americanas, que dan solamente 60 tiros como duración al cañón de alambre de 30,5 centímetros con 900 metros de velocidad inicial, otras dan 130 como límite extremo, entonces se comprenderá cuál ha sido el principal motivo que obligó a que Inglaterra se lanzase a aumentar su calibre, frente a los progresos obtenidos en los Estados Unidos y Francia en esta rama de la industria militar.

En el artículo del *Nauticus* de 1912, referente a artillería, se trató detenidamente de las causas que motivan que el cañón de alambre sea inferior al zunchado. En rigor, la vida de una pieza, es decir, el número de tiros que pueden hacerse sin que disminuya su precisión, depende de la bondad del material empleado en la fabricación de aquella. La calidad del metal también da margen a un aumento de la potencia de la boca de fuego, que en construcciones débiles solamente a costa de su seguridad y duración pueden alcanzarse.

Los técnicos de todos los países reconocen que es el mejor acero para esta clase de fabricaciones el obtenido de crisol; únicamente puede dudarse de la posibilidad de que salga por este procedimiento libre de impurezas; pero es indudable que exige mucho cuidado la fabricación y preparación de grandes bloques. El zuncho mayor del calibre 30,5 centímetros tiene 945 milímetros de diámetro y el manguito 1.035 milímetros. En esto está fundada precisamente la gran superioridad de Krupp, única casa que domina la fabricación de grandes piezas de acero fundido.

La menor duración de la artillería gruesa, que depende de la inferior resistencia del acero empleado, relativamente no tuvo importancia, mientras el número de tiros que podían disparar sobrepujaba extraordinariamente a la dotación de municiones que se llevaban a bordo, y nunca fueron tantas sus necesidades que llegaron a poner a prueba su resistencia.

En Inglaterra se contaba con una dotación normal de 80 proyectiles por pieza. Que esta cantidad ya de por sí obliga a economizar el número de tiros, sin tener en cuenta la duración de la pieza, lo enseñan las prácticas de la guerra ruso-japonesa. El 14 de Agosto de 1904, el Almirante Kami-

mura tuvo necesidad de renunciar a la persecución del *Gromoboi* y *Rosija*, para conservar sus municiones y batir al *Burik*. En Tsushima, a bordo del *Mikasa* se señaló el consumo de cada proyectil con una raya hecha con tiza sobre cada pieza; en las páusas del combate se le daba cuenta al Almirante Togo de lo que restaba de las municiones.

La intención de perseguir al enemigo hasta Wladiwostok le obligó a disponer un fuego lento. El gasto de las municiones en el *Mikasa* fué el primer día: cañón de 30,5 centímetros, el  $\frac{1}{3}$  de su dotación = 33 o 34 tiros; de 15 centímetros,  $\frac{1}{2}$  de la misma = 80; y del 7,6 centímetros, igual a  $\frac{1}{4}$  = 50 proyectiles.

Con el aumento de las distancias de combate, no solamente se elevaron las potencias de las piezas, sino que también fué más esmerada la instrucción de los sirvientes. La potencia rebajada del cañón en los ejercicios de tiro, que se verifican en tiempo de paz, no es suficiente ya para dirigir la instrucción de los artilleros con arreglo a las necesidades de la guerra. Para realizarla sería necesario hacer ejercicios de tiro, que se adaptaran lo mejor posible a las realidades de combate; pero para ello, sería preciso disminuir cada año la vida de las piezas.

La exacta significación de la frase «duración de vida» la definió el Almirante americano Twining, diciendo que debía entenderse como «vida» de un cañón, el número de tiros que puede disparar sin que haya necesidad de cambiar el ánima o de emplear proyectiles especiales. La condición última sienta ya un límite muy lejano en el empleo útil del tubo de la pieza, y no es de suponer que, en la práctica, se llegue a la necesidad de utilizar proyectiles especiales, mientras no se coloque una nueva ánima al cañón. Puesto que la vida probable de un cañón de grueso calibre, según el Almirante Twining, es de 200 disparos, al cabo de 150 se verificará ya el reentubado. Se acepta esta cifra también como duración de la pieza renovada. Se calcula el coste de esta modificación, equivalente al 17 por 100 del valor que el cañón tendría de nuevo.

Si por consiguiente, el coste de fabricación de una pieza crece considerablemente, a causa de ser más cara empleando acero más perfeccionado, se equilibra este aumento de precio al final, con su mayor duración, y la ventaja de la

economía en el coste de compra, es únicamente aparente. Puede conseguirse la sustitución del ánima, en las piezas de alambre, porque adopta una forma ligeramente cónica el tubo interior. Esta modificación, que el *Naval Annual* de 1913 considera como una ventaja especial del cañón de alambre, no es ninguna propiedad exclusiva de tal sistema, puesto que es susceptible de tolerarla también el cañón de elementos; pero no es tan necesaria su aplicación, porque por la manera de estar fabricados en la casa Krupp las últimas piezas citadas, pueden disparar mayor número de proyectiles que los modelos anteriores.

Sin embargo, el reentubado debe considerarse únicamente como una reparación provisional; este trabajo exige algún tiempo, y no se evita con esto la necesidad de disponer de un tanto por ciento considerable de piezas de respeto, para reemplazar las de alambre que tan rápidamente se deterioran. Así, los japoneses, como consecuencia de la experiencia obtenida en la guerra, cuentan con una reserva del 100 por 100 y la Marina inglesa, hasta ahora, con el 25 por 100 de los cañones de grueso calibre. El siguiente cuadro, que da una idea acerca de la vida que tienen varios sistemas de piezas, ha sido publicado por primera vez en el *Proceedings of the United States Naval Institute*:

| Potencias navales.    | BUQUES               | Calibre. | Longitud en calibres. | Peso. | V.    | Energía. | Construcción. | Duración su-puesta. |
|-----------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|-------|----------|---------------|---------------------|
|                       |                      | Cm.      |                       |       | M. S. | Ts. Ms.  |               | Número de tiros.    |
| Italia.....           | Dante.....           | 30,5     | 46                    | 64    | 850   | 15.300   | Alam-bre.     | 80                  |
| Inglaterra...         | Neptune....          | 30,5     | 50                    | 69    | 900   | 16.540   | >             | 60                  |
| "                     | Lion.....            | 34,3     | 45                    | 80    | 850   | 22.150   | >             | 60                  |
| Austria-Hun-gria..... | Viribus Uni-tis..... | 30,5     | 45                    | 54    | 800   | 14.680   | Tubo.         | 200                 |
| Francia.....          | Paris.....           | 30,5     | 50                    | 61    | 850   | 17.100   | >             | 200                 |
| "                     | Lorraine....         | 34,0     | 45                    | 67    | 800   | 20.250   | >             | 200                 |
| Estados Uni-dos.....  | Texas.....           | 35,6     | 45                    | 65    | 800   | 20.320   | >             | 150                 |
| Alemania....          | Oldenburg.           | 30,5     | 50                    | 53    | 915   | 17.510   | >             | 220                 |
| Japón.....            | Kawachi....          | 30,5     | 50                    | 67    | 880   | 16.000   | Alam-bre.     | 80                  |
| "                     | Fuso.....            | 34,3     | 45                    | 73    | 820   | 19.570   | >             | 60                  |

*Influencia del grueso calibre sobre la coraza.*—Apenas se ha tenido en cuenta, con el aumento del calibre, la consideración de hacer más resistentes los blindajes. La lucha entre el cañón y la coraza se decidió ya con el de 34,3 centímetros a favor del primero, aun en grandes distancias. Los procedimientos más perfectos introducidos en la fabricación de los blindajes y los ensayos hechos con diversas aleaciones, no han podido reducir la superioridad de dichas armas.

La coraza Simpton, citada en el *Nauticus* de 1912, debió haber sido probada para proteger la torre de mando del *Lion*. Acerca de ello dice el *Naval and Military Record* del 24 de Mayo de 1911:

«En comparación a las antiguas maneras de construir, no tiene esta torre ninguna aspillera entre su cubierta y costado (de blindaje Simpson de 254 milímetros), para hacerla más invulnerable a los proyectiles enemigos.

Para poder hacer observaciones, se eleva sobre el carapacho de esta torre, otra más pequeña en forma de cúpula, que comunica con la anterior por dicho carapacho y tiene un número suficiente de aspilleras. Esta nueva forma posee las siguientes ventajas:

Gran protección contra el efecto producido por el tiro de granadas de alta capacidad; presenta menor blanco a consecuencia de su menor altura, y disminuye los efectos ocasionados por la presión del aire que produce la propia artillería, a causa de estar instalada la cúpula de observación en la parte posterior de la cubierta de la torre principal.»

Lo que hemos dicho anteriormente, acerca de la solidez y resistencia del material empleado en la fabricación de los cañones, tiene la misma aplicación al de las corazas. La bondad del metal empleado es la condición más esencial. A los buques de los Estados Unidos *North Dakota*, *Delaware*, *Florida*, *South Carolina* y *Wyoming*, tuvieron que cambiarles planchas de blindaje, puesto que se agrietaban las superficies externas.

La superioridad del cañón sobre la coraza, que fué definitiva al pasar del calibre de 30,5 centímetros en adelante, hizo que de nuevo se expusiera la cuestión acerca de la distribución más conveniente del blindaje, una vez que el peso de éste, que podemos suponer permanece en la misma rela-

ción que anteriormente, es igual aproximadamente al 30 por 100 del desplazamiento.

Del siguiente cuadro, en el que están expuestos los espesores de las planchas protectoras que tienen los buques más modernos pertenecientes a las diferentes Marinas, se deduce que el extraordinario aumento del espesor parece ser consecuencia del super calibre adoptado. La protección más notable que presentan los buques de los Estados Unidos, corresponde al resultado de las prácticas de tiro llevadas a cabo en dicho país contra el *Kathadin*. El refuerzo de la coraza puede obtenerse únicamente por la disminución de su espesor en las partes del buque menos importantes, aunque para ello haya que sacrificar otras condiciones militares. Si, pues, las ideas fundamentales son en realidad el estimar como el mejor buque aquel que durante mayor tiempo se mueva en las aguas del combate y que la protección de un buque sólo tiene por objeto anular la fuerza ofensiva del enemigo, deben entonces defenderse las máquinas del buque y su armamento principal antes que ninguna otra parte. Así, en las Marinas inglesa y norteamericana corresponde, a una elevación del calibre, un aumento en el espesor de la coraza que protege la parte central del buque y la artillería gruesa a costa de una protección más débil en las extremidades, mientras que en Francia y especialmente en Rusia, aun en los tipos más modernos, se considera necesaria una distribución más uniforme de los blindajes. Según *Le Yacht*, en el *Wyoming* queda sin protección el 47 por 100 del casco, en el *Jean Bart* el 27 por 100, y finalmente sólo queda sin cubrir el 8 por 100 en el *Sevastopol*.

|                                                   | INGLATERRA                                                        |                      | FRANCIA                                               |                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                   | ACORAZADOS                                                        |                      | Acorazados.                                           |                 |
| PARTE ACORAZADA                                   | Acorazados cruceros.                                              |                      |                                                       |                 |
|                                                   | 4 King George V: <i>Ajar, Audacious, Centurion</i> (10).          | 3 Lion (09).         | 4 Jean Bart: <i>Courbet, France, Paris</i> (10 y 11). |                 |
|                                                   | 4 Marlborough: <i>Iron Duke, Delhi, Benbow</i> (11).              | Princess Royal (10). | 3 Bretagne: <i>Lorraine, Provence</i> (12).           |                 |
|                                                   | 4 Queen Elizabeth: <i>Warspite, Valiant, Barham, Malaya</i> (12). | Queen Mary (11).     | 4 Normandic: <i>Languedo, Flandre, Gasconne</i> (13). |                 |
|                                                   |                                                                   | 1 Tiger.             |                                                       |                 |
| (Números entre paréntesis = Año de la concesión.) | (10)                                                              | (11)                 | (12)                                                  | (10) (11)       |
|                                                   | Tipo King George V.                                               | Tipo Marlborough.    | T. Queen Elizabeth.                                   | Tipo Jean Bart. |
| Torres giratorias, milímetros.                    | 279                                                               | ?                    | 356                                                   | (12)            |
| Idem Barbeta, ídem .....                          | 254                                                               | 279                  | —                                                     | 300             |
| Torre de mando de más a proa.                     | 254                                                               | 305                  | 380                                                   | 300             |
| Casamata .....                                    | S.                                                                | S.                   | —                                                     | 300             |
| Ciudadela .....                                   | 102                                                               | 152                  | —                                                     | 180             |
| Cintura .....                                     | 203                                                               | 203                  | —                                                     | 180             |
|                                                   | 229                                                               | 229                  | 152                                                   | 180             |
|                                                   | 305                                                               | 305                  | 348                                                   | —               |
|                                                   | 203                                                               | 203                  | —                                                     | 270             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 180             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 430             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 430             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 330             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 180             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 250             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | 320             |
|                                                   |                                                                   |                      |                                                       | —               |

|                                                | ESTADOS UNIDOS                  |                | ITALIA                                                                 |                    |                                                                 | Austria-Hungría. |
|------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                | Acorazados.                     |                | Acorazados.                                                            |                    |                                                                 | Acorazados.      |
|                                                | 2 Texas: <i>New York</i> (10).  | (12)           | 3 Conte di Cavour: <i>Giulio, Cesare, Leonardo da Vinci</i> (10 y 11). | (12)               | 4 Viribus Unitis: <i>Tegethoff, Prinz Eugen, Szent, Istvan.</i> |                  |
|                                                | 2 Ollahoma: <i>Nevada</i> (11). | (11)           | 2 Andrea Doria: <i>Cato, Diavlo</i> (12).                              | (11)               |                                                                 |                  |
|                                                | 1 Pennsylvania (12).            | Tipo Oklahoma. |                                                                        | Tipo Pennsylvanía. |                                                                 |                  |
| (Número entre paréntesis=Año de la concesión.) | (10)                            | (11)           | (10 y (11)                                                             | (12)               | (10 y 12)                                                       |                  |
|                                                | Tipo Texas.                     | Tipo Oklahoma. | Tipo Cavour.                                                           | Tipo Andrea Doria. | Tipo Viribus Unitis.                                            |                  |
| Torres giratorias, mm.....                     | 356                             | Doble 408/254  | 250                                                                    | 250                | 280                                                             |                  |
| Idem Barbata, ídem.....                        | 305                             | Triple 457/254 | 240                                                                    | 240                | 280                                                             |                  |
| Torre de mando de más a proa..                 | 305                             | 330            | 280                                                                    | 300F               | 250 + 30                                                        |                  |
| Casamatas.....                                 | 165                             | 406            | 130                                                                    | 150                | 180                                                             |                  |
| Ciudadela.....                                 | 229                             | —              | 130/220/130                                                            | 220                | 180                                                             |                  |
| arriba.....                                    | 279                             | —              | —                                                                      | —                  | —                                                               |                  |
| medio.....                                     | 305                             | 843            | 250                                                                    | 250                | 280                                                             |                  |
| abajo.....                                     | 254                             | 203            | —                                                                      | —                  | —                                                               |                  |
| Cintura.....                                   |                                 |                |                                                                        |                    |                                                                 |                  |



