

TOMO XIX

JUNIO DE 1901

NÚM. 211

BOLETIN  
DEL  
**CENTRO NAVAL**



LOCAL DEL CENTRO NAVAL: FLORIDA 659

BUENOS AIRES

«REVISTA NACIONAL», CASA EDITORA BOLIVAR 264

1901

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Junio 1901.

Núm.211.

## PLATEADO A BORDO DE LOS ESPEJOS DEL SEXTANTE

### PROCEDIMIENTOS

Se desmonta el espejo inutilizado que se quiere platear y se frota con una muñeca de algodón hidrófilo, mojada en ácido nítrico hasta que desaparezcan completamente los vestigios del antiguo plateado. En seguida se lava el vidrio en mucha agua común y después se deposita en una cubeta llena de agua destilada. Se mezclan partes iguales, en volumen, de alcohol y de una solución saturada de carbonato de potasa; se saca el vidrio del agua destilada y se inmerge en la mezcla de alcohol y potasa, agitando después por espacio de un minuto la vasija para facilitar la solución de las sustancias grasas que estuvieran adheridas a la superficie del vidrio: luego se toma esto con unas pinzas de madera y sin tocarlo con los dedos se vuelve a inmergir en el agua destilada, donde se lava bien; se retira y se seca frotándolo con un trapo bien limpio, pero ya lavado, después de lo cual se vuelve a depositar en agua destilada pura.

### PLATEADO

I—Se toman sesenta centímetros cúbicos de solución de nitrato de plata al (40/1000) cuarenta por mil.

II—Igual cantidad de agua de cal a la cual se le agrega 50 centigramos de ácido tartárico.

III—Se mezclan estas dos soluciones en una cápsula de porcelana y se le agrega a la mezcla amoniaco líquido hasta que desaparezca el precipitado blanco producido.

Inmediatamente se saca del agua el vidrio que se quiere platear, con las precauciones ya indicadas para no engrosarlo, y se pone en la cápsula, la cual se calienta lentamente a la llama de alcohol. Poco después se comenzarán a formar copos

de precipitado negro y entonces se activará la calefacción hasta hacer ebullición el líquido, cuidando de mantenerlo siempre en movimiento mientras se caliente, para lo cual conviene que la cápsula tenga mango.

Cuando el precipitado formado se ponga gris y decante a pesar del movimiento de la cápsula, se retira ésta del fuego, se toma el vidrio por los cantos sin tocarlos con los dedos y se le lava bien en agua destilada; una vez hecho esto se verá que el vidrio está totalmente recubierto en todas sus partes de una película adherente de plata metálica. Si de esta primera operación hubiera resultado la película suficientemente gruesa para no dar paso a la luz, la operación estará concluida, de lo contrario, se prepara nuevamente la mezcla III y se precipitará una nueva película sobre la anterior, procediendo como antes; pero, es casi seguro que no habrá necesidad de hacerlo.

Lavado bien el vidrio así recubierto por la plata y sin frotarlo, se hará secar sobre papel secante, apoyándolo en uno de sus cantos, lo cual verificado, se recubrirá de barniz, goma laca ó lacre disuelto en alcohol; y cuando esta cubierta esté suficientemente endurecida, se arrancarán con un cortaplumas filoso y de hoja fina las partes convenientes, según se trate del espejo grande ó chico del sextante.

Conviene tener presente tratándose de este último, que para no dejar irregular el corte de la película de plata que limita la parte diáfana del espejo con la plateada, es necesario producirlo guiándose por el canto de una regla que comprima bien y homogéneamente la película. Una vez hecho esto, se introducirá la hoja del cortaplumas por la parte correspondiente a un vértice y con precaución se irá desadhiriendo la capa de plata y barniz, de manera que no queden partículas de metal pegado al vidrio; pero si a pesar de todas las precauciones quedasen algunas, no se rascarán con el cortaplumas, porque al mismo tiempo se rayaría el vidrio, sino que bastará frotar la partícula metálica con una muñequita de algodón apenas húmeda en ácido nítrico, para que desaparezca en el acto todo vestigio de plata. Esto importa que deberá tenerse sumo cuidado para que el ácido no se corra a la parte que se quiere conservar plateada, porque se perdería todo el trabajo.

NOTA: Si bien esta fórmula no da un espejo perfecto, pues

siempre se advierte un velo sobre el metal adherido, velo que lo constituyen partículas de cal interpuestas entre la película de plata y el vidrio, es, sin embargo, suficientemente perfecto, para los usos del instrumento a que sirve y sobre todo es una fórmula sencilla, práctica y al alcance de todo oficial embarcado, pues siempre encontrará en la farmacia del buque los cuerpos necesarios en un grado de pureza y abundancia más que sobradas.

En cuanto a la seguridad de éxito en el procedimiento, basta decir que durante todo el tiempo que empleé en el relevamiento del canal de Beagle, casi no hubo semana que no se rehicieran los espejos de un sextante, por lo menos, los cuales se inutilizaban por la acción del agua de mar.

Asimismo antes de encontrar esta fórmula ensayé todas las conocidas, incluso la que recomienda en su texto de Geodesia Mr. Beuf, pero nunca pude obtener las reacciones indicadas, ya por defectos de manipulación, de pureza de las sustancias ó por carecer en muchos casos de estas mismas.

La adherencia de la película de plata precipitada por la reacción que indico es suficientemente enérgica para resistir el pulido, condición muy apreciable en casos particulares.

Por todas estas razones creo que generalizar su conocimiento será de utilidad.

J. P. SÁENZ VALIENTE.

## SERVOMOTORES

*(Continuación,— Veanse los números 209 y 210)*

Servomotores para zarpar las anclas. Para zarpar las anclas se emplean los molinetes ó los cabrestantes: ambos son tornos y se diferencian en que los primeros tienen horizontal el eje de los tambores y los segundos lo tienen vertical. Los hay a vapor, hidráulicos y eléctricos: estos últimos son los menos empleados y su aplicación se limita tan sólo a los cabrestantes; los primeros son los más comúnmente usados.

Un molinete a vapor es un torno a vapor de gran resistencia. Su motor se halla siempre constituido por dos cilindros que con preferencia son horizontales; a veces son verticales y más raramente se hallan inclinados a 45°.

Cuando se pueda, se debe aceptar la disposición horizontal de los cilindros, porque en este caso las reacciones del motor se producen en la misma dirección de la cubierta ó mejor dicho de la plataforma, sobre la cual se halla montado el molinete.

El movimiento de los pistones se transmite en el modo conocido a dos cigüeñales colocados a 90° sobre un mismo eje motor.

El movimiento de este eje motor se transmite al eje de los tambores y de las poleas con impresas de cadena, mediante un sistema más ó menos complicado de ruedas de engranaje cilíndricas ó cónicas ó de tornillo sinfín.

El eje motor puede ser a rotación reversible ó no, pero el eje de los tambores debe ser a rotación reversible.

En el caso de que el eje motor sea a rotación reversible, los

distribuidores reciben el vapor mediante una válvula de inversión y son movidos por un solo excéntrico fijo, formando un ángulo de  $90^\circ$  con el respectivo cigüeñal, ó también reciben el vapor mediante un grifo ó valvulita de admisión y son movidos por un sector Stephenson ó un excéntrico Marshall. La primera disposición es de preferir, por cuanto permite interceptar casi instantáneamente la entrada del vapor sin necesidad de hacer grandes esfuerzos. En el caso de que el eje motor no sea a rotación reversible, como de otra parte el eje de los tambores debe ser a rotación reversible, se necesita un sistema de manchones para hacer loco este último eje, cuya velocidad deberá ser regulada mediante un freno a fricción plana ó a fricción periférica.

Los distribuidores, en el caso de que el motor tenga una válvula de inversión, no tienen recubrimientos y, por consiguiente, sus excéntricos se hallan fijados a  $90^\circ$  con el respectivo cigüeñal; con la misma válvula de inversión se podría producir, si se quisiera, la expansión.

En los otros casos los distribuidores tampoco tienen recubrimientos a fin de darles un pequeño curso y producir rápidamente el cierre.

La descarga del vapor que ha funcionado se produce ordinariamente en el aire, pero puede por economía producirse en un condensador.

En muchos molinetes y cabrestantes, a fin de evitar el peligro imaginario de una inversión de la rotación, se transmite el movimiento del eje motor al eje siguiente, mediante un tornillo sinfín. Antes de todo, en un aparato a vapor la inversión de la rotación no resulta peligrosa para el personal como en un cabrestante a mano, y de otra parte amortiguando con un órgano especial la fuerza que procura producir la inversión del movimiento, se puede fácilmente ocasionar un desperfecto en el mismo órgano. Además, la aplicación de un tornillo sinfín produce un aumento de peso que puede evaluarse en el 20 % y un aumento de gasto del 40 %.

En confirmación de lo antedicho notamos que para el acorazado francés «Brennus» de 11400 ton. de desplazamiento, se hizo el doble estudio de la instalación de dos cabrestantes, uno con tornillo sinfín y otro sin tornillo.

De este estudio resultó que el cabrestante sin tornillo pesaba 17 ton. y costaba 5500 \$ oro, mientras el cabrestante con tornillo pesaba ton. 20,2 y costaba 7970 \$ oro.

En este caso la relación de los pesos es:

$$\frac{20,2}{17} = 1,188$$

y la relación de los precios es:

$$\frac{7970}{5500} = 1,449$$

El rendimiento de un cabrestante ó molinete sin tornillo sinfin es 2,9 veces superior al de un cabrestante ó molinete con tornillo sinfin.

Hay muchos tipos de molinetes a vapor, pero nos limitaremos a considerar el molinete cabrestante a vapor de Harfield, uno de los más perfectos y completos. El molinete Harfield está constituido por dos cilindros a pilón A y A' (fig. 11 y 12), cuyos pistones, mediante sus barras de conexión, transmiten el movimiento a dos cigüeñales discoidales fijados a las extremidades de un eje horizontal B (fig. 11). Al medio de este

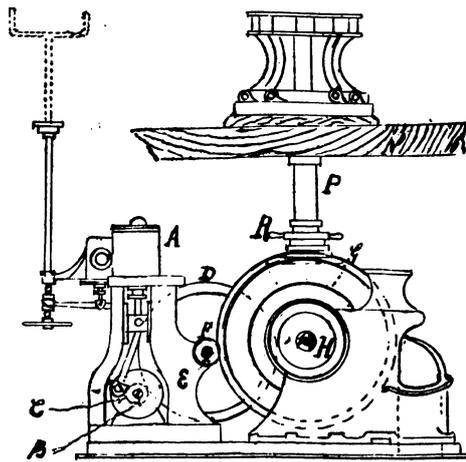


Fig. 11.

eje se halla un piñón cilíndrico C que engrana con una rueda D, montada sobre el eje E. En las extremidades de este eje hay

dos piñones cilindricos F y F' (fig. 12) que transmiten el movimiento a las ruedas G y G' fijadas sobre el eje horizontal H.

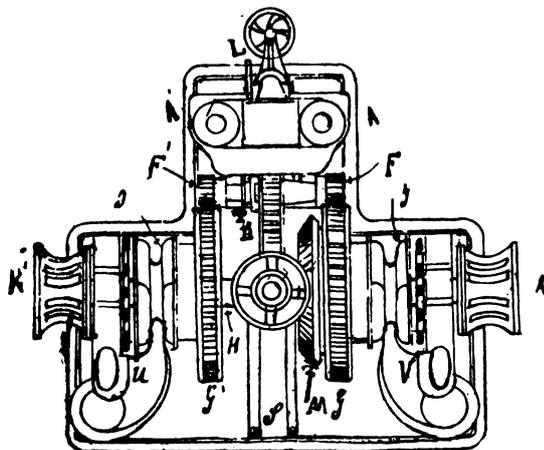


Fig. 12.

En las extremidades del eje H están los tambores K y K' y entre éstos y las ruedas de engranaje G y G' están las poleas l e I' con imprentas de cadenas. Sobre este mismo eje está montada una rueda cónica M que transmite el movimiento al piñón cónico N, colocado en la base de un eje vertical que lleva el tambor de un cabrestante (fig. 13). De modo que el

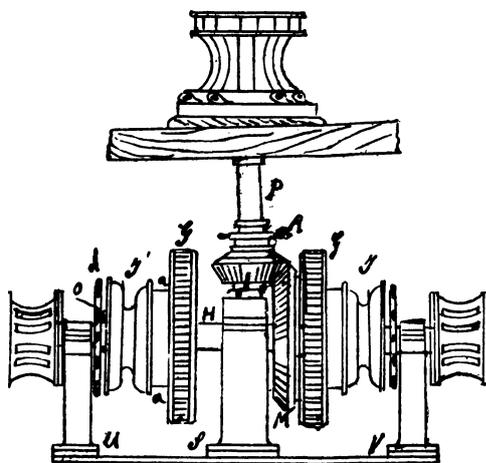


Fig. 13.

movimiento del eje B, mediante el eje auxiliar E, se transmite al eje del molinete, y el movimiento del eje H al del cabrestante.

Para producir la inversión de la rotación del eje motor, y, por consiguiente, del molinete y del cabrestante, hay una válvula cilíndrica de inversión parecida a las que hemos ya considerado. A fin de hacer independiente el eje del cabrestante de las demás partes de la maquinaria para hacerla loca ó para moverla a mano, hay un manchón a tornillo R (fig. 13), aflojando el cual el piñón N gira sin que deba girar el eje P.

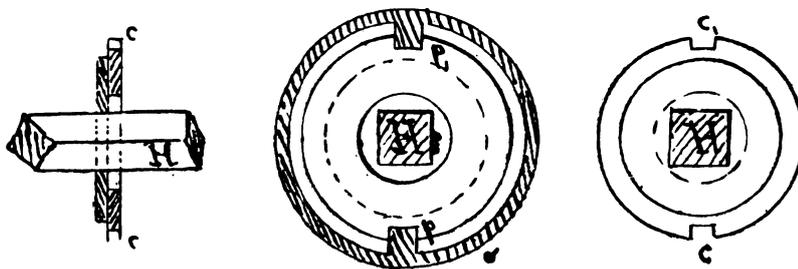


Fig. 14

Igualmente, mediante la palanca L (fig. 12), el manchón T se puede desconectar de la rueda D, que entonces queda loca sobre el eje E, y el molinete H se hace independiente del motor.