En lo anteriormente dicho, no puede dejar de observarse que el blindaje más débil de las casamatas, empleado sin excepción para defender la artillería secundaria contra el armamento principal, no ofrece ninguna garantía; pero no obstante, dicha protección es considerable para defender las partes vitales del buque, ocasionando la detonación de los proyectiles gruesos que con ella chocan, precisamente a las grandes distancias, en las cuales, al incidir aquellos con grandes ángulos de caída, los blancos sobre la cubierta relativamente débil serían en mayor número.

Una protección demasiado débil, montada en los buques que están destinados a vencer otros armados con gruesos calibres, está justificada sin duda alguna por la tendencia que se mostró en la Marina inglesa, bajo la dirección del Almirante Sir Reginald Custance, de dar valor únicamente a la potencia ofensiva del buque, sin tener en cuenta su propia conservación. Ejemplo de un buque así protegido tan débilmente, lo ofrece el acorazado crucero *Princess Royal*.

|                              |                |                                                           |                   |
|------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Cintura..                    | Anchó... ..    | } Desde la sobrecubierta hasta 2,13 m. bajo la flotación. |                   |
|                              |                |                                                           |                   |
| Espesor..                    | al medio. .... | } proa.....                                               | 230 mm.           |
|                              |                |                                                           | a los extremos. } |
|                              |                | popa.....                                                 | 130 »             |
| Ciudadela.....               | {              | proa.....                                                 | 100 »             |
|                              |                | medio.....                                                | 150 »             |
|                              |                | popa.....                                                 | 76 »              |
| Cubierta.....                |                |                                                           | 80 »              |
| Torres de la artillería..... |                |                                                           | 230 »             |

#### ESTADOS UNIDOS

**El Almirante Mahan.**—Un cablegrama de Washington dió la noticia del fallecimiento de este Almirante, uno de los más conocidos escritores de asuntos navales. Nació en West Point, a orillas del Hudson, y entró a servir en la Marina de los Estados Unidos, como guardiamarina, el 30 de Septiembre de 1856. Tomó parte en las operaciones navales que tuvieron relación con la guerra civil americana.

Su primer trabajo como crítico naval, se publicó en el momento más oportuno, y por su lucidez de argumentación

y clara exposición de hechos, hizo una impresión tal en el espíritu público en Inglaterra, como probablemente no llegaría a conseguirlo ningún escritor nacional.

Antes de publicar en 1890 su obra «Influencia del Poder Naval en la Historia», escribió una serie de artículos dedicados al Colegio naval de los Estados Unidos, que difundieron por este país conocimientos de asuntos navales, y preparó a muchos estudiantes de la literatura naval para la lectura de su obra maestra, que cuando apareció produjo tan profunda impresión en todo el mundo. Todos los países que comprendieron las doctrinas expuestas en sus libros, como los Estados Unidos e Inglaterra, aumentaron enormemente sus fuerzas navales, y no sería muy arriesgado achacar, en parte, el crecimiento de las flotas alemana y japonesa a los escritos del Almirante Mahan.

Aquellos prueblos que no supieron interpretarlas pagaron su tributo a la Historia. El nuestro no puso la atención debida a las páginas de la «Influencia del Poder Naval», referentes a la defensa del canal de Panamá, en el golfo mejicano, y aquí liquidamos los últimos resto de nuestro Imperio Colonial, por no atender el aviso que nos daba el mejor expositor de la filosofía del poder marítimo que hubo en estos tiempos.

**Programa naval.**—El programa naval para 1915, presentado al Parlamento Norteamericano por el Ministro de Marina, comprende la construcción de dos grandes acorazados, seis destroyers y ocho submarinos.

Este programa es exactamente igual al aprobado por el Congreso para 1914, que, como se recordará, fué luego aumentado con un tercer superdreadnought para sustituir a los dos antiguos acorazados vendidos a Grecia.

El desplazamiento de los submarinos de escuadra, alcanza ya en los Estados Unidos a 925 toneladas, en superficie, con el que se logra una velocidad de 21 millas.

*Army and Navy Gazette* comenta el programa en estos términos:

La publicación de la Memoria anual del Ministro de Marina de los Estados Unidos es siempre un acontecimiento de importancia. Al analizar los progresos navales del año último, Mr. Daniels se refiere particularmente a las operaciones

de la guerra, que despiertan como es lógico el mayor interés entre los oficiales de la Marina americana y sus observaciones sobre los relativos méritos de submarinos y acorazados, y también sobre la aviación, como elemento auxiliar de la guerra marítima, se leerán con provecho a donde quiera que haya un público interesado en las cosas de mar. No sorprenderá a los profesionales que el Estado Mayor de la Armada Norteamericana coincida con la opinión de la mayoría de los oficiales de Marina que sostienen que el submarino no ha desplazado aún al acorazado de combate. Aquel Centro reitera su convicción de que el dominio del mar sólo puede ser ganado y mantenido por buques capaces de salir y de permanecer en la mar en cualquier ocasión y con toda clase de tiempos, y de vencer a los más fuertes buques enemigos que puedan ponérseles enfrente. El *Dreadnought*, agregan aquellos experimentados oficiales, continúa siendo la principal fuerza de combate de una Marina bien proporcionada.

Como resultado de estas opiniones, el Ministerio solicita la construcción de tres buques acorazados de máximo tamaño y potencia, uno de los cuales será construido en sustitución de los dos pequeños que se vendieron a Grecia. Así los americanos marchan adelante sin dejarse influir por los abogados del submarino y su conducta no puede causar sorpresa. Mr. Daniels admite el hecho de que hasta ahora no ha habido encuentros entre los dreadnoughts, pero dice, con razón, que no ha de desistirse por eso de seguir construyendo buques de esta clase. Hacerlo así actualmente, aun cuando se aprobara un extenso programa de construcción de submarinos, sería contentarse con las picadas de mosquito de las unidades submarinas a cambio de sacrificar el esfuerzo de camello de los buques de combate.

#### FRANCIA

**Submarinos.**—De los últimos submarinos franceses que, como es sabido se construyen siempre en los arsenales del Estado, se tienen las siguientes noticias:

*Chlorinde* (núm. 90) y *Cornelie* (núm. 91). Se encargaron al arsenal de Rochefort el 30 de Diciembre de 1910; se pu-

siéron sus quillas en Octubre de 1911; entraron en servicio en Mayo de 1914. Coste de cada unidad 1.847.024 francos.

Características en superficie: desplazamiento, 410 toneladas; fuerza de máquina, 1.300 H. P. con motores de combustión interna; dos hélices; 15 millas; ocho tubos lanzatorpedos; tres oficiales, y 24 hombres de dotación.

*Gustave Zédé* (núm. 92) y *Nereide* (núm. 93) encargados al arsenal de Cherburgo el 14 de Febrero de 1911, empezados el 7 de Agosto de 1911 y el 11 de Enero 1912; concluidos en Julio de 1914, el primero y en Enero de 1915, probablemente, el segundo. Coste de cada uno 3.340.851 francos.

Características en superficie: 797 toneladas; 4.800 caballos con máquinas de vapor para el *Zédé* y de combustión interna para el *Nereide*; dos hélices; 20 millas (proyecto); ocho tubos; tres oficiales, y 27 hombres.

*Amphitrite* (núm. 94) y *Astrée* (núm. 95) encargados en Enero de 1912 al arsenal de Rochefort; empezados en Agosto del mismo año; entrados en servicio en el segundo y cuarto trimestre de 1914. Coste por unidad 2.006.836 francos.

Características idénticas a las del *Chlorinde*.

*Artemis* (núm. 96), *Arethusa* (núm. 97), *Atlante* (núm. 98) y *Amaranthe* (núm. 99) encargados al arsenal de Tolón el 8 de Enero de 1912; empezados en Abril y Octubre del mismo año; terminados, de Junio de 1914 a Febrero de 1915. Coste medio 2.005.400 francos.

Características idénticas a las del *Chlorinde*.

*Ariane* (núm. 100) y *Andromaque* (núm. 101) encargados al arsenal de Cherburgo el 8 de Enero de 1912; puestas sus quillas a principios de 1913; entrados en servicio de Octubre a Diciembre de 1914. Coste medio 1.938.531 francos.

Características idénticas a las del *Chlorinde*.

*Bellone* (núm. 102) encargado al arsenal de Rochefort en Agosto de 1912; empezado en Marzo de 1913; entrada probable en servicio en Noviembre de 1914. Coste 2.387.551 francos.

Características en superficie: 520 toneladas; 1.800 caballos con motores de combustión; dos hélices; velocidad de proyecto, 17 millas; ocho tubos; tres oficiales, y 26 hombres.

*Hermione* (núm. 103) y *Gorgone* (núm. 104) encargados a Tolón el 1.º de Enero de 1913; empezados en Junio de 1913;

terminados probablemente en Noviembre de 1914 y Enero de 1915. Coste 2.338.170 francos.

Características: las del *Bellone*.

*Dupuy de Lôme* (núm. 105) y *Sané* (núm. 106) encargados a Tolón en Marzo de 1913 y empezados en Agosto y Diciembre del mismo.

Entrarán en servicio en Septiembre y Diciembre de 1915. Coste por unidad 3.137.870 francos.

Características en superficie: 833 toneladas; 4.000 caballos con motores de vapor; dos hélices; 19 millas (proyecto); ocho tubos; tres oficiales, y 37 hombres de dotación.

*Diana* (núm. 107) y *Daphné* (núm. 108) encargados a Cherburgo el 1.º de Enero de 1913; se pusieron sus quillas en Junio del mismo y deberán estar listos en Marzo y Octubre de 1915. Coste de cada uno 3.067.720.

Características en superficie: 630 toneladas; 1.800 caballos con motores de combustión interna; dos hélices; 17 millas; 10 tubos; tres oficiales, y 32 hombres de dotación.

*Joessel* (núm. 109) y *Fulton* (núm. 110) encargados a Cherburgo el 1.º de Enero de 1914. Coste presupuestado 3.393.370 francos.

Características, las del *Dupuy de Lôme*, con turbinas de vapor.

*Laplace* (núm. 111) encargado el 1.º de Enero de 1914 al arsenal de Rochefort. Coste presupuestado 3.308.872 francos.

Características, las del *Dupuy de Lôme*, con turbinas de vapor.

*Lagrange* (núm. 112), *Regnault* (núm. 113) y el núm. 114, encargados los tres a Tolón el 1.º de Enero de 1914. Coste medio presupuestado 3.347.870 francos.

Características, las del *Dupuy de Lôme*, con turbinas de vapor.

La siguiente tabla contiene el coste medio de varios tipos en construcción, incluyendo el armamento y sus dotaciones.

| TIPO               | Toneladas. | Francos.  | Francos por tonelada. |
|--------------------|------------|-----------|-----------------------|
| Chlorinde.....     | 410        | 1.980.638 | 4.780                 |
| Bellone.....       | 520        | 2.354.564 | 5.530                 |
| Diane.....         | 630        | 3.067.720 | 4.870                 |
| Zédé.....          | 797        | 3.340.851 | 4.200                 |
| Dupuy de Lôme..... | 833        | 3.301.870 | 3.980                 |

El coste medio oscila de 4.000 a 4.200 francos por tonelada para los tipos grandes, ofensivos, y es de unos 4.800 francos para los tipos defensivos.

**Nuevos sueldos del personal de Marina.**—Por decreto de 16 de Septiembre del actual, y en virtud de los créditos votados por el Parlamento, desde el 1.º de Octubre han sido aumentados los sueldos del personal de la Marina francesa.

Los nuevos sueldos, que están sujetos a un descuento general del 5 por 100, son los siguientes:

| EMPLEOS                              | Sueldo de mar, número 1. | Sueldo de mar, número 2. | Sueldo en tierra, núm. 1. | Sueldo en tierra, núm. 2. |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                      | Francos.                 | Francos.                 | Francos.                  | Francos.                  |
| Vicealmirante y asimilados.....      | 22.926,31                | 27.322,10                | 21.031,51                 | 40.926,31                 |
| Contralmirante y asimilados.....     | 16.522,10                | 19.705,26                | 15.157,89                 | 28.421,05                 |
| Capitán de navío y asimilados.....   | 13.452,63                | 15.309,47                | 12.505,26                 | 21.675,78                 |
| Capitán de fragata y asimilados..... | 10.193,68                | 11.595,78                | 9.473,68                  | 17.052,63                 |
| Teniente de navío y asimilados:      |                          |                          |                           |                           |
| Con doce años de empleo              | 7.541,05                 | 8.564,21                 | 7.010,52                  | 12.656,84                 |
| Con ocho años de empleo              | 6.934,73                 | 7.882,10                 | 6.442,10                  | 11.330,52                 |
| Con cuatro años de empleo.....       | 6.328,42                 | 7.200,00                 | 5.873,68                  | 10.231,57                 |
| Con menos de cuatro años.....        | 5.694,21                 | 6.480,00                 | 5.305,26                  | 9.132,64                  |
| Alférez de navío:                    |                          |                          |                           |                           |
| Con ocho años de empleo              | 5.513,68                 | 6.233,68                 | 5.134,73                  | 8.962,10                  |
| Con cuatro años de empleo.....       | 4.490,36                 | 5.058,94                 | 4.187,36                  | 7.560,00                  |
| Con menos de cuatro años.....        | 4.073,68                 | 4.604,24                 | 3.808,42                  | 6.953,68                  |

### GRECIA

**Nuevos buques.**—Según comunican de Atenas, el gobierno ha recibido aviso de que los dos cruceros de 6.500 y de 3.500 toneladas, y los cuatro destroyers, cuya construcción se había confiado a los astilleros ingleses, están próximos a quedar terminados y se entregarán a la Marina griega a pesar de la guerra.

Los destroyer llevarán los nombres de *Creta*, *Samos*, *Lesbos* y *Chio*; y uno de los cruceros el del Almirante *Pablo Cunduirotis*.

Las dotaciones que han de tripular esos nuevos buques saldrán en seguida para Inglaterra.

### INGLATERRA

**El valor de la rapidez de fuego.**—La parte que el torpedo ha tomado en los comienzos de la presente guerra, tiende a exaltarle a expensas del cañón. En la guerra ruso-japonesa, considerada en conjunto, fracasó completamente, y no hay indicios de que en ésta sea más útil en tanto que su empleo se limite a los buques de superficie. Con una dudosa excepción, todos los torpedos que han hecho blanco en algún buque alemán o inglés han sido disparados siempre por los submarinos. Según el parte del Comodoro Tyrwhitt, en el combate de Heligoland el *Laertes* dió cuenta de que uno de sus torpedos «hizo blanco indudablemente en el *Mainz* y contribuyó a dejarlo fuera de combate». Es singular que este buque, que había sufrido ya un terrible fuego de artillería, no se fuera inmediatamente al fondo si le hubiese tocado en realidad algún torpedo del *Laertes*. Un torpedo de 21 pulgadas debe dar pronto cuenta de un crucero de 4.300 toneladas a juzgar por el efecto de los torpedos alemanes en nuestros cruceros acorazados del tipo *Cressy* que tenían casi el triple desplazamiento.

Nosotros podemos ya formar una larga lista de las víctimas del torpedo y no es extraño que la opinión pública esté profundamente convencida de su potencia destructora cuando los emplean los submarinos. Pero eso no prueba en modo alguno que hayan sobrepujado al cañón. A despecho de las grandes mejoras que han más que triplicado su alcance en

la última década, el torpedo no puede clasificarse aún como una verdadera arma de alcance. Es demasiado pronto para tratar de establecer conclusiones decisivas, pero todo parece indicar la desaparición inmediata de los torpederos y su completa sustitución por los submarinos. El destroyer sobrevivirá sin duda; pero su función primordial será anular al submarino.

El cañón espera aun su oportunidad. En Heligoland dió una anticipada muestra de su poder, ganando un señalado triunfo sobre el torpedo. Ahora tenemos confirmación oficial de los repetidos ataques de torpedos efectuados contra nuestros cruceros de combate y nuestros cruceros pequeños, en el curso de aquella acción. Todos los ataques fallaron, gracias a la gran velocidad y rápidas maniobras de los buques atacados. Sería verdaderamente interesante saber con exactitud cuantos torpedos fueron lanzados por los destroyers, submarinos y cruceros alemanes en aquel combate. Los blancos que les ofrecíamos eran innumerables, pero todos se estaban moviendo a máxima velocidad y dar en ellos en tales condiciones hubiera sido una verdadera suerte. Las circunstancias son sugestivas. Antes de la guerra se discutía con gran riqueza de argumentos el valor de la velocidad en los grandes buques. La de los acorazados se había elevado de las 18 a las 21 millas y continuaba en aumento. Muchas autoridades técnicas censuraban esa tendencia que, según ellas, implicaba el sacrificio del poder artillero y de la coraza, viciando así los principios fundamentales que regían la concepción del buque de combate. Cualesquiera que sean las lecciones que puedan deducirse del combate de Heligoland, la que no admite duda es la del valor inmenso de las grandes velocidades, como antídoto contra los ataques submarinos. Si los buques nuestros que tomaron parte en la acción hubieran sido algo más lentos, es sumamente probable que la victoria se hubiese obtenido a muy caro precio.

Aparte del problemático torpedo que tocara al *Mainz*, todos los daños fueron causados por la artillería. La mayor parte de la obra fué realizada por armas de moderado calibre, seis y cuatro pulgadas. Mucho peso de metal, y buena dirección de tiro constituyen una combinación irresistible, y contra cruceros pequeños la pieza de seis pulgadas puede,



en justicia, llamarse gruesa. La impresión que se saca de los partes publicados es la de que los buques alemanes no sólo eran pocos en número, sino mal artillados individualmente. Se les presentaba una espléndida oportunidad de comprobar la exactitud de su teoría favorita de que la rapidez de fuego tiene más importancia que el calibre. Todos los cañones de 4,1 pulgadas que constituyen el armamento de los modernos cruceros pequeños alemanes, son prácticamente automáticos. Los de los últimos buques pueden disparar por minutos unos veinte proyectiles de 35 libras de peso. Los buques nuestros que entraron primero en fuego, destroyers y cruceros pequeños, constituían blancos ideales para esta clase de piezas y, en teoría, debieron haber sido dominados y destrozados casi inmediatamente. Nosotros sabemos, sin embargo, lo que ocurrió. El *Arethusa* y varios destroyers fueron tocados de vez en cuando; pero ninguno fué echado a pique ni puesto fuera de combate, y las bajas fueron pocas. Parece obvio, por lo tanto, que los cañones alemanes resultaban demasiado pequeños para el objeto, y que su rapidez de fuego no bastaba a suplir tal deficiencia.

Los barcos ingleses, especialmente el *Arethusa* y los de la escuadra de cruceros pequeños, ofrecieron un contraste notable. El primero empeñó en la acción sus dos piezas de seis pulgadas, con tal éxito que parece haber dejado al *Mainz*, en condiciones de irse a pique. Los oficiales alemanes que durante años enteros han estado abogando por cañones de mayor calibre y viendo que prevalecía la doctrina de la rapidez de fuego, habrán podido lamentarse con razón al ver comprobada la ineficacia de las baterías de sus buques.

La puntería de nuestros artilleros debe de haber sido de primer orden. Nos lo hace creer así el ver que los cañones de 13,5 pulgadas de *Lion* navegando a 28 millas de velocidad, destruyeron en dos salvas al *Ariadne*. La del enemigo no nos parece tan brillante, dada la gran rapidez de fuego de sus piezas, pues aunque el *Arethusa* y tres destroyers recibieron gran número de proyectiles no quedaron vitalmente averiados, y otros buques como el *Fearless* que tomaron gran parte en la acción, salieron de ella casi ilesos.

Posteriores acontecimientos nos revelarán si la Marina alemana, en su afán por asegurar un gran volumen de fue-

go, ha descuidado la importancia del efecto parcial de cada inipacto. Hay numerosas pruebas de los esfuerzos que ella ha hecho para obtener la máxima rapidez de tiro con armas de todos calibres. Exceptuando el *Nassau* y el *Von der Tann*, todos los demás dreadnoughts alemanes llevan aparatos especiales para facilitar la carga de sus cañones gruesos. Los grandes registros de la parte posterior de las torres de todos estos buques han excitado con frecuencia el interés de los observadores extranjeros, que nunca han podido entender la virtud especial de un atacador manejado a mano, para cañones de 11 y de 12 pulgadas de calibre. Mr. Jane da alguna luz sobre este asunto en su *Fighting Ships*, pero sólo se refiere a un buque y son todos los dreadnoughts, con las excepciones dichas, los que tienen en sus torres esta particularidad.—(Dé *The Naval and Military Record*).

**Telemetristas navales.**—El Almirantazgo inglés, considerando que los arduos e importantes deberes y responsabilidades de los telemetristas en la flota, bastan para justificar la creación de una nueva especialidad sin categoría ni efectividad militar determinada, acaba de dictar una orden estableciéndola así.

Esta nueva especialidad se dividirá en telemetristas de primera y de segunda, los cuales percibirán un sobresueldo de cuatro y de dos peniques diarios respectivamente.

**Aumento de la Marina.**—Desde el principio de la guerra hasta final del 1915, Inglaterra habrá aumentado su poder naval en quince unidades de primer orden.

Son estas, los superdreadnoughts *Agincourt* y *Erin* construídos para Turquía, el *Tiger*, *Benbord*, *Emperior of India*, *Queen Elizabeth*, *Warspite Valiant*, *Barham*, *Resolution*, *Ramilies Revenge*, *Royal Sovereign*, *Malaya* y el *Canada*, siendo este último el Almirante Latorre construído primeramente para Chile. El otro buque gemelo, encargado por este país, estará terminado probablemente a final del año próximo, y si fuere necesario, no hay duda de que Inglaterra podría también adquirirlo. Tienen ambos acorazados diez cañones de 14 pulgadas montados en la línea central y 1.000 hombres de dotación. De los otros dos construídos para Turquía, el *Agincourt* lleva catorce piezas de 12 pulga-

das y el *Erin* diez de 13,5. El municionamiento de calibres tan distintos, presentará no pocas dificultades.

#### ITALIA

**La artillería de los buques en construcción.**—Las noticias circuladas sobre retardos en el alistamiento de los buques en construcción por haberse hecho al extranjero pedidos de artillería que no podrán satisfacerse oportunamente como consecuencia de la guerra, carecen de fundamento.

En el acorazado *Cavour* están ya montadas las piezas de 30,5 de las tres torres triples y al terminar el año corriente, quedarán montadas también las de las dos torres dobles, y listo el buque para salir a la mar.

La artillería gruesa del *Doria* y del *Duilio*, encargada a Pozzuoli y a Terni, quedará terminada, con seguridad, para el próximo otoño en que los buques han de hacer sus pruebas. Falta en ambos buques el armamento secundario de 15,2 del tipo francés, que al parecer, no ha respondido a las condiciones fijadas.

Respecto a los superdreadnoughts, las piezas de grueso calibre de *Colonna*, encargadas a Vickers-Terni, están ya muy adelantadas y se cree que pronto podrá entregar la casa constructora el cañón de prueba.

El *Caracciolo* y el *Morosini* llevarán piezas construídas por Armstrong, y las del *Cristóforo Colombo* se han encargado a Ansaldo con facultad de que el primer cañón lo traiga del extranjero. Este primer cañón de prueba, de 38,1 centímetros de calibre, es el que algunos han creído ver instalado en las fortificaciones de París; pero se halla en el Havre listo para ser embarcado, aunque se ignora si Francia lo dejará salir mientras dure el estado de guerra.

En cuanto al armamento secundario de estos buques aún no se ha encargado ni en Italia ni en el extranjero, con lo que se corre el riesgo de sufrir algún retardo por tratarse de ochenta piezas de 15,2 centímetros y sus correspondientes montajes; pero todo ello puede fabricarse en Italia.

Es, pues, evidente que no hay motivo alguno para creer que suframos retardos en la entrega de la artillería cuya construcción ha de hacerse en el país. Faltará el material de tipo extranjero o que haya de construirse en el extran-

jero; pero por fortuna esta diferencia no es de indole tal que comprometa seriamente el armamento de nuestra primera escuadra de superdreadnoughts.

**Nueva organización de la flota italiana al mando de S. A. R. el duque de los Abruzzos.**—1.<sup>a</sup> división mandada por el Contralmirante Corsi, *Dante Alighieri*, *Leonardo da Vinci*, *Guilio Cesare* y el explorador *Nino Bixio*.

2.<sup>a</sup> división al mando del Contralmirante Cistinelli, *Regina Elena*, *Napoli*, *Vittorio Emanuele*, *Roma* y el explorador *Quarts*.

3.<sup>a</sup> división al mando del Contralmirante Cito, *B. Brin*, *Emanuele Filiberto*, *Saint Bon* y *Carlo Alberto*.

4.<sup>a</sup> división mandada por el Contralmirante Cagni, *San Marco*, *Pisa*, *San Giorgio* y *Amalfi*.