Para hacer locas las poleas I é I' con imprentas de cadena, hay por cada polea un freno a fricción plana, que apretados coligan el eje con las poleas, y por el contrario aflojados, hacen locas las poleas.

En las figs. 13 y 14 se ve representado un freno a fricción plana ó freno a discos.

La polea con imprentas de cadena I' se prolonga en una corona a a que lleva en su interior dos ó más dientes b y b' dirigidos paralelamente al eje de rotación, que en esta región presenta un corte cuadrado, como indica el croquis 14. En el interior de la corona a y sobre el eje H se hallan enfilados ocho discos, de ellos cuatro tienen dos muescas c c' en la periferia, en las cuales van a meterse los dientes b y b' de la corona: estos cuatro discos presentan en el centro un agujero

circular, cuyo diámetro es mayor que el de la circunferencia circunscrita al eje H, de modo que ellos se hallan conectados a la corona y por consiguiente a la polea con impresas, y de otra parte resultan locos sobre el eje H.

Los demás cuatro discos son de diámetro menor, de modo que pueden caber en el hueco de la corona sin chocar contra los dientes b y b', y tienen en el centro un agujero cuadrado del mismo tamaño de la sección del eje H, de modo que colocados sobre éste, giran con él al interior de la corona a a.

Los discos del primer tipo se hallan enfilados alternativamente con los del segundo tipo, de modo que un disco con agujero cuadrado se encuentra metido entre dos discos con agujero circular.

Girando a mano las manijas d d', fijadas al manchón O atornillado sobre el eje H, la polea I' se corre hacia la rueda G y los discos quedan comprimidos los unos contra los otros; entonces, cuando gira el eje H, se engendra una resistencia de rozamiento que haciéndoles solidarios, producen también la rotación de la polea con impresas de cadena.

Por el contrario, si se destornilla el manchón O, la polea I' quedará desconectada del eje H.

El motor del molinete cabrestante Harfield, mediante sus montantes, se asienta sobre una placa de fundación y el molinete se asienta sobre tres bancadas U, S V.

La «Sarmiento» tiene un molinete cabrestante Harfield, cuyo motor tiene dos cilindros de 8" de diámetro y de 8" de curso. La rueda D (fig. 12) tiene 34. 9/16" de diámetro, los piñones F tienen 7. 3/16" de diámetro, las ruedas G tienen 43. 9/16" de diámetro. Los diámetros de las ruedas M y N (fig. 13) son respectivamente de 36. 5/16" y de 18.1/2".

El esfuerzo que se puede producir a la periferia de las ruedas G, es de 74 ton. En la periferia del piñón N se puede producir un esfuerzo de 24 ton.

Las poleas I están construidas para una cadena de 1 3"/4 de diámetro.

U. STELLA.

*(Continuará)*

## CERTAMEN ANUAL DEL CENTRO NAVAL

### *Unico trabajo presentado, premiado con Mención Honorífica*

« TOUJOURS PRÊT »

**Tema: Demostración de la utilidad ó inconvenientes de los tubos lanza-torpedos en los cruceros no protegidos.**

Séanos permitido entrar en algunas consideraciones de carácter esencialmente general, con objeto de recordar principios sentados y establecidos por la práctica, con lo que nos será mucho más fácil abordar después el tema propuesto para este certamen, que es bastante árido, a causa de la poca ó mala aplicación que se haya hecho hasta ahora con el torpedo automóvil, privándonos, por consiguiente, de enseñanzas preciosas que hubiéramos tenido, si en las últimas guerras navales se hubiera dado el verdadero rol al arma que *desgraciadamente no se pudo probar*, sea por poca preparación manifiesta ó falta de oportunidad por parte de los que debieron aplicarla.

El torpedo automóvil es hoy muy conocido, y se le maneja con muchísima facilidad. Si el torpedo está bien montado y regulado, se puede estar seguro de su tiro a distancias entre 200 y 1000 metros, según los tipos empleados en nuestra marina, siempre que el lanzamiento sea dirigido por un oficial torpedista ejercitado.

Dos son las causas principales de errores en los lanzamientos: puntería defectuosa y funcionamiento defectuoso del arma. La primera no puede anularse completamente, por cuanto ella es la resultante de causas variables y difíciles de determinar, de las cuales la principal es: la apreciación de la velocidad y

rumbo a que navega el enemigo, pero se puede atenuarla, corregirla, mediante ejercicios frecuentes.

Sabiendo, pues, que cuanto menor sea la distancia menor será el error en el lanzamiento, se puede sentar el principio; *que conviene siempre aproximarse lo más posible al enemigo, tratando de hacer el lanzamiento lo más normalmente a su rumbo.*

Para combatir la segunda, la mayor parte de las marinas, incluso la nuestra, han adquirido el aparato giróscopo Obry ó autor regulador de la trayectoria horizontal, que tiene la propiedad tan conocida de obligar al torpedo a buscar su plano de tiro inicial, si una causa exterior viniera a alterarlo. Con este aparato hemos llegado, pues, a obtener el torpedo ideal, es decir: *que si la puntería es buena, el torpedo inevitablemente debe dar en el blanco.*

El torpedo automóvil, que ha llegado hoy a ser un arma mucho más formidable de lo que era cuando se introdujo, no ha revolucionado aún el armamento naval como lo esperaban muchos admiradores entusiastas del arma; sea porque no ha habido ocasión de emplearla bien, sea porque se ha empleado mal, ó sea, finalmente, porque los adelantos en artillería hayan sido más rápidos que en torpedos, haciendo de ésta un arma secundaria.

A pesar de todo, su naturaleza formidable no se puede negar, y prescindiendo, en esta cuestión, de torpederos y *destroyers* basta decir, para augurar un porvenir al torpedo, *que hay muy pocos buques de combate que no posean medios para dispararlo.*

Con lo que precede creemos haber demostrado la *utilidad* del torpedo en general, a bordo de los buques de combate, pues estos poseerían un arma secundaria que encontraría muchos momentos oportunos de ser aplicada en el combate.

Ahora trataremos de demostrar que su adopción no tiene ningún inconveniente, siempre que se estudien detenidamente la clase de tubos apropiados para cada tipo de buque.

El valor del torpedo automóvil, en una acción entre dos flotas de combate, es hasta ahora todavía un factor desconocido. Yalú, Manila y Santiago, no nos han enseñado práctica-

mente nada más que: «los tubos-torpedos no protegidos son un peligro para el que se halla armado con ellos».

Los chinos en Yalú resolvieron entrar en combate con los torpedos cargados y cebados en los tubos, mientras que los de repuesto se hallaban a mano en la cámara de torpedos, pero cuando los proyectiles de los buques japoneses empezaron a explotar en los alrededores de los chinos, los torpedos fueron lanzados, a pesar de hallarse el enemigo fuera de los dos mil metros, mientras que a los de repuesto se les quitó la carga de combate almacenándolos nuevamente. La pérdida del «Chih Yuen», cuando intentó espolonear al «Yoshino», se atribuye a la explosión de uno de sus propios torpedos.

En el combate que terminó con la destrucción de la escuadra del almirante Cervera, se supone que el «Oquendo» sufrió los efectos desastrosos de la explosión de uno de sus torpedos, debido a un proyectil enemigo de 12 ó 15 c/m; la explosión del pañol de torpedos de proa del «Infanta María Teresa» fue atribuida a dos proyectiles de 30 c/m., que hicieron detonar sus torpedos, y finalmente; se cree que una causa semejante haya producido un tremendo agujero que el «Vizcaya» tenía a estribor a proa.

Hay a bordo de los buques de combate, tres posiciones distintas para los tubos-torpedos: 1.º tubos aéreos no protegidos. 2.º tubos aéreos protegidos por corazas; y 3.º tubos submarinos.

Los tubos aéreos no protegidos están destinados a sufrir una destrucción completa, tai vez desde el principio del combate, con las averías consiguientes en los buques que los posean.

Un simple proyectil de pequeño calibre que choque con el torpedo en su tubo, ocasionará graves desperfectos a bordo; se han tenido ejemplos de ello en las últimas guerras, especialmente en la hispano-americana. Estos tubos, desde hace algún tiempo, han sido condenados en principio como peligrosos.

Los tubos aéreos protegidos por corazas tienen probabilidades de resistir por un cierto tiempo a los proyectiles de pequeño y mediano calibre, no siendo tampoco invulnerables.

Los tubos submarinos son los únicos que gozan de una seguridad casi absoluta, por hallarse emplazados al abrigo de una ó dos cubiertas acorazadas, pero el lanzamiento aun se halla sujeto a averías por la calidad especial que caracteriza el

sistema; mas este pequeño inconveniente desaparece completamente, siempre que el personal torpedista tenga la preparación especial necesaria.

Para fundar nuestros asertos sobre la poca ó mala aplicación que se ha hecho del torpedo en las últimas guerras navales, transcribiremos el siguiente párrafo de «La Escuadra del Almirante Cervera» por el comandante Víctor M. Concas y Palau, que en su calidad de comandante del crucero «Infanta María Teresa» y Jefe del Estado Mayor de dicha Escuadra en el combate naval de Santiago, está autorizado para ello: « En lo que « respecta a los torpedos, el almirante Cervera dejó que cada « comandante en su buque se regulase según su propio talento. « Con excepción del «Cristóbal Colón», que tenía los tubos de « lanzamiento protegidos por coraza, los restantes cruceros se « comportaron como sigue: uno colocó los torpedos en los tubos « con las cabezas de carga y cebas a puesto, otro colocó los « torpedos en los tubos con las cargas de algodón húmedo, pero « sin cargas iniciales ni cebas; el tercero preparó los torpedos « listos para ser introducidos en los tubos, conservando las ca- « bezas cargadas y cebas en el paraje protegido más próximo « del buque. La diversidad de opiniones en esta materia prueba « la incertidumbre acerca del mejor modo de emplear el tor- « pedo cuando no se dispone de tubos de lanzamiento subma- « rino»; y para corroborar lo que antecede nos serviremos del siguiente párrafo. «Loaded torpedoes above the water line are a serious menace to the vessel carryng them» (Torpedos cargados sobre la línea de flotación son una amenaza seria para los buques que los llevan) tomado del parte pasado por el «American Board of Examinati6n on Wiecks» de la inspección de los buques españoles después del combate de Santiago de Cuba.

Y finalmente, nos serviremos de los datos que nos suministra la planilla adjunta en la que hemos extractado del «Lord Brassey» el armamento de torpedos en los buques ingleses, franceses, japoneses y americanos, antes y después de las guerras chino-japonesa e hispano-americana. En ella vemos que Inglaterra el año 94 construía acorazados con tubos aéreos protegidos y submarinos y cruceros de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase con tubos submarinos, dejando, únicamente el de proa que fuera aéreo. La misma nación el año 97 alteró sus construcciones, en lo re-

ferente a torpedos, dotando a los grandes acorazados de cuatro tubos submarinos y el de proa aéreo (disminuyendo naturalmente en número los de los cruceros de 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> clase). Indudablemente esta alteración ha sido fundándose en la poca experiencia obtenida en la guerra chino-japonesa, poca experiencia decimos, porque se ve que el año 1900 la misma nación, aprovechando las enseñanzas de la guerra hispano-americana, y teniendo en cuenta los peligros que ofrece el tubo submarino en el lanzamiento, su mayor peso, etc., cambió radicalmente el armamento de torpedo de sus buques armando a los grandes acorazados, excepto el « Albion », con *tubos aéreos protegidos por coraza*, dejando a los cruceros como antes, es decir, con tubos submarinos.

Francia, que introdujo el tubo submarino el año 1894 en los cruceros, dotando al « D'Entrecasteaux » con dos de ellos, armó al « Henri IV » con dos el año 1897, desechando la idea de armar a los cruceros con el tubo submarino.

De esto se desprende que Francia empezó a ensayar el tubo submarino en sus cruceros el año 1894 y después de hacer igual ensayo en sus acorazados el año 1897, y aprovechando quizá las enseñanzas prácticas de la guerra, construye hoy,—a partir del 1900,—sus grandes acorazados con igual número de tubos aéreos protegidos por coraza y submarinos, a la vez colocando éstas en las aletas y a popa y los primeros en la proa y amuras; mientras que en los cruceros adopta únicamente los tubos aéreos.

*Estados Unidos*, que en sus grandes acorazados, lo mismo que en los cruceros construidos el 94 y 97 usaba únicamente tubos aéreos, introdujo el tubo submarino en sus acorazados el año 1900, seguramente por la experiencia de Santiago.

*Japón*, que construía sus acorazados y cruceros el año 1894 con tubos aéreos, introdujo el tubo submarino el año 1897, dotándolo con él a sus acorazados y dejando a los cruceros con tubos aéreos continuó este mismo plan en los buques construidos el 900.

Hemos considerado que bastaba como dato ilustrativo, el hacer figurar en la planilla agregada, únicamente cuatro naciones de las cuales dos son de las que tomaron parte en los

Planilla demostrativa relativa á la instalación de tubos-torpedos en los Acorazados y Cruceros construidos antes y después de las guerras Chino-Japonesa é Hispano-Americana. (Agregado al trabajo de «Crucero» para el certamen de 1901).