5.<sup>a</sup> división al mando del Contralmirante Trifari, *Garibaldi*, *Ferruccio*, *Varese* y *V. Pizani*.

A esta flota de combate hay que añadir una 6.<sup>a</sup> división creada recientemente al mando del Contralmirante Patris.

**Experiencias radiotelefónicas.**—En vista de los excelentes resultados obtenidos con los nuevos aparatos radiotelefónicos de Marconi en los buques de la escuadra mandada por S. A. R. el duque de los Abruzzos durante el mes de Marzo último, el Ministro de Marina dispuso que algunas estaciones navales fuesen dotadas de este nuevo medio de comunicación.

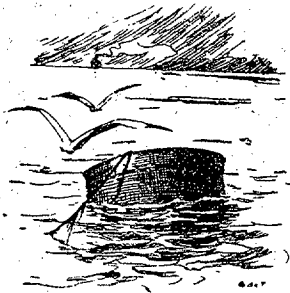
Para demostrar la facilidad y práctica de su manejo, así como su regular y constante funcionamiento, se han verificado en Roma, y a presencia del rey y otras altas personalidades, experiencias con dos aparatos de este género instalados uno en el Ministerio de Marina y otro en Centocelle, comprobando con éxito felicísimo las llevadas a cabo en los buques, entre los cuales se habrán cruzado comunicaciones a 100 kilómetros de distancia.

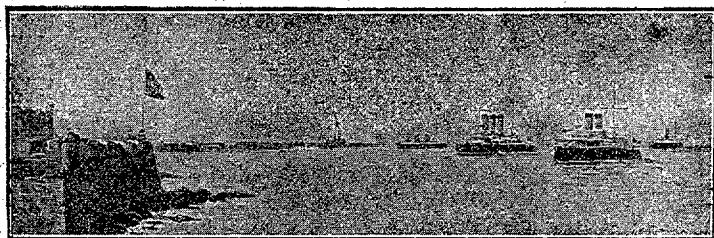
**El superdreadnought Ammiraglio Caracciolo.**—El 16 de Octubre último sin ceremonia alguna se puso la quilla del superdreadnought *Ammiraglio Caracciolo* en los astilleros de Castellamare.

Medirá este buque 220 metros de eslora y estará armado con potente artillería de 381 milímetros.

Se procede con toda actividad a su construcción pretendiendo que su casco sea botado al agua dentro de un año.

Al acto sólo asistió el personal técnico.





# BIBLIOGRAFÍA

Se dará cuenta en esta sección de las obras cuyos autores ó editores remitan un ejemplar al Director para la biblioteca de la Redacción de la REVISTA.

## Notas para el estudio químico del agua del mar.

El Sr. D. Rafael de Buen, persona de reconocida competencia en cuanto se relaciona con el estudio de los problemas fisico-químicos y biológicos desarrollados en el agua del mar, ha publicado recientemente, en el Boletín de la Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa, un curioso artículo acerca de tan importante materia; artículo que hoy aparece en forma de folleto, con el mismo título que sirve de epígrafe a esta nota.

Aunque el trabajo parece encaminado, en primer término, a la divulgación de conocimientos, por su contextura y desarrollo se ajusta a los principios generales que deben servir de norma a los estudios de carácter científico, cualquiera que sea el propósito de que se sientan animados sus autores al escribirlos. Siguiendo esa norma, el Sr. de Buen, examina con sencillez suma, pero con elevación de miras científicas grandes, las características del agua del mar; los datos que nos interesa conocer acerca de ella; los diversos procedimientos que se pueden emplear para obtener la que se encuentra a más o menos profundidad y aun en el fondo

de los Océanos; los aparatos que mejor responden a ese propósito, y los medios más importantes de que se pueden servir los investigadores para determinar la densidad de dicha agua.

Integrado por estos elementos, el opúsculo de referencia constituye un trabajo instructivo y ameno, que de seguro será leído con gusto por cuantas personas se sientan inclinadas a conocer íntimamente la composición química del agua del mar, y con verdadera complacencia por los que, profundizando un poco más en el asunto, aspiren a obtener la utilidad práctica debida de la aplicación de los conocimientos que se deriven de estas enseñanzas.

#### Pages d'histoire, 1914.

La librería militar Berger-Levrault de París, ha tomado la determinación de publicar, con este sugestivo título, una serie de opúsculos, impresos en tamaño reducido, en los que se propone dar a conocer, extractados por supuesto, los diversos documentos oficiales acerca de la guerra, circulados, dentro y fuera del territorio nacional, por el gobierno francés. Su objeto es, sin duda, proporcionar elementos de juicio propios a los que quieran seguir paso a paso las vicisitudes de la campaña y tener idea exacta, desde el punto de vista francés, de las orientaciones militares políticas y diplomáticas seguidas por su gobierno, desde antes de romperse las hostilidades hasta el instante de la publicación del fascículo.

Hasta ahora van publicados nueve, que constituyen otras tantas colecciones de efemérides de los hechos culminantes acaecidos en estos últimos meses.



# Sumario de Revistas



## NACIONALES

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—3 *Diciembre*.—Placas y forjados sometidos a la acción de pesos concentrados.—La tracción eléctrica de los ferrocarriles.—10 *Diciembre*.—Servicios de carácter social en las obras públicas. La tracción eléctrica de los ferrocarriles.—Obras por administración.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Noviembre*.—La evolución de la artillería de montaña y su estado actual en los países europeos.—Dos publicaciones oficiales recientes.—Crónica exterior.—Esquemas de tractores con cuatro ruedas motoras.—La obtención de la energía utilizable en los motores de explosión.

**VIDA MARÍTIMA.**—20 *Noviembre*.—Limitaciones del submarino.—El nuevo crucero explorador.—Contrabando de guerra absoluto y condicional.—Fernando Póo.—30 *Noviembre*.—La próxima conferencia de Madrid para la exploración del Mediterráneo.—La guerra europea.—Dirigibles y buques. De enseñanza marítima.—Crónica general.—El problema de la emigración.—10 *Diciembre*.—Para cuando acabe la guerra.—La situación internacional.—La ofensiva naval.—Dirigibles y buques.

**LA LECTURA.**—*Noviembre*.—Austria, Servia y Europa.—Algunos datos estadísticos sobre el estado actual de la economía española.—Las alternativas de la guerra.—La evolución del arte escénico.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—10 *Noviembre*.—Estación radiotelegráfica de Bilbao.—Extintor de líquido aislante para centrales eléctricas.—Notas bibliográficas.—Crónica e información.—Aguas.—Instalaciones eléctricas.—Memorias consulares.—La tracción eléctrica en España.—10 *Diciembre*.—Purificación del agua por el ozono en las construcciones modernas.—La influencia de la aplicación de la electricidad en la agricultura.—El suministro de fluido eléctrico no es servicio público.—Una ampolla de crookes: la vía láctea.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—15 *Noviembre*.—La cuestión regionalista.—Diálogos



de pasatiempos.—La barbarie española.—Cosas de Francia.—La telefonía sin hilos y su porvenir.—Páginas de la última revolución china.—1.º *Diciembre*.—La cuestión regionalista.—Diálogos de pasatiempo.—La evolución antropológica.—Páginas de la última revolución china.—Crónica española.—15 *Diciembre*.—Carta encíclica.—A propósito de nuestra campaña en África: Militaristas, no; patriotas, sí.—La evolución antropológica.—El comercio en el Extremo Oriente: Formosa.

IBERICA.—21 *Noviembre*.—Crónica iberoamericana.—El puerto de Huelva.—Los morteros de enorme calibre.—Las diatomeas.—28 *Noviembre*.—Las sales potásicas naturales.—El observatorio de Zugspitze.—Sobre la hipótesis de los electrones.—5 *Diciembre*.—Las industrias químicas alemanas y la guerra.—Sobre metalografía.—La primera expedición comercial por el Mar Rojo dieciséis siglos antes de J. C.—12 *Diciembre*.—Territorio privilegiado.—Sobre la hipótesis de los electrones.—Las industrias químicas alemanas y la guerra.—Influencia de la conquista de la costa belga en la situación estratégica del mar del Norte.—17 *Diciembre*.—El Instituto de Física de Roma.—La meteorología del Mediterráneo.—El planeta Saturno.

REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.—15 *Noviembre*.—La manera de llevar la guerra y su duración.—Acción colonial en la Guinea española.—Preceptos y juicios de Napoleón sobre la caballería.—1 *Diciembre*.—La manera de llevar la guerra y su duración.—La obra militar de la revolución francesa.—Preceptos y juicios de Napoleón sobre la caballería.—Manual de telegrafía militar.

INGENIERÍA.—20 *Noviembre*.—Suministro de cemento artificial para las obras públicas.—Filtros de aire sistema Möller.—Acción colonial en la Guinea española.—Información industrial.—30 *Noviembre*.—Revolución en la sismología.—Acción colonial en la Guinea española.—La industria metalúrgica en España.—Información industrial.—10 *Diciembre*.—El alumbrado por gas de los talleres industriales.—El cubilote «L'Ideal».—El comercio del acero y la guerra.—Acción colonial en la Guinea española.—Tratamiento calorífico en la fabricación del alambre acerado.

MADRID CIENTÍFICO.—15 *Noviembre*.—El plan germánico.—La puntería del torpedo y el cañón submarino.—Las pólvoras.—La prensa y la guerra. Sobretensiones reales o supuestas.—Información.—25 *Noviembre*.—Dirigibles y acorazados.—Entreviú sobre la guerra.—La prensa y la guerra.—Corrientes eléctricas desnaturalizadas.—Información.—5 *Diciembre*.—La conferencia de Unamuno.—¿El bloqueo de Alemania?—La prensa y la guerra.—El presupuesto de Fomento.—El apasionado del hormigón.—Información.

BOLETÍN NAVAL.—15 *Noviembre*.—Guerra a la cultura.—El canal de Panamá.—Las obras de ampliación del puerto de Emdem.—Junta Consultiva

de la Dirección de Navegación y Pesca.—Reglas internacionales de navegación en tiempo de guerra.—Liga marítima.—Proyectos y obras en la costa de Libia.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—15 *Noviembre*.—Crónica quincenal.—Efemérides militares: Toma de Verdun y combate de Coulmiers.—La guerra europea. Intervención de los musulmanes.—Inspección de Academias militares.—Notas gráficas de la quincena.—Estudios históricos.—30 *Noviembre*.—Crónica quincenal.—Batalla de Beanne-la-Rolande.—La guerra europea: Violenta ofensiva de los rusos.—Inspección de Academias militares.

GACETA JURÍDICA DE GUERRA Y MARINA.—*Octubre*.—Los problemas jurídicos de la guerra.—Misión del Ministerio fiscal.—El uso de la máquina de escribir en los Tribunales.—La criminalidad militar en Francia.—Ley belga de 4 de Agosto contra la seguridad exterior del Estado.—El espionaje en Alemania.

BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.—*Noviembre*.—Protesta del presidio antiguo contra el presidio nuevo.—El Estado puede perder sus derechos por prescripción inmemorial ó extraordinaria de treinta años.—Tribunales de la Marina mercante.—Substantividad y fundamento de Derecho militar.—Accidentes del trabajo.—Repertorio legislativo.

EL MUNDO MILITAR.—20 *Noviembre*.—Una máquina de guerrear.—Un nuevo hidroplano.—Una ojeada a las trincheras modernas.—Artillería automóvil de grueso calibre.—Las trincheras alemanas.—Profesías sobre la guerra europea.—30 *Noviembre*.—Submarinos, aeroplanos y dirigibles.—Explosión a distancia sin hilos.—El duelo en el Ejército.—10 *Diciembre*.—Las ametralladoras.—Coronas reales.—Los trenes sanitarios franceses.—Los submarinos alemanes.—Minas aéreas.

MEMORIAL DE INFANTERÍA.—*Noviembre*.—Manual de levantamientos rápidos.—Versión española del Reglamento alemán para la instrucción táctica de las compañías de ametralladoras.—Las tropas coloniales.—Versión española de los ejercicios de combate en Litzmann.—Castaños y Palafox.—La nueva tabla tiro del fusil Mauser con bala P.—Crónica militar.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

ESTUDIOS.—*Noviembre*.—Los problemas de la enseñanza secundaria.—La legislatura de Catamarca y la caída de Rosas.—El soneto.—El cometa DeJavare.—Ley reguladora de la enseñanza.—Crónica científica.—*Diciembre*.—

Ecos de un centenario.—La guerra europea.—Los problemas de la enseñanza secundaria.—Un capítulo de epologética.—Las misiones.—Ley reguladora de la enseñanza.

### BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—*Octubre*.—Ingeniería naval en el Brasil y en otras marinas.—Correctores de alzas de mira.—Ensayos de pólvoras progresivas.—El trotyl.—El tiro de torpedo a gran distancia.—El buque mercante armado.

BOLETIM MENSUAL DO ESTADO MAIOR DO EXERCITO.—*Noviembre*.—La pequeña guerra.—Cosas militares.—Guerra del Paraguay.—La guerra de los Balkanes.—Servicio sanitario en campaña.—La caballería y la infantería asociada.—Paralajes.—Ejército americano.

### CHILE

REVISTA DE MARINA.—*30 Septiembre*.—Ligera reseña sobre el progreso de la artillería.—Polémica naval suscitada por Percy-Scott.—Corrosión en las calderas.—Tablas de altura y azimut de Mr. F. Sonsillagonet.—Crónica extranjera.

MEMORIAL DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.—*Octubre*.—Cuestiones militares.—Opiniones alemanas sobre la guerra moderna.—Caballote universal para puentes de circunstancias.—Informaciones sobre la guerra turco-balcánica.—Dos nuevos explosivos.—¿La artillería de costa vuelve a depender del Ejército?—Reglamento de ejercicios para la artillería de campaña.—La caballería en la exploración y en el combate.—El dibujo panorámico y su aplicación en la guerra.—*Noviembre*.—Cuestiones militares. La batalla de Rancagua.—Informaciones sobre la guerra turco-balcánica. Pólvora brasileira para cartucho Mauser M/1908.—Noticias del Ejército alemán.—La artillería de campaña moderna en su empleo con la infantería. Organización del servicio sanitario en tiempo de guerra.

### ESTADOS UNIDOS

UNITED STATES NAVAL INSTITUTE.—*Septiembre y Octubre*.—El combate del Mar Amarillo.—Algunas consideraciones sobre la guerra.—La expedición exploradora Wilkes.—El seguro y el sueldo del trabajador.—El combate de Lake Champlain.—La necesidad de un cuerpo de Infantería de Marina. Víveres en los buques pequeños.—Exámenes para los ascensos.—Problemas estratégicos y sus soluciones.—Seguridad en la mar.—Principios ópticos.—Aviación naval.—Noticias sobre la guerra europea.

### GUATEMALA

REVISTA MILITAR ILUSTRADA.—*25 Octubre*.—Reminicencias de un glorio-

so aniversario.—Minervalías.—La guerra en la actualidad.—La conflagración europea.—Los fuertes de Lieja.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—14 *Noviembre*.—El discurso de Guildhall.—La guerra en el mar.—La cruz roja francesa.—Necesidad de artillería.—21 *Noviembre*.—Lord Roberts.—El combate de cruceros en aguas de Chile.—Las escuadras.—El grado de «wing captain».—28 *Noviembre*.—Alemania en la guerra.—Los guardacostas y los sumergibles.—Los Estados Unidos y la guerra.—Submarinos y acorazados.—5 *Diciembre*.—Austria.—La guerra: Mirando al porvenir.—El cañón de 42 centímetros.—El Almirante Mahan.—Sumario de la guerra.—12 *Diciembre*.—Italia.—Reparación y retribución.—La población civil en la guerra.—El Rey en el extranjero.—Premios a los corsarios.—Un crítico naval alemán.

## ITALIA

RIVISTA NAUTICA.—31 *Octubre*.—Torpedos de deriva y sumergibles.—La guerra en el mar.—El empleo de los sumergibles.—Marina mercante.—La industria de la pesca.

LEGA NAVALE.—15 *Noviembre*.—Italia naval.—El combate naval de Coronel.—Visiones de la gran guerra.—El crucero *Emdem*.—a b m: Diario de la guerra.—Crónica crítica de la guerra naval del 12 al 22 de Octubre.—30 *Noviembre*.—La navegación interior.—Brummer.—Para la reforma de la enseñanza náutica y naval en Italia.—Diario de la guerra.—Crónica crítica de los hechos de la guerra.

## MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—*Octubre*.—El canal de Barge.—Prescripciones normales para las construcciones de cemento armado.—Aprendizaje de sobrestantes y maestros de obras.—El conflicto europeo.—La misión del sargento.—Los orígenes del Régimen Constitucional en Hispano-América.

REVISTE DEL EJÉRCITO Y MARINA.—*Septiembre*.—El Ejército alemán después de la reorganización.—De actualidad.—El valor de la ignorancia.—Uno e indivisible.

## PORTUGAL

ANAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Octubre*.—Las enseñanzas navales de la actual conflagración y nuestra defensa marítima.—Unidades mecánicas.—Islas Azores.—La velocidad de los buques de guerra.—Cruceros de comba-

te y exploradores de escuadra.—Los acontecimientos navales de la actual conflagración.—Marines de guerra.

### PERÚ

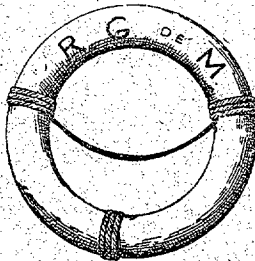
BOLETÍN DEL MINISTERIO DE LA GUERRA Y MARINA.—15 Agosto.—La guerra colonial.—Selección médica de los contingentes.—La guerra europea. Organización de la frontera alemana contra la Francia.—31 Agosto.—Exploradores montados de infantería en Francia.—Sistema defensivo de la plaza fortificada de Amberes.

### URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—Octubre.—Notas de la guerra.—Una acordada del Supremo Tribunal militar.—Páginas de Historia militar.—Instrucción de caballería.—La guerra actual.—Fuego de guerra.—Bosquejo de la campaña turco-balcánica.—El General Sheridan y la guerra de Secesión.—Armamentos de Aeronaves.

### REPÚBLICA DOMINICANA

EL FORVENIR MILITAR.—Septiembre.—Los altos funcionarios del Ejército. Se impone el armamento de nuestras fuerzas.—Erradas tendencias y prácticas que perjudican.—La calidad vence siempre la cantidad.—El militarismo y la política.—La República de Cuba y sus instituciones armadas.—Rol y empleo de la infantería en el combate.



# ÍNDICE GENERAL



## ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y MATERIAS DE LOS ARTICULOS

Del Tomo LXXV de la "Revista General de Marina.,,

### AUTORES

#### B

- Butrón (G.)**—Algo más sobre pensiones de los Cuerpos de Marina, 97.
- Bravetta (E.)**—Origen y progresos de las corazas de los buques. (Suplementos.)
- Bullón (R.)**—Corrientes emigratorias nacionales, 497.

#### C

- Clavijo (S.)**—Reorganización de la profilaxis venérea en nuestro ambiente naval, 55.
- Concas (V. M.)**—Cristóbal Colón y su obra, 149.
- Carranza (F.)**—Memoria presentada al concluir su estancia en Inglaterra, 173, 397.

#### G

- González Camó.**—Exploración futura en la Marina de guerra, 693.

**Gutiérrez Sobral.**—La fiesta de la Raza, 765.

### J

**Janer (J.)**—Idea de los aparatos de tiro Pollen, 543.

### P

**Pérez Chao (E.)**—La enseñanza superior militar, 257, 789.

**Pasquín (M.)**—Observaciones sobre la investigación de las cualidades evolutivas del acorazado moderno, 331.

**Pasquín (M.)**—El buque de combate, 651.

### R

**Ricart y Giralt (J.)**—Salvamento de Náufragos, 19.

**Ramírez Suárez (V.)**—Influencia de la psicología del pueblo inglés en el desenvolvimiento de sus instituciones marítimas, 235.

**Riera y Alemañy (J.)**—Combate naval de Menorca, 475.

**Riera y Alemañy.**—Descomposición lenta de las celulosas nitradas, 753.

### S

**Suanzes (C.)**—Manejo marinerero de los modernos buques de guerra, 37, 569, 775.

### T

**Toron (J.)**—De navegación aérea, 5.

**Toron (J.)**—La soldadura autógena, 617.

## MATERIAS

### A

ACORAZADO moderno (Observaciones sobre la investigación de las cualidades del), M. Pasquín, 331.

APARATOS de tiro Pollen (Idea de los), Janer (J.), 543.

### B

BUQUE de combate (El), Pasquín (M.), 651.



**C**

- CRISTOBAL Colón y su obra, Concas (V. M.), 149.  
CORAZAS de los buques (Origen y progresos de las), Bravetta (E.) (Suplementos.)  
CUALIDADES evolutivas del acorazado moderno (Observaciones sobre la investigación de las), Pasquín (M.), 331.  
COMBATE naval de Menorca, Riera y Alemañy (J.), 475.  
CORRIENTES emigratorias nacionales, Bullón (R.), 497.

**D**

- DESCOMPOSICION lenta de las celulosas nitradas, Riera y Alemañy (J.), 753.

**E**

- ENSEÑANZA superior militar (La), Pérez Chao (E.), 257, 789.  
EXPLORACION futura en la Marina de guerra, González Camó, 693.

**F**

- FIESTA de la Raza (La), Gutiérrez Sobral, 765.

**G**

- GUERRA marítima ruso-japonesa (Historia oficial de la), (Continuación), 367, 805.  
GUERRA europea (La), 291, 429, 579, 707, 815.

**H**

- HISTORIA oficial de la guerra marítima ruso-japonesa, (Continuación), 367, 805.

**I**

- INFLUENCIA de la psicología del pueblo inglés en el desenvolvimiento de sus instituciones marítimas, Ramírez Suárez (V.), 235.  
IDEA de los aparatos de tiro Pollen, Janer (J.), 543.

**M**

- MANEJO marinerio de los modernos buques de guerra, Suances (C.), 37, 569, 775.

**MEMORIA** presentada al concluir su estancia en Inglaterra, Carranza (F), 173, 397.

**N**

**NAVEGACION** aérea (De), Torón (J.), 5.

**NAUFRAGOS** (Salvamento de), Ricart y Giralt (J.), 19.

**O**

**ORIGEN** y progreso de las corazas de los buques, Bravetta (E.) (Suplementos.)

**OBSERVACIONES** sobre la investigación de las cualidades evolutivas del acorazado moderno, M. Pasquín, 331.

**P**

**PENSIONES** de los cuerpos de Marina (Algo más sobre), Butrón (G.), 97.

**R**

**REORGANIZACION** de la profilaxis venérea en nuestro ambiente naval, Clavijo (S.), 55.

**S**

**SALVAMENTO** de náufragos, Ricart y Giralt (J.), 19.

**SOLDADURA** autógena (La), Torón (J), 617.

**ÍNDICE ALFABÉTICO****POR MATERIAS DE LA INFORMACIÓN, MISCELÁNEA Y MARINA MERCANTE**

|                                                      | Páginas. |
|------------------------------------------------------|----------|
| Armamentos.—Grecia.....                              | 124      |
| Aviación naval (El nuevo cuerpo de).—Inglaterra..... | 128      |
| Acorazado-crucero.—Alemania.....                     | 299      |
| Acorazado <i>Nevada</i> .—Estados Unidos.....        | 301      |
| Aviación marítima (La).—Francia.....                 | 301      |

|                                                          | Páginas. |
|----------------------------------------------------------|----------|
| Aviación.—Rusia.....                                     | 317      |
| Aeroplanos y dirigibles.—Inglaterra.....                 | 453      |
| Aparato portátil de señales de noche.—Alemania.....      | 585      |
| Aviación marítima.—Alemania.....                         | 713      |
| Acorazados (Botadura de tres).—Francia.....              | 743      |
| Almirante <i>Mahan</i> (El).—Estados Unidos.....         | 847      |
| Aumento de la Marina.—Inglaterra.....                    | 856      |
| Artillería de los buques en construcción (La).—Italia... | 857      |

**B**

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Buques (Límites de edad para los).—Italia.....          | 132 |
| Botadura del guardacostas <i>Nidaros</i> .—Noruega..... | 132 |
| Buques para el mar Negro (Nuevos).—Rusia.....           | 133 |
| Botadura del acorazado <i>Catalina II</i> .—Rusia.....  | 133 |
| Buque del mundo (El mayor).—Alemania.....               | 300 |
| Botadura de tres acorazados.—Francia.....               | 743 |

**C**

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| Crucero sumergible (El).—Francia.....                          | 123 |
| Cuerpo de aviación naval (El nuevo cuerpo de).—Inglaterra..... | 128 |
| <i>Catalina II</i> (Botadura del acorazado).—Rusia.....        | 133 |
| Construcciones (Nuevas).—Estados Unidos.....                   | 300 |
| Cañones y corazas.—Inglaterra.....                             | 308 |
| Construcciones (Nuevas).—Turquía.....                          | 317 |
| ¿Carga en posición fija o en posición variable?—Alemania.....  | 493 |

**D**

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Dreadnoughts del mundo (Los).—Inglaterra.....            | 304 |
| Dirigibles alemanes (Los hangares de los).—Alemania..... | 583 |
| Destroyers (Nuevos).—Holanda.....                        | 744 |

**E**

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Exploradores <i>Ersatz-Gazelle</i> y <i>Ersatz-Niobe</i> .—Alemania..... | 111 |
| Edad para los buques (Límites de).—Italia.....                           | 132 |
| Experiencias radiotelefónicas.—Italia.....                               | 858 |