Naciones	Año 1894						Año 1897						Año 1900						OBSERVACIONES
	Acorazados y cruceros-acorazados			Cruceros			Acorazados y cruceros-acorazados			Cruceros (1)			Acorazados y cruceros-acorazados (2)			Cruceros			
	Nombre	Desplazamiento	Tubos	Nombre	Desplazamiento	Tubos	Nombre	Desplazamiento	Tubos	Nombre	Desplazamiento	Tubos	Nombres	Desplazamiento	Tubos	Nombre	Desplazamiento	Tubos	
Inglaterra	Barfleur.....	10500	5	Eclipse.....	5600	3	Casar.....	14900	1	Andromeda.....			Aboukir.....	12000	2	No construyó ningún crucero este año, pero no se sabe que haya sacado ningún tubo á los que tenia.	(1) Este año construyó muchos otros cruceros. (2) Este año ha construido además: Duncan, Euryalus, Esemouth, Good-Hop, Hogue, Implacable, Irresistible, London, King Alfred, Leviathan, Russel, Sutlej, Venerable, Vengeance, casi todos acorazados de 1.ª clase. Ninguno tiene tubo submarino, pero si protegidos por coraza.		
	Empress of India.....	14150	5	Minerva.....	5600	1	Illustrious.....	14900	1	Argonaut.....			Albemarle.....	14000	4				
	Hood.....	14150	5	Powerful.....	14200	4	Jupiter.....	14900	1	Ariadne.....	11000	1	Albion.....	12950	1				
	Magnificent.....	14900	1	Talbot.....	5600	2	Mars.....	14900	1	Amphitrite.....			Bacchante.....	12000	2				
	Magestic.....	14900	4	Terrible.....	14200	4	Victorious.....	14900	1	Diadem.....			Bulwark.....	15000	2				
	Repulse.....	14150	5	—	—	—	Hannibal.....	14900	1	Dido.....			Cornwallis.....	14000	4				
	Royal Oak.....	14150	5	—	—	—	—	—	—	Doris.....	5600	1	Cressy.....	12000	2				
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Isis.....			Drake.....	14100	2				
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Junó.....	5600	2	—	—	—				
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Pactolus.....			—	—	—				
Francia	Othuan.....	5320	5	Cassard.....	3972	6	Gaulois.....	11275	6	Châteaurenault.....	8018	—	Admiral Aube.....	10000	2	No construyó ningún crucero este año, pero no se sabe que haya sacado ningún tubo á los que tenia.			
	Bouvet.....	12200	5	Catinat.....	3998	6	Henri IV.....	8948	2	Guichen.....	8277	—	Conde.....	10000	3				
	Bruix.....	4754	4	D' Assas.....	3992	6	Jeanne d'Arc.....	11270	2	Lavoisier.....	2317	—	Desaix.....	7700	3				
	Chancy.....	4745	5	D' Entrecasteaux.....	8114	5	St. Louis.....	11275	4	Protet.....	4065	—	Dupetit Thouars.....	9517	1				
	Charlemagne.....	11232	6	Descartes.....	3980	4	No tiene ningún otro con tubo submarino.			Gloire.....	10000	3	Kleber.....	7700	1				
	Lazare Carnot.....	12000	6	Du Chayla.....	3992	6	—	—	—	Marseillaise.....	10000	2	Sully.....	10000	3				
	Massena.....	11900	5	Foudre.....	5970	5	—	—	—	—	—	—	—	—					
	St. Louis.....	11232	6	Galilée.....	2317	4	—	—	—	—	—	—	—	—					
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Estds. Unidos	Brooklyn.....	9250	6	Baltimore.....	4608	5	Alabama.....	11525	4	No construyó ninguno este año, pero tenia los que figuran en el año anterior.			Georgia (3).....	13500	2	(3) Construyó varios acorazados guarda costas sin tubos torpedos.			
	Yowa.....	11286	6	Columbia.....	7475	6	Illinois.....	11525	4	—	—	Main.....	12500	2					
	—	—	—	Cincinnati.....	3183	6	Kearsage.....	11525	5	—	—	Misouri.....	12500	2					
	—	—	—	Minneapolis.....	7475	6	Kentucky.....	11525	5	—	—	New Yersey.....	13500	2					
	—	—	—	No construyó ninguno; los que figuran los tenia á mas de otros.			Wisconsin.....	11525	5	—	—	Ohio.....	12500	2					
Japon	No construyó ninguno este año pero tenia el:			No construyó ninguno importante; tenia:			Yashima.....	12450	1	Takasago.....	4160	5	Azuma.....	9436	1	Uno del tipo: Takasago..... 4160 5			
	Tschiyoda.....	2450	3	Akitsushima.....	3150	4	Fuji.....	12450	1	Suma.....	2700	2	Ywate.....	9750	4				
	—	—	—	Hashidale.....	4277	4	—	—	—	Kasagi.....	5416	5	Mikasa.....	15200	4				
	—	—	—	Itsukushima.....	4277	4	—	—	—	Akashi.....	2700	2	—	—	—				
	—	—	—	Matsushima.....	4277	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	—	—	—	Yoshino.....	4150	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

Buenos Aires, Febrero 28 de 1901.

combates, y las otras dos son de las que más utilizan los procesos en marina, por lo poderoso de sus escuadras.

#### CONCLUSIONES

De todo lo que antecede se desprende que los tubos lanzatorpedos en los cruceros no protegidos representan:

1.º *Una ventaja* por cuanto se dotaría a este tipo de buques,—que es el que se trata en el tema dado para este certamen,—con un arma secundaria que tiene muchas preciosas oportunidades de ser aplicada en un combate, y que además de no acarrear consigo ningún peligro al buque que lo posee, lo pondría en posesión de un arma formidable, de fácil manejo y completamente segura cuanto a sus condiciones, pues bastaría un solo torpedo lanzado en un momento y en condiciones oportunas para poner fuera de combate a un buque de línea.

2.º *No hay inconveniente* alguno en su adopción, siempre que el tipo a adoptar sea objeto de un estudio meditado. Nosotros, con la humildad consiguiente, nos permitimos prestigiar el tubo protegido sea por coraza, sea por la misma línea de flotación, a lo que comúnmente se llama tubo submarino, en los cruceros no protegidos, el cual no implica peligro alguno para el buque por lo que hemos demostrado más arriba.

Buenos Aires, febrero 28 1901.

*CRUCERO.*

## LOS SUBMARINOS

*Mobilis in mobile.*

Desde su génesis hasta la época presente, la historia de la navegación puede ser dividida en tres períodos distintos:

1.º Período de los buques movidos por los remos. 2.º Período de los buques movidos por las velas. 3.º Período de los buques movidos por las máquinas ó *mecánico*.

Esta división ha sido hecha teniendo en cuenta la diversidad de medios de locomoción que el genio y la invención humana han logrado aplicar a las naves en diversas épocas, aprovechándose de los progresos de la civilización, bien sean de la industria ó de los descubrimientos científicos para hacer dentro de lo posible, segura, rápida y económica la movilidad de las masas a flote, según los diversos fines que se tenían en vista, para facilitar su manejo y dirección.

Pero dentro de los lineamientos generales, y con relación al motor, no son ciertamente sino dos los períodos por los cuales ha pasado la navegación: el *autónomo* ó sea aquel en que las naves son impulsadas por un mecanismo propio, ya se ponga éste en movimiento por la fuerza muscular del hombre, ó ya con la ayuda del vapor ó de la electricidad; y el *vélico* cuando se recurre a una fuerza externa, a una *fuerza natural*, para impulsar y dar vida al buque.

De ahí que cuantas modificaciones y perfeccionamientos lleguen a hacerse en el mecanismo interno de la nave y sus medios de propulsión, cualesquiera que sean las fuerzas ya conocidas ó hasta aquí desconocidas, que hayan de aplicarse a estos motores, no arribarán jamás a salir del período *autónomo*, si se conserva fielmente la clasificación tradicional, como se ha hecho hasta hoy, distinguiendo los periodos por que pasa

la navegación con arreglo a la fuerza motriz empleada, siempre que improvisada por la fuerza de las cosas no se imponga una nueva clasificación.

En el horizonte de la historia de la nave, que tanto se confunde con la del genio humano, imponiendo una nueva subdivisión, se vislumbra un nuevo período de vida, completamente distinto de los otros que obligan a considerar el buque, no con relación a la fuerza de la cual recibe movimiento y vida, sino a sus condiciones de navegabilidad respecto al elemento que le dará vida y desarrollo.

Con toda probabilidad, en este siglo XX, comenzará a tomar forma y cuerpo el período de la *navegación submarina*; y aun cuando la navegación ordinaria contribuirá en parte principal a su preponderancia, con más motivos que los que están por la subsistencia de la vela, a pesar del vigoroso triunfo del motor *autónomo*, el nuevo modo de navegar, indudablemente tornará prodigioso incremento; y una vez allanadas las dificultades que en su aparición encuentra, podrá imponerse victorioso, y al triunfar, ¡quién sabe si el hombre podrá sonreírse ante la furia de los vientos impetuosos, que revolucionando la superficie de los océanos, hacen víctimas de sus furias a los buques que navegan en ellos!

Pero sin dejarnos transportar en alas de la fantasía, estudiemos por el momento la primera faz de este nuevo período de la vida Naval, ocupándonos del *buque submarino*.

Durante los años 1776, 1777, el capitán David Bushnell, natural de Connecticut (N. A.) ideó y construyó por cuenta del gobierno provisional de los Estados Unidos, entonces en guerra con Inglaterra, un barco submarino que llevaba las minas y torpedos de que estaba provisto, hasta colocarlos debajo del casco de los buques enemigos. El motor consistía en una hélice movida, a mano y la explosión del torpedo se llevaba a cabo con ayuda de un mecanismo de relojería. La inmersión de la navecilla se obtenía por la introducción del agua en la estiva ó fondo del buque.

La nueva y audaz tentativa no tuvo resultados prácticos, y

en uno de los ataques llevados el submarino se fue a pique, pereciendo toda la tripulación.

En el año 1801 Fulton, con la protección de Napoleón Bonaparte, experimentó su *Nautilus* haciendo volar en el puerto de Brest una pequeña embarcación, a la cual había aproximado un torpedo cargado con 20 libras de pólvora. El *Nautilus* de Fulton se sumergía por medio de una combinación mecánica, por la cual el desalojo del submarino disminuía ó aumentaba a voluntad. Su velocidad era de dos millas por hora y podía permanecer sumergido durante cuatro horas. La tripulación se componía de ocho personas y para la respiración se consumía aire comprimido, almacenado en una esfera metálica. A pesar de haberse obtenido resultados relativamente buenos, Napoleón, ocupado en otros asuntos, no quiso ó no pudo ocuparse de éste y Fulton se trasladó en 1804 a Inglaterra donde el ministro Pittle proporcionó los medios necesarios para la construcción de su navecilla y de sus torpedos, así como para las experiencias consiguientes. Efectivamente, en 1805, Fulton, empleando un torpedo cargado con 75 kilg. de pólvora ordinaria, consiguió destruir y echar a pique al *Dorotea*, viejo bergantín dinamarqués.

Sin embargo, el amor del Almirantazgo a la *rutina* y el temor de que el nuevo instrumento de guerra pudiese engendrar males para el porvenir de la espléndida flota inglesa,—que en aquellos tiempos era señora en todos los mares del globo,—hicieron que también esta vez Fulton quedara sin ser ayudado de sus esfuerzos.

En 1806, ya de vuelta en Nueva York, tampoco consiguió el apoyo del gobierno a pesar de los buenos resultados obtenidos en varias pruebas, y desilusionado, abandonó definitivamente sus estudios y cesó en sus experiencias sobre los submarinos.

## II

Desde aquella época hasta unos 30 años poco más ó menos, han abundado los inventores y los proyectos de buques de este género; pero debido seguramente al limitado progreso, relativa-

mentó, de las artes mecánicas, y, sobre todo, en lo referente a las aplicaciones de la electricidad, ninguno dio resultados satisfactorios y prácticos.

Llegada la época del desarrollo prodigioso de la maquinaria, de las construcciones navales en acero y de los asombrosos resultados obtenidos en el empleo de la fuerza eléctrica, principalmente en lo que concierne a la acumulación de la electricidad, pudo esperarse que se obtendrían efectos maravillosos en este ramo de la industria humana, y los inventores redoblaron sus esfuerzos para conseguir el ideal de un buque submarino capaz de sumergirse a una gran profundidad y volver a la superficie a voluntad y sin esfuerzo; maniobrar con facilidad en ella y debajo; tener buena velocidad en cualquiera de las dos situaciones; ser habitable por algún tiempo para cierto número de hombres; estar dotados de la suficiente capacidad para contener maquinarias, municiones, víveres y combustibles; y poder ofender con facilidad a las naves enemigas por medio de minas y torpedos automóviles, manteniéndose a cubierto de sus ataques.

Desde el minúsculo *Goubet*, francés, (1/2 tonelada de desplazamiento) que en 1880 hizo sus primeras pruebas con buenos resultados, hasta los que actualmente hay en construcción en Francia, Alemania, Inglaterra, Italia y Estados Unidos de Norte América, todos ellos de más de 100 toneladas de desplazamiento, se han conseguido grandes adelantos en la construcción de estos buques y los resultados han sido cada vez más satisfactorios, aunque todavía lejanos del ideal y del maravilloso *Nautilus*, surgido de la ardiente imaginación de Julio Verne.

No es de la índole de nuestro trabajo, el hacer una descripción detalladamente técnica de los diversos sistemas de buques submarinos estudiados y proyectados. Así, nos limitaremos a expresar que casi todos tienen la forma de un gran cigarro más ó menos voluminoso en el centro, y que su inmersión y emersión la obtienen llenando ó vaciando depósitos de agua instaladas al efecto. En algunos de ellos se procede, para hacer más rápida la ascensión, a expulsar el agua con gran fuerza por medio del aire comprimido, y unas hélices horizontales facilitan y ayudan el movimiento de subida ó descenso.

Producen las fuerzas necesarias para el movimiento y la ma-

niobra, la electricidad por medio de acumuladores ó de pilas, el aire comprimido y el agua a 195°.

En muchos existe el doble funcionamiento a vapor y eléctrico que se emplea respectivamente según que el buque navegue en la superficie ó debajo de ella. La respiración está asegurada por medio de acumuladores de aire comprimido y por la renovación que se hace con potentes bombas aspirantes y expelentes. El *Holland*, tiene un depósito de aire comprimido a 140 atmósferas, suficiente para una estadía de 3 días sumergido. La estabilidad de inmersión se obtiene con la ayuda de servo-motores, y todos tienen timones horizontales y verticales. Ya existen ó están en construcción en los arsenales de las principales potencias marítimas buques submarinos, que aun cuando no se alejan de los lineamientos generales expresados, difieren en lo que respecta a dimensiones, velocidad y desplazamiento, y en otros importantes detalles *secretos* de construcción y armamento.

Algunos lanzan torpedos automóviles, otros colocan contra el casco del buque enemigo minas cuya explosión se hace por medio de la electricidad. Naturalmente, la velocidad bajo la superficie del agua es mucho menor a causa del medio resistente, que la que se obtiene navegando en la superficie. Se ha llegado a obtener una velocidad media de 7 a 8 millas náuticas por hora.