**F**

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| Fuerza moral en la guerra marítima (La).—Francia.... | 590 735 |
|------------------------------------------------------|---------|

|                                                                                                              | Páginas. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>G</b>                                                                                                     |          |
| Guardacostas <i>Nidaros</i> (Botadura del).—Noruega.....                                                     | 132      |
| Guerra europea (La), 291, 429, 579, 707 y.....                                                               | 815      |
| <b>H</b>                                                                                                     |          |
| Hangares de los dirigibles alemanes (Los).—Alemania.                                                         | 583      |
| <b>L</b>                                                                                                     |          |
| Límites de edad para los buques.—Italia.....                                                                 | 132      |
| Limitaciones del submarino.—Inglaterra.....                                                                  | 455      |
| <b>M</b>                                                                                                     |          |
| Maniobras navales de 1914 (Las).—Francia.....                                                                | 117      |
| Material y su empleo en las maniobras navales (El).—<br>Francia.....                                         | 120      |
| Movilización (Pruebas de).—Inglaterra.....                                                                   | 125      |
| Mar Negro (Nuevos buques para el).—Rusia.....                                                                | 133      |
| Mayor buque del mundo (El).—Alemania.....                                                                    | 300      |
| Municiones de la artillería (El trotyl comparado con la<br>lydita como alto explosivo para las).—Brasil..... | 585      |
| Monitores (Nuevos).—Inglaterra.....                                                                          | 743      |
| <b>N</b>                                                                                                     |          |
| Nuevo Cuerpo de aviación naval (El).—Inglaterra.....                                                         | 128      |
| <i>Nidaros</i> (Botadura del guardacostas).—Noruega.....                                                     | 132      |
| Nuevos buques para el Mar Negro.—Rusia.....                                                                  | 133      |
| Nuevas construcciones.—Estados Unidos.....                                                                   | 300      |
| <i>Nevada</i> (Acorazado).—Estados Unidos.....                                                               | 301      |
| Nuevos superdreadnoughts (Los).—Italia.....                                                                  | 313      |
| Nuevas construcciones.—Turquía.....                                                                          | 317      |
| Nuevos buques.—Grecia.....                                                                                   | 853      |
| Nueva organización de la flota italiana.—Italia.....                                                         | 858      |
| <b>O</b>                                                                                                     |          |
| Organización del servicio naval aéreo (La).—Francia...                                                       | 123      |
| <b>P</b>                                                                                                     |          |
| Política naval.—Brasil.....                                                                                  | 112      |

|                                           | Páginas. |
|-------------------------------------------|----------|
| Política naval.—Francia .....             | 115      |
| Pruebas de movilización.—Inglaterra ..... | 125      |
| Presupuestos navales.—Inglaterra .....    | 597      |

**R**

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Redes contra-torpedos (Las).—Francia..... | 116 |
|-------------------------------------------|-----|

**S**

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Submarinos (Nuevos).—Brasil .....                                  | 112 |
| Super submarinos (Los).—Estados Unidos .....                       | 113 |
| Sumergible (El crucero).—Francia.....                              | 123 |
| Submarinos (Salvamento de las dotaciones de los).—Inglaterra ..... | 305 |
| Salvamento de las dotaciones de los submarinos.—Inglaterra .....   | 305 |
| Superdreadnoughts (Los nuevos).—Italia.....                        | 313 |
| Submarino (Limitaciones del).—Inglaterra.....                      | 455 |
| Señales acústicas submarinas.—Alemania.....                        | 584 |
| Señales de noche (Aparato portátil de).—Alemania.....              | 585 |
| Submarinos.—Francia .....                                          | 849 |
| Superdreadnought «Ammiraglio Caracciolo» (El).—Inglaterra.....     | 858 |

**T**

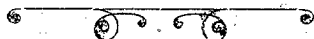
|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Torpedo (El valor destructivo del).—Francia.....                                                           | 302 |
| Torpedero aéreo (El).—Italia .....                                                                         | 312 |
| Torpedero acorazado (El).—Italia.....                                                                      | 313 |
| Trotyl comparado con la lydita como alto explosivo para las municiones de la artillería (El).—Brasil ..... | 585 |
| Transición al cañón de 38 cm. (La).—Alemania.....                                                          | 819 |
| Telemetristas navales.—Inglaterra.....                                                                     | 856 |

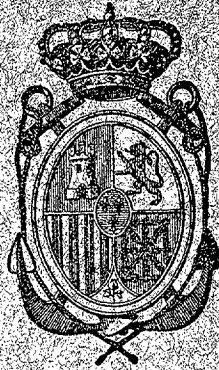
**V**

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Valor destructivo del torpedo (El).—Francia .....   | 302 |
| Valor de la rapidez del fuego (El).—Inglaterra..... | 853 |

**Y**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Yate imperial.—Alemania..... | 111 |
|------------------------------|-----|





REVISTA GENERAL  
DE  
MARINA

DICIEMBRE, 1914

INDICE

|                                                                                                                           | Págs. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>Descomposición lenta de las celulosas nitradas, por el Capitán de corbeta D. José Riera y Alemany</i> .....            | 753   |
| <i>La fiesta de la Raza, por el Capitán de navío Sr. Gutiérrez Sobral</i> .....                                           | 763   |
| <i>Manejo marítimo de los modernos buques de guerra, por el Capitán de fragata D. Carlos Suanzes (continuación)</i> ..... | 775   |
| <i>La enseñanza superior militar, por el Teniente de navío don Enrique Pérez Chao (continuación)</i> .....                | 789   |
| <i>Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa (continuación)</i> .....                                          | 805   |
| <i>La guerra europea (continuación)</i> .....                                                                             | 815   |
| <i>Notas profesionales por la Sección de información</i> .....                                                            | 819   |
| <i>Alemania.—La transición al canon de 38 centímetros</i> .....                                                           | 819   |
| <i>Estados Unidos.—El Almirante Mahan</i> .....                                                                           | 827   |
| Programa naval.....                                                                                                       | 848   |
| <i>Francia.—Submarinos</i> .....                                                                                          | 849   |
| Nuevos sueldos del personal de Marina.....                                                                                | 852   |
| <i>Grecia.—Nuevos buques</i> .....                                                                                        | 853   |
| <i>Inglaterra.—El valor de la rapidez del fuego</i> .....                                                                 | 853   |
| Telemetrías navales.....                                                                                                  | 856   |
| Aumento de la Marina.....                                                                                                 | 856   |
| <i>Italia.—La artillería de los buques en construcción</i> .....                                                          | 857   |
| Nueva organización de la flota italiana.....                                                                              | 858   |
| Experiencias radioteleónicas.....                                                                                         | 858   |
| El superdreadnought <i>Ammiraglio Caracciolo</i> .....                                                                    | 858   |
| <i>Bibliografía</i> .....                                                                                                 | 861   |
| <i>Sumario de revistas</i> .....                                                                                          | 863   |
| <i>Índice alfabético</i> .....                                                                                            | 869   |
| <i>Origen y progresos de las corazas de los buques, por el Capi-</i>                                                      |       |

Francia y en Inglaterra, sin éxito completo, con proyectiles, en cuya punta se ponía un apéndice provisto de una punta cónica de acero durísimo, destinada a iniciar la disgregación de la capa cementada de la placa; otros, en cambio, fueron partidarios del uso de proyectiles cuya ojiva no terminaba en punta, sino en una pequeña superficie redondeada (1); pero la mejor solución del problema fué, y es, la de la cofia.

§ 24. ULTIMA TEORÍA DE TRESIDDER.—Omitimos la exposición de las otras teorías con las cuales se quiere explicar el efecto de la cofia, y vamos a considerar la de Tresidder, que es la generalmente aceptada.

Ante todo recordamos que quien quiera estudiar en general el efecto del proyectil sobre la coraza, se encontrará ante un problema bastante complicado, cuya solución es imposible en las actuales condiciones de la ciencia, por lo que tiene que limitarse al estudio del «choque normal» que produzca la «perforación» y no la «penetración».

Es importante distinguir la «perforación» de la «penetración»: la primera sólo tiene lugar cuando el proyectil atraviesa toda la coraza; la segunda es una perforación incompleta, que puede no ser permanente y no dejar huella ninguna cuando el esfuerzo que la ha producido no haya sido suficiente para vencer la elasticidad de la coraza. Una gota de agua, un copo de nieve, una piedrecita, cayendo sobre una placa, no dejan ninguna impresión; pero, no obstante, matemáticamente hablando, han penetrado en ella; porque cuando dos cuerpos chocan, es tan imposible que no haya penetración entre ellos, como es imposible el movimiento continuo.

(1) En el extranjero se han hecho otras tentativas para determinar el efecto de los proyectiles de cabeza plana o semiesférica contra placas endurecidas, pero sin resultado. Los proyectiles de cabeza redonda, que se usan en Alemania para tirar contra las placas de las cubiertas, tienen una capacidad perforante mínima, pero, en cambio, ejercen una fuerza de choque de compresión y de desgarramiento, que es la requerida en el caso especial, bastante mayor que la de los proyectiles ojivales.

Se debe tener presente además que, como la perforación tiene lugar, generalmente, de modo que, después de verificada, el proyectil aún conserva una parte de su energía, se llama «perforación exacta» cuando el proyectil sobresale hasta su base de la coraza y cae detrás de ésta, o bien queda incrustado en el almohadillado, con su base en el mismo plano que el de la cara posterior de la placa.

igualmente podría llamarse «penetración exacta» cuando la punta de la ojiva llegase exactamente a la superficie posterior de la coraza, caso poco probable.

Recordamos además, que este estudio no puede hacerse experimentalmente, por las grandes e insuperables dificultades que habría que vencer para observar convenientemente un fenómeno tan complejo y que se realiza en un tiempo brevísimo; por otra parte, tampoco pueden aprovecharse los datos estadísticos, pues es bien sabido que los resultados de las pruebas de tiro unas veces son reservados y otras veces falseados por varias razones; son también raramente recogidos con fines científicos, y, en fin, se limitan a las observaciones que es posible hacer cuando el fenómeno ya está verificado, las cuales no proporcionan datos sobre sus diversas fases. Es posible, no obstante, hacer en líneas generales algunas hipótesis, razonarlas y deducir útiles consecuencias para los cálculos de previsión y de comprobación, los cuales constituyen y son el objetivo práctico del estudio científico del fenómeno.

El proyectil, que choca contra una placa con la fuerza viva  $M V^2 u$ , ejerce una presión sobre la misma placa, la cual reacciona; pero como la presión, por grande que sea, no puede por sí sola hacer un trabajo si no interviene un espacio para que aquella pueda manifestarse recorriéndolo, se necesitará que la coraza se mueva en sentido contrario a la dirección del choque. Pero puesto que, por hipótesis, la coraza es inmóvil, el espacio por el cual la presión puede manifestarse, está dado por la penetración, y, por consiguiente, la placa exterioriza a su vez su resistencia por el valor medio de su reacción, que indicaremos por  $F m$ , multiplica-



do por la penetración  $S, F$ , que es variable en las diferentes fases de la penetración, según el tiempo y la magnitud del espesor penetrado, representa la presión total entre el proyectil y la coraza, y puede aumentar, solamente aumentando la fuerza viva del primero, hasta el límite máximo de la resistencia del material de que está formado. Cuanto mayor sea la resistencia a la rotura del proyectil, más grande será el valor de  $M V^2 u$  que podrá admitirse y ser soportado.

El producto  $FS$  no puede ser cero, como lo sería si  $F$  o  $S$  separadamente lo fuesen, y esto demuestra cuanto se ha dicho; además se ve claramente que todas las variantes posibles en la resistencia de una coraza son variaciones de estos dos factores. Así, cuanto menos dura sea una coraza, tanto mayor será el trabajo de deformación que ésta podrá aguantar sin romperse, y, por lo mismo, tanto mayor será el valor de  $M V^2 u$ , que podrá absorber para un valor determinado de  $F$ ; por el contrario, para un valor dado de  $S$ , la fuerza viva, con la cual el proyectil podrá herir la coraza sin romperse, crecerá con la resistencia del primero, puesto que podrán ser mayores tanto el valor variable como el valor máximo de  $F$ . Esta ley es aplicable a todas las corazas indistintamente desde aquélla con una supuesta resistencia y dureza infinitas, en cuyo caso serían  $F = \infty$  y  $S = 0$ , hasta la que sea infinitamente blanda, en cuya suposición  $F = 0$  y  $S = \infty$ .

De lo anterior claramente resulta, que la resistencia de una placa a la perforación puede ser, según la calidad de la misma placa:

- a) Rígida y localizada.
- b) Blanda, casi pastosa y distribuída en gran parte de su masa.
- c) Intermedia, o sea resultante de la combinación de las cualidades  $a$  y  $b$ .

De todo lo expuesto referente a las diferentes clases de corazas, resulta evidentemente lo siguiente:

- 1.º La resistencia de la placa  $a$  es esencialmente debida

al factor  $F$ , porque sus moléculas resisten fuertemente a los esfuerzos que tienden a alterar su posición relativa; pero no son capaces de conservar su propia cohesión cuando esta posición ha sido violentamente alterada.

2.º La placa  $b$  debe su resistencia principalmente al factor  $S$ . Aun siendo menos resistente por unidad de área herida, utiliza mucho más y mejor la resistencia del metal próximo a dicha área: en otros términos, si bien la posición relativa de las moléculas puede ser fácilmente alterada, éstas conservan su cohesión por mucho tiempo, relativamente, mientras tiene lugar esta alteración. Las placas  $a$  y  $b$  no se diferencian tanto en su respectiva dureza como en su estructura, cristalina en la primera y amorfa en la última.

Suponiendo dos placas de igual grueso, una de la clase  $a$ , que tenga una resistencia de 200 toneladas por  $\text{mm.}^2$ , y otra de la clase  $b$ , cuya resistencia sea sólo de 100 toneladas por  $\text{mm.}^2$ , y supuesto también que las dos no pueden romperse o agrietarse por efecto del choque, supongamos, además, que tiramos contra ellas, con velocidades siempre crecientes, un proyectil irrompible. Es probable que la placa más dura sería perforada antes que la otra; porque la fuerza viva del proyectil, dividida por la pequeña área sobre la cual se concentra el esfuerzo, puede superar el límite peligroso de 200 toneladas por  $\text{mm.}^2$ , antes que la misma cantidad de fuerza viva, dividida por el área de mayor extensión, sobre la cual se reparte el esfuerzo en la placa tipo  $b$ , alcance el límite de 100 toneladas por  $\text{mm.}^2$ . Y como, por hipótesis, el proyectil es irrompible, es evidente que toda la fuerza almacenada en éste descargaría, en ambos casos, sobre la placa, y debería ser absorbida por el trabajo de las moléculas al variar de posición; pero, aunque las moléculas de la placa más dura exijan, para ser desviadas, una fuerza doble; su máximo traslado antes que cese su cohesión molecular y llegue la rotura, puede ser bastante menor de la mitad del que pueden soportar las moléculas de la placa dulce antes que ésta se rompa.