El *Holland* puede navegar sumergido durante 10 horas consecutivas, con una velocidad de 8 millas.

El número de personas que forman la tripulación de estos submarinos es, naturalmente, muy reducido y con arreglo a su tonelaje, que en general y en los más modernos no pasa de 160 toneladas de desplazamiento; esta tripulación varía entre 4 y 10 ó 12 hombres.

Una torrecilla que sobresale de la superficie superior del barco, provista de aberturas defendidas por gruesos vidrios facilita la visibilidad al comandante y al timonel de los submarinos. Fuertes reflectores eléctricos iluminan, en algunos, y en caso necesario, la zona de agua que los circunda en el radio mas vasto posible.

Los cascos están contruidos de manera que pueden resistir a enormes presiones.

El antes citado *Holland*, puede descender hasta una profundidad de 21 metros, cifra relativamente considerable, sin peligro de sufrir deformaciones.

De todo lo que sucintamente hemos expuesto, se ve que ya son grandes, enormes, los progresos que se han realizado para la solución del problema de la *navegación submarina*.

*Inmersión, emersión, habitabilidad* relativa; *resistencia* á las presiones de la masa de agua; *poder ofensivo; velocidad; facilidad en el gobierno* del submarino: todas estas cualidades son otros tantos factores importantes del problema, y que han sido resueltos victoriosamente.

Pero para triunfar en toda la línea, para obtener un resultado verdaderamente práctico y seguro, es decir, para que un *buque submarino* sea capaz de navegar por largo tiempo *siempre sumergido* y dirigirse a determinado punto, se han presentado hasta ahora dos graves inconvenientes que son: *la falta de visibilidad perfecta* y la *carencia de seguridad en el rumbo*.

La densidad del elemento en el cual se mueve el *submarino* y la dificultad que encuentra la luz solar para penetrar las capas de agua a una profundidad mayor de algunos metros, hacen que el conductor del buque, una vez que haya llegado a una cierta profundidad, se encuentre casi totalmente imposibilitado de ver alrededor de sí.

Indudablemente, con la ayuda de reflectores poderosos se puede iluminar una zona limitada de agua alrededor del buque, pero la visibilidad resulta siempre incierta y confusa.

También se emplean al efecto *tubos telescopios* que sobresalen un poco de la superficie del mar y que en su extremidad tienen un *prisma a reflexión total*, pero como se comprende muy bien, estos tubos ó anteojos sirven solamente para las pequeñas profundidades.

El coronel francés Mangin, ha inventado un instrumento con el cual, según parece, se puede ver *bien* en todas direcciones y a grandes distancias, y este instrumento, con el que se ha dotado actualmente a todos los submarinos franceses en construcción y en ensayo, parece que ha dado muy halagüeños resultados.

Pero sin pecar de aventurados, aunque los ensayos en Francia permanecen en el mayor misterio, puede afirmarse que

este aparato también servirá para las profundidades menores. Además, bien se comprende cuánto aumentarán durante la noche las dificultades para una buena visibilidad. Por otra parte, aun cuando el problema de la visibilidad se resolviera satisfactoriamente, los submarinos permanecerían en el estado actual con respecto a la navegación, es decir, imposibilitados para cruzar largas distancias sumergidos y para efectuar cambios precisos de dirección ó rumbo. Las brújulas ó compases colocados en espacios tan reducidos cerca ó casi en contacto con tantas masas metálicas, inmediatas a corrientes eléctricas fuertísimas y de intensidad variable, no pueden seguramente mantener un *rumbo* seguro y exacto.

Se deduce, pues, que la construcción de un buque submarino capaz de navegar por muchas horas a una profundidad de 15 ó 20 metros y de dirigirse a determinado punto, *siempre sumergido*, sería imposible en el estado actual del invento, es decir, sin salir de trecho en trecho a la superficie, especialmente si en el trayecto hay que efectuar cambios de ruta.

### III

Por imperfectos que sean los resultados obtenidos, es indudable que el paso dado adelante ha sido gigantesco, y ya la Francia primero y en seguida las demás potencias marítimas, han entrado decididamente en el terreno de las experiencias concretas y de las construcciones de numerosos buques de este género.

Para vencer las dos grandes dificultades que hemos puesto de manifiesto y que se presentan oponiéndose a la solución triunfante del problema de los submarinos, los inventores, no pudiendo atacar de frente dichos obstáculos, han flanqueado el asunto, construyendo sus barcos con el doble fin de navegar sumergidos y en la superficie del agua, de manera que el tiempo de la inmersión sea el mínimo posible. Navegando a *flor de agua* y presentando únicamente visible una pequeña parte del casco, y según muchos modelos sólo la torrecilla fuera del agua, los submarinos se dirigirán en busca del enemigo, y una vez avistado y determinadas bien la dirección y distancia se su-

mergirán de improviso, fijando automáticamente el timón a fin de navegar lo más rectamente posible, y llegados cerca del enemigo cuya obscura masa se destacará bien visible en la opaca transparencia del agua, lanzarán el torpedo automóvil ó colocarán contra el casco la mina a conexión eléctrica.

Si más adelante llega a considerarse, como parece, al buque submarino un serio elemento de combate, cuán radical será la revolución que habrá de producirse en el arte de la guerra naval.

Cuando en los comienzos del siglo XIX empezaron a surcar los mares los primeros buques de ruedas, los aristócratas oficiales de las hermosas y gallardas naves de guerra, a vela, miraron con desdén e ironía aquellas groseras cáscaras de nuez antiestéticas, con sus largas chimeneas, con sus grandes tambores a los costados, cubiertos los bordes por la espuma formada por las ruedas al batir el agua, y que agitándose y envueltas en negro humo, sucias e incómodas se arrastraban con fatiga a una velocidad de 4 ó 5 millas por hora.

Inconscientemente continuaron sus complicadas y teatrales maniobras a la vela, y prosiguieron estudiando los científicos movimientos de la táctica de Fournier y de Trouville, *seguros* más que nunca, de que nada podría destronar aquel noble y pulido arte de hacer la guerra por mar.

Pero se perfeccionaron los motores y las calderas; se aumentó la velocidad de los vapores; se mejoraron sus disposiciones internas y externas; surgió la hélice; y entonces, cuando los brillantes oficiales del período vélico, se persuadieron de que con aquellos nuevos buques se podía recorrer el mar a una gran velocidad, contra viento y marea; cuando vieron que con estos barcos se podía a voluntad, atacar al enemigo ó escapar de él y formar líneas de batalla sin verse precisados a perder días enteros para ganar el barlovento; que se podía entrar en los puertos y atravesar los pasos más difíciles sin embarazo alguno; entonces inclinaron sus frentes, se quitaron los blancos guantes y con el corazón contristado abandonaron los hermosos y limpios veleros para someterse al triunfo de la marina mecánica *autónoma*.

## IV

Sin embargo, el periodo de transición fue bastante largo, y ardua y laboriosa la lucha antes de que en los buques de guerra cediera la vela el campo.

Vinieron después los buques acorazados; los buques de casco metálico, y se operó la transformación completa de la estética naval, de la artillería, de las instalaciones, de las armas, de los palos, de los colores.

En seguida vinieron las grandes velocidades, la electricidad y mil otras invenciones e innovaciones que caracterizaron el siglo XIX. Cambió el sistema de vida a bordo, lo mismo que cambió el sistema de combatir, y cambiaron el arte de maniobrar y la táctica. Después se llegó a lo gigantesco, y al lado de los buques de 15.000 toneladas, con cañones de 45 centímetros de calibre y 100 toneladas de peso, con proyectiles de 1.000 kilogramos, surgió de improviso lo pequeño, lo diminuto. Aparecieron en la escena las torpederas, rápidas, arteras y traidoras. La consternación se produjo en el mundo naval, en las naciones que estaban soberbias y confiadas en sus enormes buques de combate, que valían más de un millón de libras. Se gritó y anatematizó el engaño, la emboscada, el ataque traidor y la guerra desleal, y exagerando la importancia del peligro se apresuraron a buscar el remedio, corriendo a la defensa.

Y de ahí que en las naves, todas las cubiertas principales, castillos, toldillas, puentes y demás sitios dominantes se cubrieran de numerosos cañones de tiro rápido y de ametralladoras automáticas ó no y se aplicaran a la defensa las redes metálicas y se adoptaran los potentes proyectores eléctricos, en número cada vez mayor (nuestro San Martín tiene cinco), con el objeto de descubrir e iluminar a tiempo al insidioso y minúsculo enemigo, y finalmente con la alarma siempre creciente fueron inventados y construidos los *caza-torpederos*.

El choque producido por la aparición de las torpederas había conmovido y excitado el sistema nervioso del mundo militar naval y eran muchos los que presentían el fin de los grandes acorazados, quedando las escuadras solamente compuestas de cruceros rápidos y de velocísimas torpederas, imponiéndolo-

so rio ahí una nueva estrategia, una nueva táctica, una guerra insidiosa y de exterminio.

Pero en el campo práctico de la acción, en la escuela de preparación para la guerra, lo mismo que en los resultados sacados de la guerra combatida, no se obtuvieron los milagros preconizados por los profetas del nuevo verbo; las diminutas naves, por mil causas diversas, no respondieron en los hechos a las esperanzas que al respecto alimentaban sus panegiristas; los grandes acorazados continuaron formando el nervio de las flotas de combate y tras breve excitación se continuó la construcción de buques de la misma clase, cada vez más poderosos y más grandes. Las torpederas, más que a otro destino, fueron relegadas a coadyuvar a la defensa de las costas, de las cuales no les permite alejarse el pequeño y débil radio de acción que poseen. El cañón continuó siendo el *rey del combate* y su rival el *torpedo automóvil* ocupó el papel de simple arma auxiliar.

Ahora se presentan en el campo de la acción los *submarinos!*

En honor de la verdad hay que reconocer que las primeras tentativas hechas en pro de esta nueva manera de combatir por mar, no fueron acogidas en el mundo militar naval con el mismo entusiasmo con que en su aparición fue recibida la torpedera; antes al contrario, se trató de utópica y se calificó de fantástica la aplicación de este invento al uso práctico de la guerra.

Solo Francia, de una manera ardiente y decidida prestó atención seria al asunto, y a la par que aumentaba el desarrollo y perfeccionamiento de su material bélico en general, multiplicó las experiencias y los ensayos de varios modelos de submarinos, hasta que satisfecha finalmente con los resultados obtenidos, dispuso la construcción de treinta ó más de éstos.

Ahora parece, lo que no es de extrañar, que Inglaterra, aguijoneada por el ejemplo, ha abandonado la irónica indiferencia con que hasta aquí había contemplado a su rival encaminarse por la nueva y peligrosa senda, y dedicando seria atención al asunto, empieza a su vez a construir numerosos submarinos, con lo que tendremos que las demás potencias navales se verán forzosamente obligadas, por el espíritu de la época y por la fuerza de las cosas, a seguir a aqué-

llas; y en consecuencia, es posible que no pase mucho tiempo sin que veamos a este nuevo y posiblemente terrible factor de las acciones navales tomar su puesto definitivo y normal en las marinas de guerra, como otro elemento de combate cualquiera.

En el estado en que se encuentra actualmente el invento, su papel probable deberá limitarse a la defensa de costas, ya que ninguno de los modelos en construcción posee la eficacia necesaria para alejarse mucho de la base de operaciones. Pero aunque reducido a campo tan limitado asestará ya un rudo golpe a la primacía de los demás buques tenidos hasta el presente como únicos soberanos de los mares.

Y cuando numerosos y bien adiestrados *submarinos* estén esparcidos a lo largo de la costa, ó en la entrada de los puertos, ¿les será posible a los grandes navios el aproximarse, y, sobre todo, desembarcar tropas y materiales? La torpedera, aunque pequeña y velocísima, combate casi en las mismas condiciones que sus enormes adversarios y, a más, por sus dimensiones reducidas tiene en su contra al mismo elemento en que está llamada a operar. Una marejada un poco fuerte, un viento duro de proa, una corriente violenta, todos estos fenómenos naturales y comunes, de los cuales se burla una nave de gran tonelaje, son tempestades, obstáculos insuperables, tratándose de la débil y pequeñísima torpedera, cuyos esfuerzos eficientes se debilitan por tales causas unas veces y resultan nulos en muchas otras. Además, el arma, el proyectil lanzado por la torpedera, el torpedo automóvil, por los movimientos producidos por las olas; por las violentas vibraciones y sacudidas que sufre el casco al marchar con las grandes velocidades necesarias en el ataque; por la inestabilidad de la plataforma; por los continuos e inevitables cambios de proa del buquecillo; por el choque que recibe al caer en el agua cuando se sumerge y por otras mil causas imposibles de impedir, no llega muchas veces a chocar contra el blanco a pesar de las buenas alzas y de la perfecta puntería. La torpedera, aunque muy veloz y pequeñísima, difícilmente puede, una vez descubierta, escapar del diluvio de proyectiles que caen sobre ella, y como a la vez es tan frágil y vulnerable en todas sus partes, no es un imposible el destruirla antes de que cause

daño. La noche con su obscuridad ofrece ocasión propicia para sus operaciones, pero su adversario, el acorazado, con la ayuda de los proyectores y con mucha atención y vigilancia, puede descubrirla a tiempo y casi siempre... *torpedera vista, torpedera perdida.*

## V

El buque submarino, en cambio, ¡qué terrible enemigo sería para los que entraran en su radio de acción!

En la imposibilidad absoluta de verlo, de sentirlo, de evitar el arma que lanza, y de herirlo antes de que se halle cercano, con toda calma, sin ser molestado en sus maniobras por las olas, ni por el viento, el submarino puede lanzar el torpedo automóvil y aplicar las potentes minas de que está provisto.

Y aun en caso de fallar en su ataque puede, cuando lo desee, intentarlo una y otra vez.

Apenas apareció la torpedera, se descubrieron, como ya lo hemos dicho, los medios para combatirla con éxito y para defenderse de sus ataques; pero para la amenaza seria que hoy se impone, no vemos que la nave actual, que navega sobre la superficie, pueda oponer eficaz remedio.