Del examen del producto  $FS$ , se llegaría a la conclusión

de que las placas dulces deben ser preferidas; pero hay que considerar la imposibilidad de emplear prácticamente placas que puedan deformarse cuanto sea necesario para resistir a la perforación, pues, al deformarse, podrían llegar a ser un obstáculo para los órganos que deben proteger y hasta averiarlos. Hay que tener también presente que las placas dulces sólo resisten bien a la penetración cuando ésta se lleva a cabo en un tiempo relativamente largo, y que las características del fenómeno son otras en el caso, que actualmente es el más común, en que la energía del proyectil depende de su gran velocidad más bien que de su masa. Los trabajos elementales de deformación en las placas actuales no tienen tiempo de terminar y de absorber la energía del proyectil, el cual no solamente la perfora, sino que la daña grandemente.

En las placas tipo «Krupp», la capa endurecida contribuye a la rigidez del conjunto; pero, mientras que por esta causa disminuye el factor  $S$ , es muy dudoso que aumente el factor  $F$ , aunque, de hecho, aumente grandemente la presión que la punta del proyectil, si carece de cofia, debe soportar en el primer instante del choque. Puesto que la capa endurecida no disminuye la resistencia a romperse de la placa, las placas tipo «Krupp» son ventajosas para las construcciones de defensa que deben ser indeformables, y también contra supuestos proyectiles irrompibles.

Como las corazas del tipo  $b$  pueden fabricarse de modo que  $F$  y  $S$  tengan a la vez valores elevados, no sería necesario el empleo de placas endurecidas si los proyectiles pudiesen ser irrompibles; pero en el caso normal de proyectiles que pueden romperse, todo cambia radicalmente.

Cuando un proyectil de un peso y calibre dados alcanza con su punta la superficie dura de una placa tipo «Krupp», iniciando el fenómeno de la penetración normal, la punta, que en aquel instante no tiene apoyo ni refuerzo lateral alguno, sufre inmediatamente un esfuerzo de compresión, que se ejerce casi en sentido axial y cuya intensidad es directamente proporcional al cuadrado de la velocidad de choque

é inversamente a la cantidad de superficie que ha cedido a la penetración. Si la velocidad de choque no pasa de un cierto limite, que Tresidder llama *primera velocidad critica*, dicho esfuerzo de compresión puede estar comprendido dentro de los limites de resistencia a la rotura por compresión de la punta del proyectil, el cual, por lo tanto, no se rompe. En este caso todo el trabajo está hecho no *por la placa*, sino *sobre la placa*, que sufre un gran ataque y puede también, si es bastante delgada y firme, ser perforada. Es importante distinguir el trabajo hecho *por la placa* de el hecho *sobre la placa*; todo el trabajo almacenado en un proyectil debe ser hecho por la placa que lo detiene; pero el hecho sobre la placa es la diferencia entre el trabajo total y el consumido en deformar o romper el proyectil.

En cuanto la velocidad de choque sea mayor, aunque poquisimo, menos de un metro, que la *primera velocidad critica*, la presión que se ejerce sobre la punta supera el límite de resistencia; por consiguiente, la punta se rompe y con ella el proyectil, absorbiendo de tal modo gran parte del trabajo de choque, del que muy poco obra contra la placa, la cual, por consiguiente, recibe daños menos graves que en el caso anterior, cuando el proyectil estaba animado de una velocidad menor.

A medida que aumenta la velocidad de choque, los pedazos de proyectil son cada vez más pequeños; pero la cantidad de fuerza viva de este modo consumida, aunque mayor de la necesaria para romperlo en pedazos grandes, crece en proporción bastante menor que la cantidad total de fuerza viva; por lo tanto, es mayor la porción de esta fuerza que acciona sobre la placa produciéndole daños siempre mayores, hasta la perforación completa.

Si la velocidad de choque sigue creciendo, se llega a un límite altísimo, que se llama *tercera velocidad critica*, con la cual el proyectil, aun sin cofia, es capaz de resistir la presión inicial y de perforar la placa *sin romperse*, haciendo un *orificio cilíndrico*. El fenómeno es probablemente debido a una extremada rigidez de las moléculas de la punta debida a la

inercia, quizás también combinada con una efectiva disminución de presión. El efecto que se ha producido en las diferentes zonas del proyectil por la aplicación instantánea de las fuerzas de compresión, es de una intensa prueba local, y si  $E$  es el coeficiente de elasticidad, la cantidad de energía, que debe ser destruída por el trabajo molecular, es igual a  $F^2/2E$ , porque  $F/E$  es la deformación correspondiente a la compresión  $F$ . Esta energía  $F^2/2E$ , es llamada *resilience* por los americanos, y tiene evidentemente un valor variable en todos los instantes del fenómeno y en todo el volumen del material que constituye el proyectil considerado. Como sabemos, la zona crítica está en la punta, pero los sucesivos valores de  $F^2/2E$  pueden ir acumulándose y sumarse contra un mismo elemento, llegando a la cantidad de trabajo elástico de compresión de que este es capaz. Si, por efecto del aumento de velocidad, crece el valor de  $F$ , pero, en cambio, se reduce lo suficiente la fase inicial subsiguiente de la penetración, en la integración precedente el número de los términos de la suma disminuye bastante para compensar su aumento de magnitud.

También puede explicarse esta particularidad, considerando que el choque normal de un proyectil contra una coraza es un fenómeno elástico, en el que el primero debe ceder a la segunda una cierta cantidad de energía, y que los efectos de esta cesión deben evidentemente variar, no sólo según las cualidades elásticas de los dos cuerpos que se ponen en contacto, sino también según la rapidez con que tiene efecto esta cesión, o sea con la velocidad y la duración del choque.

Análogamente, para labrar la madera se debe emplear una herramienta con un mango largo y elástico, sobre el cual se golpea no muy fuerte con un martillo pesado, y para cortar un metal es necesario emplear una herramienta corta dándole golpes secos, o sea con velocidad de choque grande, con un martillo relativamente ligero. De otro modo, en el primer caso, la madera cedería al golpe, pero rompiéndose sin ser cortada, y en el segundo el filo de la herra-

mienta se embotaría, con poco efecto en el metal que se quiere trabajar. (1).

§ 25. CONSIDERACIONES SOBRE LA COFIA.—El proyectil sin cofia no llega a perforar las corazas endurecidas y se rompe cuando su velocidad, al chocar, está comprendida entre la primera y la tercera velocidad críticas, porque, en el impacto, un trozo de la ojiva en forma de doble cono (figura 15) es empujado dentro de la ojiva, en la cual actúa de

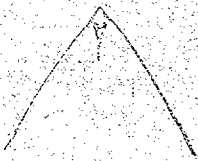


Figura 15

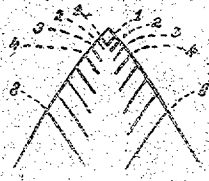


Figura 16

Hendidura inicial en un proyectil sin cofia contra una coraza endurecida, producida por la punta que obra como cuña. (Las dimensiones de la cuña son exageradas.)

cuña, produciendo una rotura inicial que es seguida de otras sucesivas, según el orden numérico de la figura 16 y en dirección paralela a la superficie posterior del doble cono for-

(1) Es interesante recordar la explicación de la acción de la cofia dada por Kodar von Thurnwert en *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens* de 1905. Según su hipótesis, la resistencia a la presión del material de la coraza es el factor decisivo y determinante de la destrucción del proyectil. El material de una coraza de hierro forjado empieza a ceder bajo una presión de 35 a 40 kilogramos por milímetro cuadrado; la coraza K. C. no cede todavía a una presión mayor de 100 kilogramos por milímetro cuadrado. Una presión de igual valor se trasmite al proyectil, que bajo este esfuerzo se rompe. La cofia ejerce un efecto útil para el proyectil, pues, por ella, aguanta sobre una superficie mayor la presión de la coraza, y esta presión no aumenta casi instantáneamente como en los proyectiles sin cofia. Además, la capacidad de resistencia de la placa queda disminuida, y facilitada la perforación, por efecto de la presión ejercida por la cofia sobre la placa en una superficie mayor.

Con esta hipótesis puede explicarse el que la ventaja de la cofia sólo se manifiesta entre ciertos límites de la velocidad en el impacto.

mado al principio. Más claramente diremos que la punta del proyectil, cuando es detenida en su movimiento por la placa, produce en el proyectil, que sigue avanzando, la rotura 1-1. La punta sigue penetrando algo más, pero aumentando la resistencia de la placa, el proyectil sufre otra nueva detención y se produce una segunda rotura 2-2; y así sucesivamente se producen las 3-3....., 8-8, etc..... Cada vez la ojiva del proyectil viene hendida según una superficie cónica; las primeras de estas superficies cónicas están muy próximas unas de otras, pero sucesivamente se van distanciando; las láminas cónicas así producidas se rompen y parten por la tangente, con la misma rapidez con que se formaron, hasta que la parte posterior del proyectil se aplasta o se rompe del todo.

Es claro, por lo tanto, que la causa primera y única de la rotura del proyectil debe ser atribuida a la formación de la primera cuña cónica, al introducirse la punta en la ojiva, y si ésta, en su parte débil, fuese reforzada con un anillo, como se indica en la figura 17, la cuña no podría ser empu-



Figura 17.



Figura 18.

jada hacia dentro y la punta quedaría intacta. Pero tendería a producirse una cuña cónica mayor (línea de puntos de la figura 18), y para impedirlo sería menester un segundo anillo de refuerzo que podría ser menos resistente que el primero, porque la ojiva, en esta parte, tiene mayor resistencia. Esto se repite, y habría que oponer a cada cuña sucesiva otro anillo, cada vez menos resistente, hasta donde la resistencia de la ojiva sea suficiente e inútil el reforzarle.

El conjunto de los sucesivos anillos de refuerzo presentaría, en definitiva, la forma representada en la figura 19; pero como nada impide reunirlos en uno sólo, macizo, éste tendría el perfil que, en línea de puntos, se ve en la figura 20,

perfil que coincide con el que tiene la cofia Firth para proyectiles de 152 milímetros probada a 8,19 dinamías.

Prescindiendo de la forma que pueda tener la cofia, importa tener presente que su eficacia depende de que el proyectil tenga una cierta velocidad en el impacto.

Hemos ya visto que existen dos velocidades críticas con las cuales los proyectiles sin cofia atraviesan la coraza tipo Krupp; la acción de la cofia tiene efecto entre estos dos límites. El refuerzo de la punta del proyectil por medio de la

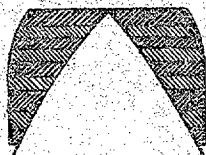


Figura 19.

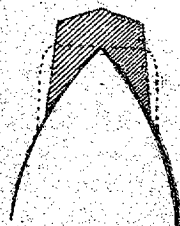


Figura 20.

Cofia Firth para proyectil de 152 mm., antes y después de un golpe de 8,19 dinamías.

cofia depende de la resistencia de ésta a expansionarse en tiempo útil; cuanto menor sea este tiempo mayor será la fuerza necesaria para que la cofia se ensanche o se rompa en dicho tiempo que es, evidentemente, inversamente proporcional a la velocidad de choque.

Por consiguiente, el refuerzo proporcionado por la cofia a la punta del proyectil será tanto más eficaz, cuanto mayor sea la velocidad de choque, e, inversamente, al disminuir esta velocidad disminuirá la utilidad de la cofia, la cual, por debajo de cierta velocidad de choque, llega a ser, como es sabido, inútil, sino contraproducente. Es fácil de ahí deducir que debe existir una cierta velocidad de choque, con la cual la cofia desarrolla su máximo efecto de protección; esta es la *segunda velocidad crítica*.

Tresidder demuestra la existencia de la *tercera velocidad*



*crítica* por el hecho, que asegura ser prácticamente cierto, de que una yela de sebo, disparada con suficiente velocidad, atraviesa sin deformarse una tabla de madera. La existencia de esta tercera velocidad, que no puede ser demostrada experimentalmente porque su valor es muy superior a las máximas velocidades iniciales de la artillería moderna, puede demostrarse por las leyes de la mecánica.

La segunda velocidad crítica generalmente está comprendida entre 500 y 550 metros, según la forma de la cofia y la calidad de la coraza; no obstante, parece que, en el caso de proyectiles de gran calibre, la cofia aun tiene una cierta eficacia para velocidades algo inferiores a 500 metros. Esta circunstancia contribuye a determinar la distancia máxima útil, en la cual, en combate, conviene emplear proyectiles perforantes de grueso calibre, ya que sería inútil emplearlos a distancias a las que corresponda una velocidad menor de 500 metros, y se comprende porque no debe aplicarse la cofia a los proyectiles de pequeños y medianos calibres, los cuales, a las distancias ordinarias de combate, no tienen, generalmente, la necesaria velocidad remanente.