Proteger los grandes cascos en sus partes inferiores sumergidas nos parece imposible, y por otra parte ¿qué coraza podría resistir a la explosión de un torpedo automóvil de 45 c/m. de diámetro ó de una mina cargada con 100 kg. de dinamita?

El que las naves dispongan de medios propios para prevenir ó evitar los ataques de los submarinos y sus efectos, en la actualidad es punto sumamente difícil sino imposible, y en consecuencia hay que recurrir al *veneno contra el veneno* y defenderse de los invisibles y tremendos enemigos con la ayuda de buques iguales. Tendremos entonces que cada buque deberá aproximarse a una costa enemiga, precedido, rodeado y seguido por submarinos que a cada instante saldrán a la superficie y desaparecerán de ella, hundiéndose en las profundidades del mar, cambiando a cada momento de dirección para descubrir los adversarios y destruirlos antes de que éstos procedan del propio modo con los buques enemigos.

Pero, ¿será posible llevar esto a cabo dado el número enorme de submarinos *defensivos* que se necesitarían, ya que la visibilidad submarina—no hay que olvidarlo — es muy reducida y la red de seguridad formada por los submarinos deberá ser estrechísima?

Por otra parte, una escuadra que opera en costas enemigas, alejada de su base de operaciones ¿cómo podrá llevarse consigo tantos, tan grandes y tan embarazosos barcos?

¡Y si en las primeras épocas de las torpederas el efecto moral (que en gran parte subsiste todavía) se computaba como uno de los factores de éxito de la nueva arma ¿cuánta mayor importancia e influencia no tendrá en la aparición y en la vida del submarino!

Almirantes y comandantes que se aproximen con sus escuadras a costas ó puertos y que tengan noticia de que están guardados por numerosos buques de aquella clase, deberán indudablemente tener almas de acero y bravura de león, para no hesitar en el cumplimiento de sus deberes, al llevar a cabo la misión a ellos encomendada y para no titubear bajo el peso de su enorme responsabilidad ante la amenaza mortal de aquellos invisibles y terribles enemigos. El sentimiento moral de todos, oficiales y tripulantes, individual y colectivamente, deberá ser coeficiente altísimo; la disciplina habrá de ser férrea para afrontar severamente peligros de tal naturaleza.

Si bien es cierto que una escuadra, un convoy que llegara incólume a dar fondo frente a una costa ó puerto enemigo, podrá con obstrucciones flotantes, con líneas estrechas y numerosas de embarcaciones y de buques vigías prevenir y hacer fracasar un ataque de torpederas; ¿qué precauciones habría que tomar contra un enemigo que llega invisible a 15 ó 20 metros de profundidad y sin presentar indicio de su aproximación? (1)

Si en la primera guerra naval que se empeñe, llegan a convertirse en hechos las previsiones y las esperanzas de los inventores; si en la práctica de la guerra resulta cierto todo

(1) Aconsejamos al lector lea el artículo titulado *Los submarinos y los medios de anular su acción*, Inserto en la página 53 del número 4 de la « Revista de Publicaciones Navales.» (Nota de la D. del B.)

aquello que se dice alcanzado en las "experiencias en tiempo de paz; si los buques submarinos echan a pique con facilidad las grandes naves acorazadas, entonces los campeones y defensores de los submarinos creerán haber vencido y en el colmo riel entusiasmo, rebosantes de gloria, entonarán un canto de triunfo y darán un adiós para siempre a los poderosos buques de combate, exclamando: ¡concluida está la guerra a la luz del sol ó de las estrellas; ha terminado la época de combatir a aire libre sobre la superficie del mar!

Y sin embargo, la marina de guerra actual no morirá.

Uno de los objetivos principales de las flotas militares ha sido siempre, durante las guerras, salvo muy raras excepciones, el hacerse dueños del mar persiguiendo y destruyendo al adversario para poder así impedir todo su comercio con el extranjero, y a la vez operar libremente sin peligro alguno sobre sus costas, bombardeando puertos, desembarcando tropas, ocupando bases de abastecimiento y de operaciones, etc.

En el estado actual del invento, los submarinos, aun cuando podrán constituir un obstáculo muy serio, si no insuperable, para las operaciones militares y navales de una escuadra en las costas enemigas, no podrán absolutamente poner trabas al comercio marítimo a causa principalmente del pequeño radio de acción de que disponen, y por esto y para cumplir esa misión serán siempre necesarias y se emplearán los buques acorazados, los poderosos y rápidos cruceros, los que se disputarán el libre dominio y soberanía del mar y de las principales vías marítimas, emprendiendo combates para destruir las flotas encargadas de salvaguardar y proteger las naves mercantes de su bandera.

## VI

De todos modos, el impulso ya dado a las construcciones submarinas por las principales potencias navales y especialmente por Francia, induce a suponer que dentro de poco tiempo se desarrollará y organizará al lado de la vieja marina común otra nueva *submarina*, la que si bien no podrá destronar a aquélla del dominio incontestable del alta mar, rivalizará con ella (y puede ser con ventaja) en la defensa de las

costas y puertos, disputándole el acceso y aproximación a éstos, lo que traerá forzosamente consigo una nueva táctica, un nuevo personal, nuevas costumbres militares-marineras y nuevos hábitos de vida a bordo.

Y si en la práctica los nuevos elementos de combate se desempeñan tal como han llegado a efectuarlo en los repetidos ensayos y pruebas, es indudable que el único medio lógico de defenderse de los buques submarinos, consistirá en oponerles a su vez otros submarinos, con lo que tendremos la guerra transportada a las profundidades de los mares.

Contemplaremos asombrados entonces las largas y fatigosas expediciones llevadas a cabo a través de las capas submarinas en busca de invisibles e igualmente terribles adversarios; los extraños e inesperados encuentros, misteriosos y mortales combates, silenciosos, sin humo, sin el estampido atronador de la artillería, sin el clamor de voces humanas, combates en los que casi no habrá posibilidad de distinguir con precisión, con quien se combate y en los cuales ¡¡cuántas veces los adversarios, vencidos y vencedores, se encontrarán para siempre imposibilitados de tornar a la superficie entre los vivos!!

Resumiendo, hay que convenir en que por innumerables y competentes que sean los incrédulos respecto al porvenir y a la eficacia de este nuevo factor de destrucción en los combates navales y del nuevo modo de combatir, que forzosamente habrá que adoptar, y por más que por la generalidad de los marinos se crea siempre inexpugnable, merced al poderío y pujanza de la marina de guerra actual (como a su vez sucedió, en las eternas repeticiones del pasado, con los marinos del período en que la navegación a vela estaba en su apogeo al presentarse en la escena del mundo marítimo los primeros buques a vapor) a pesar de todo esto, hay que convenir, repetimos, en que es imposible dejar de prestar atención a este nuevo sistema; a un sistema que salido ya del dominio de la teoría y del terreno de los estudios, aunque no probado todavía en hechos de guerra, ha dado resultados tan satisfactorios en los numerosos y serios ensayos efectuados, y cuando una potencia naval de primer orden, nación ilustradísima y científica en sumo grado, lo ha adoptado con entusiasmo construyendo numerosos submarinos.

Resultará de esto que no obstante la desconfianza que existe respecto a este nuevo modo de combatir, todas las naciones que poseen marina de guerra, y costas y puertos que defender, tendrán que estudiar seria y concienzudamente la cuestión.

Al desarrollarse este maravilloso invento las naciones que saldrán gananciosas serán sin duda aquellas que relativamente parezcan débiles, y tengan extensísimas costas que proteger de los ataques de los adversarios.

Y admitiendo siempre que los resultados prácticos de estos buques correspondan a las esperanzas fundadas en las experiencias, puede preguntarse ¿qué flota, por poderosa y numerosa que sea, (aun la de la misma Inglaterra) se aproximaría a los puertos impunemente? ¿qué convoy llegaría a desembarcar un ejército, si flotillas de sutiles y peligrosos adversarios, estuvieran a lo largo de las costas espionando todos los movimientos de las naves, siempre listos para lanzarse en el momento oportuno sobre el enemigo y herirlo a mansalva y silenciosamente?

No es aventurado el predecir que de este punto de vista, al débil por mar, le será fácil el hacerse fuerte a poco costo, encontrando en el nuevo sistema el medio de burlarse de las amenazas de poderosos adversarios.

Mientras tanto, la guerra se irá haciendo cada vez más difícil, más peligrosa y terrible.

Y quien sabe si ante esa misteriosa fuerza de exterminio que se levanta muda e invisible, que puede echar a pique buques enormes que valen millones y millones de pesos, haciendo desaparecer en lo que dura un relámpago a millones de seres humanos, sin lucha, sin gloria; en encuentros desprovistos del relumbroso oropel de las pompas militares, faltos de estrépito y de humo sin tener a la vista al adversario, vista que acrecienta la ira, excita la fantasía y el valor, y que aturde en la embriaguez de sangre; ¿quién sabe si la lucha en estas ó parecidas condiciones, haciéndose para todos insoportable, monstruosa, decidiría a la humanidad sin necesidad de tantos congresos y pactos internacionales, por la fuerza misma de las cosas, a abolir de hecho la guerra, abolir de hecho esas horrendas hecatombes humanas, y entonar el canto de la Paz Universal a pesar de que muchos vivimos por y para la guerra.

L. R. E.

# CRONICA

## REPUBLICA ARGENTINA

**El jubileo del Teniente general Bartolomé Mitre.** — Como homenaje de cariño y respeto al meritorio soldado, al distinguido estadista y al camarada, el Boletín del Centro Naval inserta a continuación las palabras pronunciadas por el señor comodoro Rafael Blanco, a nombre de la comisión encargada de presentar al señor Teniente general Mitre la placa de bronce que le ofreció el Ejército y la Marina en demostración de afecto y de aprecio en el 80° aniversario de su natalicio, así como el discurso con que este contestó:

Señor general: cábeme el alto honor de haber sido designado para presentaros esta placa a nombre y como un homenaje del ejército y la armada de la República, en la que alegóricamente resumen los hechos más culminantes de vuestra larga vida de republicano, de soldado, de estadista e historiador.

No voy a molestaros relatándoos los grandes servicios que habéis prestado a la República, con los que habéis comprometido la gratitud nacional, porque no podría condensarlos dentro del limitado marco de una felicitación, ni podría expresarlos en este momento dada la extensa y accidentada actuación que habéis tenido en más de sesenta años de vida pública.

El ejército y la armada se han asociado a la idea de hacer una manifestación de cariño y aprecio en este día de vuestro natalicio, con todo el entusiasmo que debía despertar en sus filas, en las que formasteis desde niño combatiendo siempre por la noble causa de la libertad y cuyo comando en jefe ejercisteis conduciendo las tropas y la flota a la victoria en batallas gloriosas que jamás se borrarán de la memoria del pueblo argentino.

Señor general: el ejército y la armada consideran como bien para la República el que el Supremo Hacedor haya conservado vuestra

existencia, y me ha encargado os manifieste que hace ardientes votos porque se prolongue, a fin de que nos sirváis a todos, como hasta aquí, de ejemplo vivo de la virtud austera del hombre republicano.

#### RESPUESTA DEL GENERAL MITRE

Compañeros del ejército y de la armada: Saludo por orden de antigüedad, a lo viejos y jóvenes representantes de los ejércitos argentinos, en los tiempos en que mantienen en alto su gloriosa bandera histórica.

Nuestros ejércitos, así los populares como los veteranos, han sido en todas las épocas de nuestra historia militar, el brazo armado del alma heroica del pueblo argentino, que ha esgrimido su espada en pro de las nobles causas humanas, que dan su razón de ser a la guerra.

Ellos hicieron triunfar nuestra independencia en los campos de batalla; ellos contribuyeron a la emancipación de la mitad del continente americano, llevando su bandera redentora desde el cabo de Hornos hasta la línea del Ecuador; y a ellos se debe en parte la unificación del sistema republicano en el nuevo mundo.

Combatido por la libertad, y por la justicia dentro y fuera de sus fronteras, ellos han hecho prevalecer, aún en medio del fuego y la sangre de la lucha armada, los principios de humanidad y civilización del derecho de gentes que dignifica a los beligerantes, sin haber abusado jamás de la victoria.

Hoy, nuestro ejército, formado por ciudadanos que pagan su contribución de sangre en obediencia a la ley de la igualdad, es la escuela del civismo militar, en que se combina el patriotismo en acción con las lecciones de la experiencia y las enseñanzas de la ciencia, aplicando sus energías y su inteligencia a la defensa nacional y al mantenimiento del orden público en medio de las bendiciones de la paz, dispuesto siempre al sacrificio deliberado de la vida, bajo la austera regla de la disciplina y las inspiraciones de la libertad.

Al saludaros, evoco la memoria de nuestros grandes generales y guerreros ilustres, que aun después de muertos, os mandan desde la inmortalidad, y cuyos nombres registrados por la historia, están grabados en el bronce eterno y viven en la memoria de su posteridad agradecida. ¡Gloria a ellos!

Pero gloria también a los héroes anónimos, a los soldados rasos que pelean las batallas que ganan los generales; a los que cayeron obscuramente al pie de su bandera envuelta por el humo del con-

bate, sin pensar siquiera en legarnos sus nombres, y de los cuales tan sólo se han salvado del olvido los nombres de Cabral y de Falucho y de los sargentos de Tambo Nuevo.

Saludo ahora a los representantes de nuestra joven marina militar.

La República Argentina tiene su corona naval, que representa glorias pasadas; pero por la primera vez tiene una armada nacional, que representa poder eficiente, nuevas facultades de raza y ciencia propia, que constituye un organismo animado por el fuego sagrado del patriotismo.

La formación de nuestra actual marina de guerra, es un acontecimiento memorable que ha revelado la potencia creadora del pueblo argentino, y sus múltiples aptitudes para las ciencias, las artes y las prácticas aplicadas a una acción determinada, asimilándose los complicados mecanismos de la navegación y del combate naval, con inteligencia, con músculos propios y espíritu vivificante.

Al presente flotan en los mares y en los ríos, treinta y dos barcos de combate con la bandera argentina al tope, tripulados con cinco mil marinos argentinos, contados de almirante a grumete, y manejados por maquinistas argentinos, que aseguran la defensa de nuestro vasto litoral, desde las aguas del Paraná, del Uruguay y del Plata, hasta los mares del Sur y los canales de la Tierra del Fuego, a la vez que garantizan nuestra paz internacional.

Y al saludar a los marinos de mi patria a quienes está confiado el honor de su bandera en los mares y en los ríos, saludo en ellos con todas mis simpatías a la nueva generación a que pertenecen, que en el breve espacio en que se forma un joven, ha dado su nervio a nuestra escuadra militar, dotándola de un personal competente, preparado por el estudio científico, y ha dado la vuelta al mundo con sus jóvenes guardias marinas, renovando hoy su itinerario universal con los primeros conscriptos de veinte años embarcados, en que están representadas todas las provincias de la República.

Compañeros del ejército y de la armada: por razón de la edad y de la antigüedad, me cabe en lo presente el honor de ser el decano del ejército argentino, que ha heredado la gloria de nuestros ejércitos nacionales, y a este título tan solamente, acepto en homenaje a la gran memoria de nuestros antepasados, la distinción que mis compañeros de armas de mar y tierra de la República tienen a bien dispensarme, como testimonio de compañerismo militar, en la fatiga y en el peligro a la sombra de nuestra vieja bandera.

¡Prosperidad y gloria a los ejércitos de mar y tierra de la República!

**Sociedad Militar «Seguro de Vida»** — Se ha constituido con unos 550 miembros próximamente una sociedad de Seguro de Vida entre militares del Ejército y Armada, que tiene por principal objeto poner a las familias de los asociados que falleciesen, en condiciones de afrontar la miseria, ó poder contar desde los primeros momentos con medios para ayudarse.

La cuota de ingreso es de cinco pesos y cinco la mensual, y al fallecimiento de un socio se hace entrega, a la persona que este designó y dentro de un plazo que no debe exceder de 72 horas, de una cantidad en dinero que será proporcional al tiempo que el causante ha permanecido en la Sociedad, computándose a razón de tres pesos diarios desde su ingreso hasta el día del fallecimiento, es decir, que si un socio fallece un año después del ingreso, le corresponde a la persona a quién designó, ó herederos legales (365 días x 3 \$) 1095 \$; si falleciese a los cinco años (365 x 5 x 3) 5475 \$, si a los diez años (365 x 10 x 3) 10950 \$, etc, etc., debiéndose tener presente que el desembolso hecho por cuotas mensuales fue en el primer caso de 60 \$, en el segundo de 300 \$ y de 600 \$ en el tercero.

Además existen otras ventajas: los asociados pueden obtener préstamos hasta de cantidad que represente dos meses de sueldo, con la garantía de éstos y para ser pagos en veinte cuotas con un interés que fija anualmente el Directorio. Estos préstamos se harán más adelante hasta la suma de 25.000 con garantía de hipoteca y facilitará los medios para que puedan los asociados hacerse propietarios con un pequeño esfuerzo y economías razonables.

El Directorio es inamovible y lo forman:

Presidente	General,	D. Benjamin Victorica.
Vice-Presidente 1º,	Comodoro,	» Enrique Howard.
»	» 2º,	» Francisco Reynolds.
Secretario,	Teniente Coronel,	» J. Amadeo Baldrich.
»	»	» P. Escalada Saavedra.
Prosecretario:	Mayor,	» Elias Paz.
Tesorero:	Capitan de fragata,	» Emilio A. Bárcena.
Protesorero:	Teniente Coronel,	» César Aguirre.
Vocal:	Coronel,	» Rosendo Fraga.
»	»	» Carlos Smith.
»	Capitan de Navío,	» Eduardo O'Connor.
»	Coronel,	» Rómulo Parkinson.
»	»	» Tomás Parkinson,
»	»	» Eduardo Ruiz.
»	»	» Ricardo Mulleady.
»	»	» Félix Bravo.

<b>Vocal: Coronel</b>	<b>D. Rómulo Páez.</b>
» »	» <b>Rafael Aguirre.</b>
» »	» <b>Dalmiro Hernández.</b>
» <b>Capitán de Navío,</b>	» <b>Antonio E. Perez.</b>
» <b>Coronel,</b>	» <b>Eduardo Munilla.</b>
» »	» <b>Alejo Belaúnde.</b>
» <b>Capitán de Fragata,</b>	» <b>Vicente E. Montes.</b>
» <b>Teniente Coronel,</b>	» <b>Ricardo Cornell.</b>

Para ser socio basta dirigirse a la Presidencia, Secretaria ó Tesorería, manifestando este deseo y abonar la cuota de ingreso y la mensual adelantada, y firmar el poder autorizando el descuento mensual de cinco pesos indicando, a la vez, la persona a quién deberá entregarse el seguro.

**Instrucciones meteorológicas** — No sin experimentar una grata impresión, vamos a dar una ligera noticia del libro que con el mismo título nos sirve de epigrafe, acaba de imprimirse por la tipografía de la Penitenciaría.

Son sus autores los tenientes de fragata L. A. Imperiale y D. C. Carmody.

Es un trabajo, si bien sumario, muy ilustrativo y de carácter esencialmente científico y didáctico.

Con método sencillo y claro, sus autores hacen una prolija descripción de los instrumentos meteorológicos, su construcción, su funcionamiento, su graduación, etc., que hasta los más profanos pueden formarse una idea neta de la materia.

Halaga intensamente el espíritu y llega hasta lisonjear el amor propio profesional, cuando se observa la profunda dedicación al estudio, de parte de nuestros jóvenes marinos, que revelan la producción de obras técnicas, como la de que nos ocupamos, relacionadas con la noble profesión.

Este, como otros libros de la misma índole, que oportunamente hemos tenido ya ocasión de mencionar, es una demostración evidente de la preparación profesional y de la laboriosidad de la mayor parte de nuestros oficiales.

Pueden los ilustrados autores Imperiale y Carmody, abrigar la seguridad de que su obra es tan meritoria como útil y que les hace tanto honor a ellos como lo refleja sobre la marina nacional.

Accepten nuestras calurosas felicitaciones.

**Necrología**—El 28 de Junio último se celebraron en la iglesia de San Nicolás de Bari, los funerales en sufragio del alma del alférez

de fragata Santiago Hove Macdonald, cuya muerte acaeció en Cardiff el 12 del mismo.

Ento la concurrencia que asistió al acto, se encontraban el Director de la Escuela Naval y otros señores jefes y oficiales, muchos de los cuales fueron sus compañeros en aquel establecimiento.

El extinto era muy apreciado entre sus compañeros de armas y su muerte ha sido verdaderamente deplorada.

En el cementerio del Norte fueron inhumados el 30 del corriente los restos del Dr. Abraham Pérez, cirujano de la armada, que fue victima de un accidente.

Sentida y elocuente demostración de duelo resultó el acto del sepelio, dadas las simpatías de que gozaba el distinguido facultativo entre el número de sus relaciones y compañeros de armas.

El BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, lamenta intensamente la pérdida de tan apreciados compañeros, y envía a sus respectivas familias la expresión de su profunda condolencia.

#### ALEMANIA

**El accidente del "Kaiser Friedrich 111"**—(1) De diversos diarios y revistas europeas, tales como "The Times" "Vossische Zeitung" y otras, extractamos las noticias que insertamos respecto a las averías sufridas por el acorazado «Kaiser Friedrich III».

El emperador de Alemania, acompañado de la emperatriz y del príncipe y la princesa Enrique de Prusia, hizo una visita próximamente de tres horas al dique seco de Kiel, para inspeccionar de cerca al acorazado que sufrió serias averías cuando varó en Adler-Grund.

Su Majestad reunió la tripulación y le dirigió una alocución en la que puso de relieve el valor y la disciplina observada en el momento del accidente.

Luego distribuyó condecoraciones a varios oficiales, maquinistas, foguistas, al Comandante capitán Thiele, y a un individuo de la tripulación, que, con riesgo de su vida, inundó la Santa Bárbara para evitar que el fuego producido por la ignición del *masut* llegase a ella.

Los residuos de petróleo usados como combustible líquido estaban almacenados en la sentina; el buque tiene doble fondo.

Las averías del fondo exterior daban entrada al agua por cuatro puntos diferentes y en cantidad bastante para hacer flotar el *masut*,

(1) En el número 4 (página 52), de la *Revista de Publicaciones Navales*, al hacer la descripción del aparato llamado *Topófono*, se hace referencia a este accidente.

arrastrándolo hacia el departamento de calderas donde se inflamó.

A la primera alarma, la tripulación cerró rápidamente las escotillas y portas para hacer estanca la parte superior del buque, con lo que se consiguió que quedara a flote.

Los foguistas trabajaron sin descanso en la tarea de apagar los fuegos e inundar los pañoles y depósitos por cuanto había inmediato peligro en que el *masut* inflamado llegase a ellos.

Seis de las calderas quedaron averiadas, pero cuando todo el peligro había pasado, pudo levantarse vapor suficiente con las calderas que no sufrieron desperfecto alguno, para que el buque navegara hasta entrar en el puerto.

El buque zarpó del dique seco de Kiel el martes 22 de abril dirigiéndose a Wilhelmshaven, para efectuar las demás composturas necesarias.

Según el "Norddeutsche Zeitung", resulta, de la inspección practicada al buque cuando se hallaba en dique seco, que las averías no eran de la consideración que al principio se temían. El codaste, en la parte donde entra el timón, sufrió una rotura.

El casco en el exterior sufrió averías en varios puntos, pero las láminas impermeables del interior no sufrieron averías sino en un sólo punto. La construcción del buque y de las bombas resultó ser excelente.

Solamente uno de los compartimientos impermeables se inundó a causa de la rotura de una válvula del tubo principal del sistema de bombas. Los demás compartimientos no fueron inundados ó quedaron secos por medio de los elementos adecuados al efecto.

La inflamación del *masut* tuvo lugar por la circunstancia que el combustible líquido, almacenado en el doble fondo del buque, penetró al departamento de las calderas por un tubo de ventilación. El tubo reventó y el *masut* se incendió en los hornos. Este peligro podrá evitarse en lo futuro, no haciendo pasar los tubos de ventilación al través del compartimiento de calderas. En el departamento citado sufrieron averías: la conexión eléctrica con el timón, los ajustes de las dos calderas cilíndricas, las máquinas auxiliares y los tubos, mientras que las calderas quedaron intactas. Los desperfectos en otras partes del buque carecen de importancia.

La "Vossische Zeitung" dice, que en los círculos de ingenieros de Kiel, se estima en tres millones de marcos (\$ 750.000 oro) el importe de las composturas a efectuarse en el acorazado "Krause Friederich III".

## INGLATERRA

**Nuevas prescripciones para el ejercicio de tiro al blanco** — En la “Rivista Marittima” encontramos las nuevas disposiciones dictadas por el almirantazgo sobre el ejercicio anual de tiro al blanco.

Por esas disposiciones se prescribe que todo buque armado, de un desplazamiento mayor de 4000 toneladas, que haga efectuar una vez a lo menos el ejercicio bimestral de tiro, debe efectuar también una vez al año tiro al blanco con toda la artillería de grueso y de pequeño calibre, sujetándose a las siguientes modificaciones:

El blanco tendrá m. 15.24 de largo y m. 7.61 de altura, munido de un mástil con una elevación de m. 10.66 sobre la superficie del mar. La nave hará los disparos marchando con una velocidad de 12 nudos, y efectuando dos corridas con rumbos opuestos para poder emplear las piezas de una y otra banda.

El tiro en cada corrida dará principio a la distancia de 5500 mts. del blanco y no podrá durar más de 4 minutos por corrida.

Para determinar las distancias al blanco se usarán exclusivamente los medios y métodos que se usarían en tiempo de guerra.

La anotación del resultado de los tiros sobre el blanco se hará desde una nave situada convenientemente respecto a aquél.

**Telégrafos sin hilos**—Como resultado de las experiencias del telégrafo sin hilos entre el “Majestic” el “Héctor” y la estación de Portland, se ha resuelto que sólo el buque almirante debe tener a bordo el aparato de transmisión, pronto para funcionar con tierra, y las otras naves de la Escuadra deberán tener sus respectivos coheres desconectados.

Las transmisiones telegráficas se hicieron a una distancia variable entre 90 y 103 millas, estando el “Majestic” en navegación entre Portsmouth y Berilhaven y el “Héctor” (antiguo acorazado, pontón actual) anclado en el puerto de Portsmouth.

Durante las experiencias, faltó de pronto la comunicación con el “Héctor” siendo preparado entonces el aparato del “Majestic” para comunicarse con Portland. Con la sorpresa de todo el personal presente se recogió un despacho que el «Héctor» cambiaba con la estación de Portland, en el cual se explicaba que la interrupción sufrida de improviso con el “Majestic” había sido causada por la rotura de una llave del aparato de transmisión. Esto fue lo que dio lugar a la disposición apuntada en el párrafo anterior.

## VARIAS

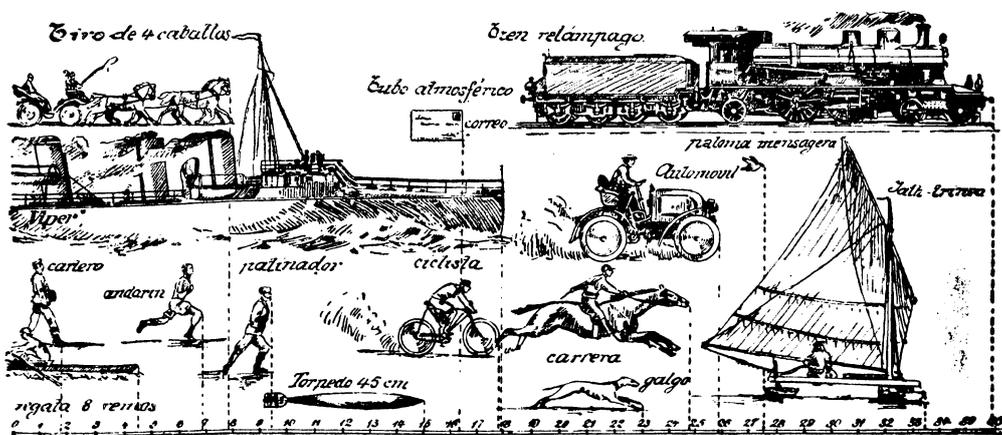
**Velocidades máximas**—En el «Sport, etc, Mode» encontramos los datos que insertamos en seguida, por considerar que la índole de nuestra publicación admite insertar en ella lecturas sencillas que traten de asuntos curiosos e interesantes a la vez.