La primera velocidad crítica ha alcanzado valores bastante elevados, hasta 493 metros para un proyectil Krupp de 120 milímetros contra una placa Harvey de 15 centímetros, pero sería menor en el caso de una coraza Krupp, y por esto, si un proyectil con cofia llega a perforar sin romperse, con una velocidad de choque de 488 metros o menos, no se deduce, como ya hemos repetido, que esta velocidad sea suficientemente alta para que la cofia sea eficaz en todos los casos, pues podría suceder que, para una placa de calidad inferior o un proyectil de mejores condiciones, aquella fuese bastante pequeña para hacer inútil la cofia.

En todo caso, la primera y la segunda velocidad críticas pueden igualarse, de modo que no sea una velocidad suficiente alta para que se rompa el proyectil, y ni tampoco bastante baja para que la cofia resulte inútil. En esta condición, la punta del proyectil con cofia está protegida de rotura a cualquier velocidad.

En otros casos, que dependen de la clase del proyectil, de la cofia y de la coraza, puede existir una pequeña serie de velocidades demasiado altas para que el proyectil pueda soportarlas sin romperse y, al mismo tiempo, demasiado bajas para que la cofia llegue a ser eficaz, y entonces el pro-

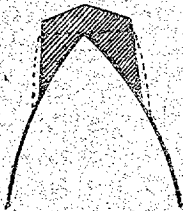


Figura 21.

Cofia italiana para proyectil de 152 mm., antes y después de un golpe de 4,92 dinamias.

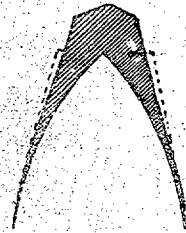


Figura 22.

Cofia Bofors para proyectil de 152 mm., antes y después de un golpe de 5,9 dinamias.

yectil con tales velocidades se romperá siempre, con o sin cofia.

Esto sentado podemos estudiar cuáles son las funciones

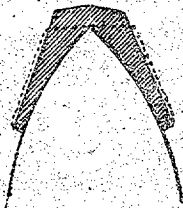


Figura 23.

Cofia Firth de nuevo tipo para proyectil de 152 mm., antes y después de un golpe de 3,9 dinamias.

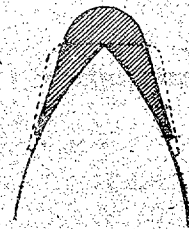


Figura 24.

Cofia roma para proyectil de 152 mm., antes y después de un golpe de 9,83 dinamias.

de la cofia y la forma que debe preferirse para conseguir los mejores resultados.

Cuando el proyectil y la placa lleguen a estar en contac-

to, tiene lugar una compresión que para ambos tiene un altísimo valor, y entonces puede verificarse uno de los tres efectos siguientes:

a) La cofia cede a esta presión y se aplasta, como en el perfil de puntos de las figuras 20 a 24, antes que la superficie endurecida de la placa se rompa.

b) La inercia la refuerza de tal modo que llega a perforar la capa endurecida de la placa sin deformarse.

c) La deformación de la cofia y la desintegración de la superficie endurecida tienen lugar al mismo tiempo.

Probablemente la hipótesis *a* se verifica hasta una cierta velocidad, y, al crecer ésta, tiene lugar la hipótesis *c*; en cambio la *b* sólo puede realizarse en el caso de una altísima velocidad de choque, con la cual el proyectil no necesitaría la cofia.

Si la menor de las velocidades de choque, con las cuales se verifica la hipótesis *c*, supera a las que pueden obtenerse prácticamente en combate, la cofia debe ser considerada sólo como un refuerzo lateral, y debe tener una de las formas de las cofias aplastadas de las figuras 20 a 24 porque así se economiza la energía del proyectil que consumiría este trabajo preliminar de aplastamiento, que puede hacerse mejor en los talleres. Además, si el aplastamiento de la cofia es producido por la placa, o sea cuando sus moléculas ya han adquirido un rápido movimiento *en la dirección que el aplastamiento les imprime*, se llega a perder aquella mayor resistencia contra el aplastamiento, que la inercia le daba a la cofia.

Por el contrario, si las velocidades de choque, que pueden obtenerse prácticamente en combate, son tales que permiten la verificación de las hipótesis *b* y *c*, la cofia debe tener la punta aguda a fin de concentrar todo lo posible la presión, y no se comprende verdaderamente que se hagan obtusas ni aun menos, si cabe, el objeto de las cofias sin punta.

Recuérdese, para mejor comprender todo esto, que los proyectiles perforantes se construyen con la punta aguda para que el esfuerzo de compresión, ejercido en el impac-

to, se haga sobre una superficie pequesísimas, a fin de que tal esfuerzo, aun superando el límite de resistencia de la placa, sea inferior al límite de seguridad del mismo proyectil; lo que exige que sea fabricado con materiales dotados de superiores cualidades de elasticidad.

Si consideramos los progresos del proyectil perforante a medida que ha ido aumentando la resistencia de la coraza, resulta que siempre ha debido tener la punta bastante fuerte para resistir victoriosamente el esfuerzo de compresión que sufre en el impacto, y es también lógico deducir que la cofia debe servirle para concentrar y no para distribuir este esfuerzo; ya que para este objeto resultaría más económico hacer los proyectiles con la punta roma, o también con la cabeza plana.

También la cofia, incidentalmente, distribuye la presión, y es posible que, si no fuese así, no podría, por sus pequeñas dimensiones, ofrecer un adecuado refuerzo a la punta, más que en el caso de velocidades muy superiores a aquellas para las cuales sirve efectivamente.

La cofia, en su cometido de reducir el esfuerzo de compresión en el impacto, resulta ventajosa de igual modo tanto para la placa como para el proyectil, así que éste, por este cometido de la cofia, no se beneficia en nada. En cambio, la cofia confiere *solo al proyectil* la resistencia adicional necesaria para soportar el esfuerzo de compresión, y en esto consiste la ventaja que le debe a aquella.

Si, además de reforzar lateralmente al proyectil, la cofia ejerciese una acción desintegrante sobre la superficie dura de la coraza, sería otra razón para explicar porqué el proyectil con cofia está menos sujeto a romperse; del mismo modo, según ya se ha dicho, una velocidad de choque alta, como para evitar la deformación permanente de la punta de la cofia, también forzosamente evitaría la rotura de la punta del proyectil, pues que sería, precisamente, la llamada *tercera velocidad crítica*, con la cual es inútil la cofia.

La energía cinética poseída por la cofia unida al proyectil no es un factor esencial de su acción; esto está demostra-

do ampliamente por el hecho de que una plancha de hierro dulce aplicada a la superficie endurecida de una coraza tipo Krupp, careciendo de energía cinética, protege perfectamente el proyectil e impide su rotura, haciendo la vez de una cofia de gran diámetro que obra independientemente de la velocidad y de la energía cinética. Además, las experiencias hechas por Tresidder con punzones provistos de cofias, demostraron que, si el diámetro de estos no es muy pequeño, su eficacia también se manifiesta con una velocidad de impacto de pocos pies por segundo; se desprende de todo esto que las cofias empleadas habitualmente no llegan a proteger la punta del proyectil mientras no se llegue a una cierta velocidad de choque, solo porque su diámetro es demasiado pequeño; de modo que si éste aumentase convenientemente, la ineficacia de la cofia con velocidades bajas disminuiría, y acabaría tal vez también por desaparecer.

Aunque la eficacia de la cofia no depende de su energía cinética, no por esto debe despreciarse; porque si esta, por causa de una alta velocidad de choque, fuese muy grande, indudablemente el aplastamiento de la cofia no se produciría hasta después que la superficie endurecida de la coraza sufre un principio de desintegración: el proyectil, en este caso, al llegar a la placa, encontraría ya hecho una parte de su trabajo.

Hay también razones para creer que en la práctica no pueden conseguirse tales velocidades, y la principal de ellas es que, cuando un proyectil sin cofia resulta pulverizado al chocar, para lo cual se requiere un trabajo mucho mayor que el necesario para aplastar cualquier cofia, siempre se encuentra en la placa un orificio en el cual un disco, perteneciente a la superficie endurecida y del grueso de pocos centímetros, arrancado de la misma, se ha embutido en la placa *quedando intacto*, lo que demuestra que ha podido resistir, *sin desintegrarse*, un enorme esfuerzo unitario de compresión (110 a 125 toneladas por mm<sup>2</sup>). Ninguna cofia aguantaría un esfuerzo tan grande sin ser aplastada.

Se puede, por lo tanto, sostener que, con la velocidad de

choque habitual, la cofia no ejecuta trabajo ninguno de preparación sobre la coraza antes que la punta del proyectil llegue a estar en contacto con ella; que su principal función es reforzar lateralmente la punta del proyectil, y que, eventualmente, puede reducir el esfuerzo inicial de compresión, tanto para la coraza como para el proyectil.

La Marina rusa, y también algún fabricante francés, usan cofias de forma casi ojival, y, como es de suponer que han tomado esta decisión después de las necesarias experiencias,

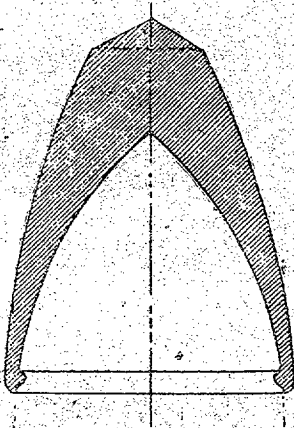


Figura 25.  
Cofia francesa.

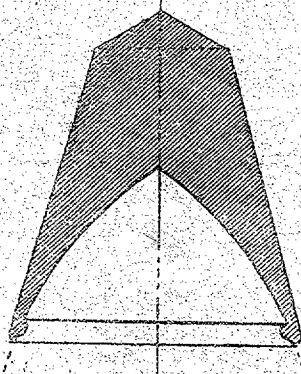


Figura 23.  
Cofia alemana.

hay que creer demostrada la eficacia de tales cofias. Pero la tendencia general es admitir que el principal objeto de la cofia es reforzar lateralmente la ojiva, por lo cual se prefiere darle una forma como la que manifiestan las líneas de puntos de las figuras 20 a 24. Las figuras 25 a 29 representan algunas de las cofias más en uso y entre ellas es la más notable la de Firth. Esta está provista de un apéndice, que tiene por objeto darle al proyectil la forma ojival.

Si se examina la influencia que el grueso de la coraza tiene sobre las conclusiones precedentes, en relación con el calibre del proyectil que la ataca, se nota alguna aparente contradicción. Generalmente, en los polígonos, tratando de

# DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA REVISTA

## MINISTERIO DE MARINA

MADRID

### CONDICIONES DE SUSCRIPCIÓN

**SUSCRIPCIÓN OFICIAL.**—Los buques y dependencias de la Armada, cuyo mando recaiga en un General, Jefe u Oficial, serán suscriptores por el número de ejemplares que señala la Real orden de 3 de Febrero de 1910, *Diario Oficial*, núm. 32.

El Habilitado del Ministerio de Marina reclamará en su nómina el importe de las suscripciones oficiales, que se bajará en las nóminas correspondientes, como se practica para la *Legislación Marítima*. (Real orden de 5 de Febrero de 1902, *Boletín oficial* núm. 18, pág. 134 y Real orden de 27 de Febrero de 1906, *Boletín oficial* núm. 27, pág. 300.)

Importa la suscripción oficial 24 pesetas al año, 12 al semestre y 6 al trimestre.

**SUSCRIPCIÓN PARTICULAR.**—El personal de la Armada pagará cincuenta céntimos de peseta mensuales, por trimestres, semestres ó años adelantados.

Número suelto, cincuenta céntimos de peseta.

Las demás suscripciones particulares serán por semestres ó años adelantados, con arreglo á la siguiente tarifa:

Península é islas adyacentes y posesiones del golfo de Guinea, 9 pesetas al semestre y 18 al año. Número suelto 2 pesetas.

Extranjero, países de la Unión postal y posesiones españolas del Golfo de Guinea, 12,50 pesetas al semestre y 25 al año. Número suelto, 2,50 pesetas.—R. O. 21 Febrero 1908, D. O. núm. 44, pág. 262.

Los pagos se harán en libranzas de la prensa, letras de fácil cobro ó sellos de Correos.

Pueden hacerse las suscripciones dirigiéndose al Administrador de la REVISTA, y también por medio de sus Agentes ó Corresponsales:

**CORRESPONSALES.**—En Ferrol: D. Rafael Barcón.

En Cádiz: D. M. Morillas, Librería nacional, San Francisco, 36.

En Cartagena: D. Dionisio Martínez, Librería, Cuatro Santos, 9.

En la Coruña: D. Alfredo de la Fuente.

En Bilbao: Vinda y Sobrino de E. Villar, Gran Vía, 16 y 18.

En Barcelona: D. Ramón Iglesias, Granada, 34.

### ADVERTENCIAS

1.<sup>a</sup> La Administración de la REVISTA encarga á los señores suscriptores que avisen oportunamente de sus cambios de residencia, para evitar extravíos ó retrasos.

2.<sup>a</sup> Debe noticiarse á la Administración cualquier falta en el recibo del cuaderno, para ponerle inmediato remedio.

3.<sup>a</sup> No debe pagarse por la suscripción, á los Agentes ó Corresponsales, mayor cantidad que la consignada en las tarifas anteriores.

4.<sup>a</sup> No enviar **sellos móviles** cuando el pago se haga directamente al Administrador de la REVISTA.