En el transcurso de pocos años, la velocidad de los vehículos de transporte ha aumentado considerablemente.

El grabado representa una interesante sintonía de las velocidades máximas conseguidas hasta la fecha. El cuadro se asemeja a una raza salvaje: por el aire, en tierra, bajo tierra, en el agua, bajo su superficie y sobre el hielo.

La velocidad de cada uno de los vehículos la demuestra la escala debajo del dibujo, que marca la distancia recorrida en metros por segundo.

*Apuntes interesantes sobre velocidades máximas.*



*Número de metros por 1 segundo*

Todos los competidores han salido del punto O al mismo instante, y después de un segundo han llegado al punto que se marca en el dibujo.

El vehículo más veloz es el nuevo tren-relámpago en Sajonia (Alemania), que devora 130 kilómetros por hora ó 36 m. por segundo. En segundo lugar se ve el yacht-trineo que se desliza sobre el hielo con la velocidad fabulosa de 120 kilómetros (33,6 m. por segundo) Ni una paloma mensajera puede seguirlo, la cual ocupa el tercer lu-

gar, con la velocidad máxima de 27,6 m. por segundo. El automóvil de Daimler pasa de 90 kilómetros por hora, ó sea 26 m. por segundo. El caballo de carrera y el galgo no alcanzan más de 25 y 23 m. por segundo.

El cazatorpedero «Viper», impelido por turbinas, que se considera la embarcación más rápida, consigue una velocidad máxima de 17.7 m. por segundo. Luego siguen el ciclista y los tubos atmosféricos de correos.

La mayor velocidad de *vehículos* submarinos la tiene el torpedo alemán de 45 cm. con 15 m. por segundo. Un patinador excelente vence aun con 9,5 m. por segundo al célebre tiro de 4 caballos del emperador Guillermo II, cuyo carruaje devora la distancia entre el Cuartel Alejandro en Berlín y el nuevo palacio en Potsdam en 60 minutos (7,8 m. por segundo). Un buen andarín vence con 7 m. por segundo al bote de regata de 8 remos, el que aun en aguas tranquilas y sin corriente no excede de 4,5 m. por segundo.

La marcha del hombre, la de un cartero, por ejemplo, no llega a mayor velocidad de 6 kilómetros por hora, ó sean 1,7 m. por segundo.

**La propulsión de los buques por la fuerza hidráulica**-La propulsión hidráulica ha excitado siempre la imaginación de los inventores y de los matemáticos, tales como Bernouillé y Raukine, que la consideraron en teoría, superior a otros medios de propulsión.

Las primeras tentativas para la aplicación de este principio, remontan a 1725 con Bernouillé, que no obtuvo ningún resultado: Rumsey y Jaime Watt se ocuparon de ello igualmente; en 1866, se hizo un ensayo importante por M. Ruthven que construyó un buque, el «Waterwhích», ensayado por el Almirantazgo inglés.

En 1879, el doctor Fleisher, instala un aparato de propulsión hidráulica en el «Hydromotor», en Alemania; estas tentativas tuvieron imitadores en 1822 y en 1887, año en que el doctor Jackson hizo construir un pequeño barco, el «Primavista», después uno más grande, «L'Evolución» que tenía 33 metros de eslora. En Alemania, M. Zeuner estableció en el Elba un servicio de buques para pasajeros, movidos hidráulicamente, que creemos funciona todavía.

Pero en resumen todas esas tentativas no dieron el resultado buscado.

La causa de este poco éxito debe ser atribuida a que los aparatos empleados, muy rudimentarios, absorbían una gran parte del trabajo producido, y que su rendimiento era de ese modo reducido a muy poca cosa, para que su utilización diera resultados prácticos satisfactorios. En segundo lugar, todos los aparatos empleados no daban más que la marcha hacia adelante y era necesario emplear

otro para producir la marcha hacia atrás, lo que resultaba muy poco económico.

Un ingeniero mecánico, M. Marchand, acaba de idear un aparato que ha aplicado a un pequeño vapor de 15 metros de largo, poco más ó menos, y que parece ha dado buen resultado.

El agua aspirada por una turbina doble, instalada en un punto cualquiera del casco del barco, entra por la abertura de un tubo colocado debajo de la quilla; la turbina que ha aspirado esa agua, la expelle violentamente por un segundo tubo que desemboca sobre la línea de flotación de popa, en el lugar ocupado generalmente por la hélice, que queda suprimida.

La velocidad del liquido al ser expelido, es tal, que ejerce una fuerte presión sobre el agua, y el esfuerzo se trasmite al casco poniéndolo en movimiento hacia adelante.

Una disposición muy ingeniosa hace que la turbina que recibe directamente su movimiento de rotación de la máquina del barco, puede, indistintamente, aspirar ó rechazar el agua, en un sentido, ó en otro, produciendo en consecuencia y a voluntad, la marcha adelante y atrás.

El *turbo-propulsor*, como así ha sido bautizado el aparato ideado por M. Marchand, puede ser instalado en cualquier punto del barco, a proa, a popa, ó en cualquiera de sus costados.

Es igualmente indiferente colocar uno ó varios *turbo-propulsores*.

La instalación, aunque defectuosa, hecha por M. Marchand a bordo de una embarcación de 15 metros, más ó menos, provista de una máquina de 7 caballos solamente, sólo permitió obtener una marcha entre 3 y 5 nudos por hora. Hay, evidentemente, mucho que hacer todavía para obtener en este sentido mejor resultado, pero, el inventor tiene plena confianza en sus cálculos y experiencias y nosotros no podemos menos de desearle el mejor éxito.

#### **Viaje al Polo Antártico**—EL BUQUE DE LA EXPEDICIÓN ALEMANA.—

El 2 de marzo último fue botada al agua, en el puerto de Kiel, la goleta de tres palos que llevará a los mares del sur un reducido número de hombres resueltos e intrépidos.

Su construcción es de madera, pues ha quedado evidenciado que es éste el mejor material para esa clase de embarcaciones.

El casco no afecta por completo a la forma del «Frac» de Cansen, por cuanto aquél no resiste bien al fuerte oleaje ni al mar de leva. En la goleta de referencia se ha reforzado el casco con numerosas ligazones de madera y provisto de una cubierta triple, de roble, pino especial y madera «Greenhart», lo que le permitirá resistir con más eficacia a las compresiones del hielo y témpanos del mar

glacial. Su desplazamiento es de 1450 toneladas; eslora 51,25 m; marica, 11, 10 m; puntal, 4,80 m; espesor del casco 3/4 m.

El «Fram» solo tenía 39 m. de eslora y 800 toneladas de desplazamiento.

Una máquina de triple expansión imprime al barco una velocidad de 7 millas.

La electricidad sólo se ha empleado para la iluminación del buque. Tanto el timón como la hélice pueden ser izadas a voluntad hasta la cubierta. La goleta está provista de 5 lanchas ordinarias y un vaporcito a nafta con capacidad para 15 ó 20 personas, ó 2500 kilogramos de peso. Lleva también a bordo, un globo cautivo con todos sus accesorios, un reflector a gas acetileno y un molino de viento destinado a hacer funcionar el dinamo en los momentos en que no haya vapor.

El jefe de la expedición es el conocido profesor berlinés de Drygalski, al cual acompañan cuatro hombres de ciencia.

La dotación la componen 5 oficiales y 20 tripulantes, que poseen diversos oficios, más un cocinero y un mozo de cámara.

La expedición saldrá a principios del mes de agosto próximo y el capitán Hans Ruser, de la línea Hamburgo Americana, tendrá el mando de la goleta.

Por orden del Emperador Guillermo, la goleta fue bautizada con el nombre de "Gauss", en homenaje al pensador alemán Karl Friedrich Gauss, que dio tanto impulso a la cuestión de las exploraciones de las regiones antárticas.—*Rundschau*.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

ENTRADAS EN JUNIO DE 1901

### REPÚBLICA ARGENTINA

*Anales de la Sociedad Rural Argentina*—Abril 30 de 1901.

*La Ingeniería*—Mayo 31, Junio 15 y 30.

*El Monitor de la Educación Común*—Mayo 31.

*Revue Illustrée du Rio de la Plata*—Mayo 2.<sup>a</sup> 15<sup>a</sup>.

*Revista Técnica*—Mayo 31 y Junio 30.

*Boletín de la Unión Industrial Argentina*—Junio 15.

*Revista del Circulo Militar*—Junio.

*Anales de la Sociedad Científica Argentina*.—Mayo.

*Aviso á los Navegantes*—Mayo.

*Boletín de la Biblioteca Pública de La Plata*—

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens* — Núm. 6 de 1901.

### BRASIL

*Revista Marítima Brazileira*—Febrero y Marzo, Abril y Mayo.

*Revista Militar*—Marzo y Abril.

### CHILE

*Revista de Marina*—Mayo 31.

### ESPAÑA

*Revista General de Marina*—Junio.

*Estudios Militares*—Abril 20 y Mayo 5.

*Memorial de Ingenieros del Ejército*—Abril y Mayo.

*Boletín de la Real Sociedad Geográfica de Madrid*— Núm. 3 de 1901.

*Memorial de Artillería*—Abril y Mayo.

## ESTADOS UNIDOS

*Journal of the Military Service Institution*—Mayo.  
*Proceedings of the United States Naval Institute*—

## FRANCIA

*Journal de la Marine Le Yacht*—Mayo 11, 18 y 25 y Junio 1º y 8.  
*Revue Maritime*—Abril.

## INGLATERRA

*Engineering*—Mayo 10, 17, 25 y Junio 1º.  
*United Service Gazette*—Mayo 11, 18, 25 y Junio 1º.  
*Journal of the Royal United Service Institution*—Mayo.

## ITALIA

*Rivista di Artiglieria e Genio*—Abril.  
*Rivista Marittima*—Mayo.

## MÉJICO

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico del Estado de Chiapas*—Febrero.  
*Boletín del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya.* — Tomo II núm. 7.  
*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico*—

## PORTUGAL

*Revista Portuguesa Colonial e Maritima.*—Abril 20.  
*Revista do Exercito e da Armada*—Abril y Mayo.

## RUSIA

*Recueil Maritime Russe*—Núm. 5, 1901.

## DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES

De Buenos Aires—*El Porvenir Militar* y *La Prensa Militar.*

**Movimiento de las Planas Mayores ocurrido durante el mes de Junio de 1901:**

EMPLEO	APELLIDO Y NOMBRE	Donde prestaba sus servicios	Donde pasa a prestar servicio	Fecha	orden del día	Observaciones
Tte. de fragata	Moreno Enrique	Ministerio E. M.	Ministerio	1°	127	Ayud. Minist.
»	Besson Beltran	San Martín	»	»	»	» G. E. M.
»	Ramiro Joaquín	E. M. D. B. Blanca	»	»	»	»
Alfer. de Navio	Pereira Eduardo	Buenos Aires	San Martín	2	119	En comisión
Tte. de fragata	Cressi Santiago	Dep. de Marineros	Pris. Militar	»	»	»
»	Gonzalez Carlos	P. M. Activa	»	»	»	A su pedido
Alf. de fragata	Romano Julio C.	Libertad	San Martín	4	120	»
Cirujano de 2ª	Castillo Juan G. del	Patria	De baja	»	129	»
Electricista 2ª	Blackburn Herberto	Buenos Aires	Garibaldi	5	121	»
»	Rocha Eleuterio	9 de Julio	Buenos Aires	»	»	»
»	Giroud Carlos	Parq. Artillería	9 de Julio	»	»	»
Cirujano de 1ª	Gallastegui Eleodoro	B. A. de Costas	Arsenales	»	122	»
»	Rapela Diego C.	Patria	B. A. de Costas	»	»	»
Maquinista 3ª	Marenzi Juan	Patagonia	E. T. La Plata	11	125	»
Alf. de fragata	Katzenstein Raul	Gdía. Nacional	San Martín	14	128	»
»	Ibañez Saavedra León	P. M. Disponible	Gral. Belgrano	»	»	»
»	Mendez Saravia Tadeo	Espora.	San Martín	15	129	»
»	Liosa Carlos	25 de Mayo	Trabajos hidrográficos del puerto San Blas.	»	»	»
Tte. de fragata	Borges Francisco	Tehuelche	San Martín	16	130	»
»	Sastre Angel V.	Pueyrredon	Arsenal	20	133	»
Cirujano de 2ª	Plaza Prudencio			»	»	»
»	Levingston Luis A.			8	189	Ascend. á 1ª
»	Rojo Jorge T.			»	»	»
»	Lopez Alcibiades			»	»	»
				15	140	Alta

**Movimiento de las Planas Mayores ocurrido durante el mes de Junio de 1901:**

EMPLEO	APELLIDO Y NOMBRE	Donde prestaba sus servicios	Donde pasó á prestar sus servicios	Fecha	orden del día	Observaciones
Torped. de 2 <sup>a</sup>	Guñazú Alberto			8	141	Ascend. á 1 <sup>a</sup>
» 3 <sup>a</sup>	Molina Marcelo			»	»	» 2 <sup>a</sup>
Maquinista 3 <sup>a</sup>	Verzura Gerónimo			»	142	»
»	Horakrec Guillermo			»	»	»
»	Salvatti Fortunato			»	»	»
»	Marti Ismael			»	»	»
»	Elias Camilo			»	»	Alta
Cirujano de 2 <sup>a</sup>	Lopez Alcibiades	Insp. Sanidad	Gral. Belgrano	23	136	»
Maquinista 3 <sup>a</sup>	Durante Cesar	9 de Julio	Buenos Aires	20	133	»
»	Craig Roberto	»	»	»	»	»
Alfer. de Navio	Trucba Manuel R.	Santa Cruz	Pueyrredón	21	134	»
Maquinista 3 <sup>a</sup>	Gonzalez Cayetano	Gral. Belgrano	E. T. La Plata	»	»	»
Contador 2 <sup>a</sup>	Goreta Juan B.			22	146	Exonerado
Cap. de fragata	Lagos Manuel J.	P. M. Activa	Ministerio	»	147	Gefe Sec.
Tte. de fragata	Mulhall Tomás E.	P. M. Disponible	P. M. Activa	29	139	»
Alf. de fragata	Quesada Alfredo	P. M. Inactiva	»	»	»	»
»	Mulhall Jaime	»	»	»	»	»
Tte. de fragata	Mulhall Tomás E.	P. M. Activa	Pueyrredón	»	»	»
Alf. de fragata	Quesada Alfredo	»	Gral. Belgrano	»	»	»
»	Mulhall Jaime	»	Santa Cruz	»	»	»
Cirujano de 1 <sup>a</sup>	Levingston Luis A.	9 de Julio	»	»	»	Falleció
»	Perez Abraham	Pueyrredón	»	»	»	»

# CENTRO NAVAL

## Balance de caja del mes de Junio de 1901

Mayo 31 Saldo en caja.....	\$ 1.731.99		
Depósito en el Banco de la Nación en cuenta corriente.....	2.114.39		
" " " " " " fondo de reserva.....	3.846.38		
	- 7.500.00		
<b>Junio</b>			
Boletín, compra de números atrasados.....	3.00		
Por diplomas.....	4.00		
Por suscripción al Boletín.....	179.00		
Avisos en el Boletín.....	17.00		
Cuotas de varios socios.....	210.00		
Yacht Club, alquiler de mayo.....	75.00		
Subvención por mayo.....	400.00		
Cobrador, cuotas de junio.....	150.00		
	1.038.00		
			\$ 12.384.38
Junio			
A J. White, 2 días de trabajo.....		5.00	
A S. Mosquera, trabajos prestados.....		3.00	
A J. Pietrafesa.....		3.00	
Sueldos á empleados por Mayo.....		609.82	
A R. Acevedo, fallas de caja.....		10.00	
Suscripción á diarios, revistas y pago de avisos.....		48.40	
A D. Andrea, maestro banda.....		45.00	
Alquiler de casa, mayo.....		600.00	
A B. Mangó, lunch del 27.....		857.00	
A C. Ginerte, su cuenta de confteria.....		58.80	
A los Asilos Naval y Huérfanos de Militares, subvención por mayo.....		30.00	
Por gas, alumbrado de mayo.....		12.72	
A Ariuro Gorin, afinación piano.....		4.00	
A Carranza y Cinollo, impresión boletín de mayo y circulares.....		183.50	
A Coppola, trabajos carpinteria.....		6.00	
Al cobrador Portas, su comisión de Junio.....		15.00	
Gastos menores.....		61.36	
Total pagado.....		2.535.00	
		2.585.60	
Julio 1° Saldo en caja.....		634.39	
Depositado en el Banco de la Nación, c'na corr. " " " " " " fondo reserva.....		1.774.39	
		2.348.78	
		7.500.00	
		\$ 12.384.38	

S. E. ú O.

*Buenos Aires, Julio 1.º de 1901.*

**EMILIO A. BÁRCENA,**  
Tesorero.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Julio y Agosto 1901.

Xúm. 212.

## SERVOMOTORES.

(Continuación, véanse los números 209 y 210)

Molinete Taylord.— Un aparato de uso muy generalizado en la marina, bajo la forma de molinete ó de guinche, es el de Taylord.

En las figuras 15, 16 y 17, se ven representadas las proyecciones de un guinche Taylord, del cual se puede decir que no falta un ejemplar a bordo de cualquier buque.

El molinete se diferencia del guinche Taylord tan sólo en que, a más de los tambores, lleva también poleas con imprenta de cadena.

Los dos cilindros a vapor A y A', horizontales ó inclinados a 45°, mediante las barras de conexión, transmiten el movi-

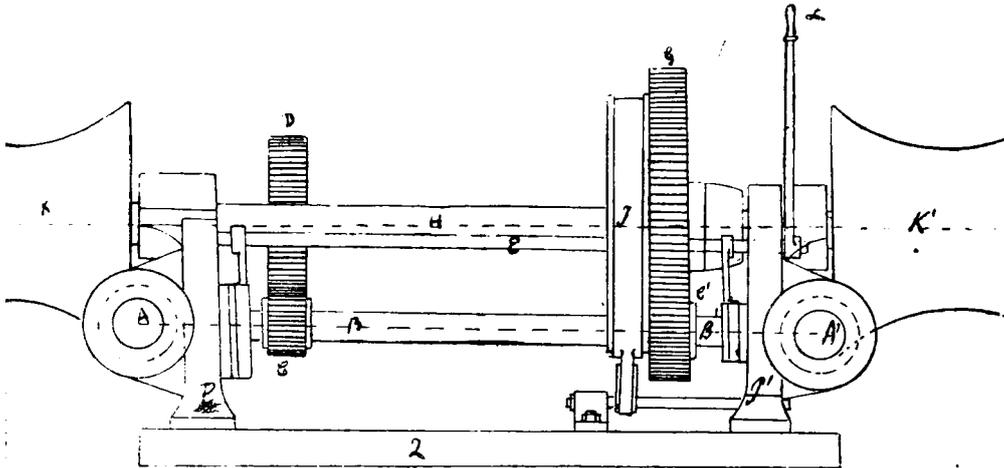


Figura 15

miento de sus pistones a dos manivelas discoidales fijadas a 90° sobre un mismo eje horizontal B B'. Mediante el piñón C y la rueda de engranaje D, el movimiento se transmite desde el

eje B al eje auxiliar E y mediante el piñón F y la rueda G (Fig. 16 y 17), se transmite la rotación desde el eje E al eje H, sobre el cual están montados los tambores hiperbólicos K y K' y en el caso del molinete también las poleas con imprenta de cadena.

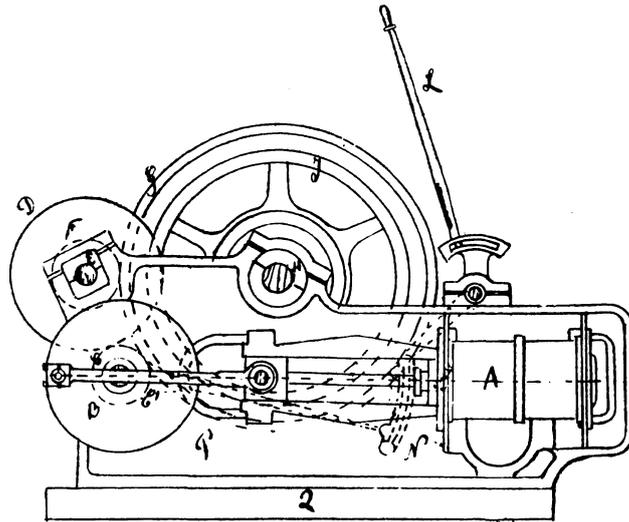


Fig. 16.

Sobre el eje B hay otro piñón C' que, cuando sean desconectados los piñones C y F, puede correrse entre los dientes de la rueda G, de modo que el movimiento puede directamente transmitirse del eje B al eje H.

Desconectando los piñones F y C', el eje H de los tambores se hace loco, y en tal caso su movimiento se modera mediante el freno de cinta I.

Los dos distribuidores M y M' son sencillos y reciben el movimiento mediante dos poleas excéntricas y un sector Stephenson, cuya inversión se produce mediante la palanca L.

Los cilindros se hallan montados sobre dos bancadas P y P', sobre los cuales se asientan los cojinetes de los tres ejes B, E y H.

Las dos bancadas antedichas descansan sobre una placa ó

enjarretado de fundación que viene sólidamente coligado a la cubierta.

El molinete Taylord se emplea no sólo para las anclas sino para la maniobra de las embarcaciones y para la carga y descarga de pesos, diferenciándose los aparatos, según sus usos, en la forma y tamaño de los tambores y poleas.

Cálculo de los elementos principales de un servomotor a vapor para la maniobra de las anclas. — Tomemos como tipo

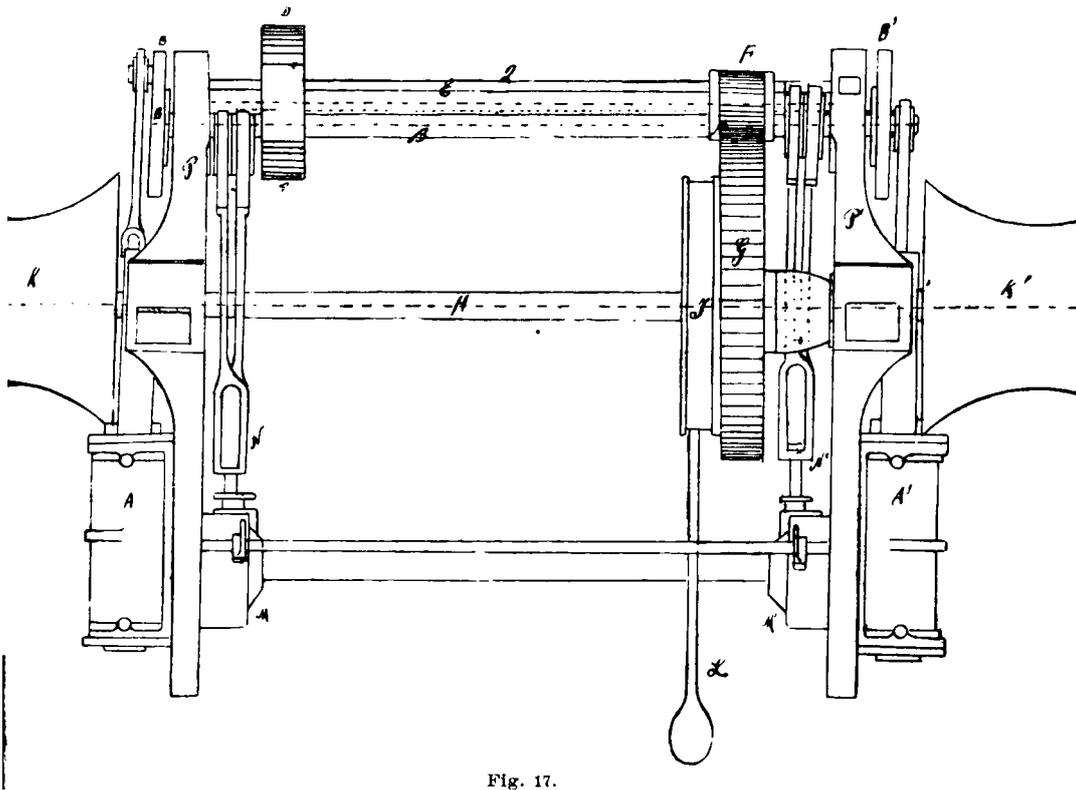


Fig. 17.

un molinete Taylord con dos cilindros a vapor horizontales sin expansión, y en que la rotación del motor se trasmite al eje de la polea con imprentas de cadena mediante un eje auxiliar. Los ejes motor, auxiliar y el de la polea, son horizontales y paralelos, y por consiguiente los piñones r y r' y

las ruedas R y R' de transmisión son cilindricos. El croquis 18 representa un esquema de dicho molinete.

Indicamos con:

D el diámetro de los pistones en metros.

C el curso de los mismos,

p la presión útil en Kg. sobre los pistones.

r y r' los radios primitivos del 1.º y del 2.º piñón.

R y R' los radios primitivos de la 1.ª y de la 2.ª rueda cilindrica, l el radio medio de la polea con impresas de cadena sobre la cual está aplicada la resistencia Q, debida a la cadena y al ancla, y que momentáneamente supondremos conocida.

Funcionando los cilindros sin expansión y formando los cigüeñales un ángulo de 90º, el motor desarrollará el mínimo de fuerza cuando uno de sus pistones se halle a mitad y el otro al fin de su curso.

En este caso, si E es el empuje que el vapor ejerce sobre el pistón que se halla a medio curso, el momento motor sobre el eje motor será:

$$\begin{aligned} \frac{E}{\cos \alpha} \cdot oa &= \frac{E}{\cos \alpha} \cdot ob \cdot \cos \alpha \\ &= E \cdot ob = \frac{E \cdot C}{2} \end{aligned}$$

como se puede ver en el croquis.

Se sabe que el radio de cigüeñal ob es igual a  $\frac{C}{2}$

El empuje E tiene por expresión:

$$E = \frac{1}{4} n D^2 10000 \cdot p \dots (1)$$

si el vapor descarga en el aire, la presión útil p es igual a la presión de admisión disminuida de la contrapresión atmosférica; si el vapor descarga en un condensador, la presión p es igual a la presión de admisión disminuida de la contrapresión del condensador. En igualdad de presión de admisión, la presión p será mayor en la segunda hipótesis.

La presión de admisión depende no sólo de la cañería y del modo en que ésta se halla protegida, sino también de la caldera que se destina para suministrar vapor al molinete: en general, dicha presión se halla comprendida entre 60 y 120 lbs.

Considerando el aparato en equilibrio bajo la acción del empuje E y de la resistencia Q y por el momento no tomando en cuenta las resistencias pasivas, se puede admitir que existan las siguientes condiciones de equilibrio parcial:

$$\begin{aligned} \frac{E \cdot C}{2} &= X \cdot r \\ X \cdot R &= Y \cdot r' \\ Y \cdot R' &= Q \cdot l \end{aligned}$$

Multiplicando y eliminando los factores comunes, resulta:

$$\frac{E \cdot C R R'}{2} = Q l r r'$$

de donde se saca:

$$E \cdot C = \frac{2 \cdot Q l r r'}{R R'} \dots\dots(2)$$

El valor del radio l es función del número de improntas de cadena que debe tener la polea y del tamaño de la cadena; se puede determinar haciendo un trazado gráfico ó también empleando las fórmulas siguientes útiles sobre todo para un anti-proyecto.

Si indicamos con d el diámetro del hierro de la cadena y con n el número de las improntas de la polea, será:

$$\left. \begin{aligned} l &= 9,573 d, && \text{cuando } n &= 8 \\ l &= 8,325 d, && \text{» } n &= 7 \\ l &= 7,050 d, && \text{» } n &= 6 \\ l &= 5,760 d, && \text{» } n &= 5 \end{aligned} \right\} \dots\dots(3)$$

Por otra parte, para fijar el valor de l y el número del las

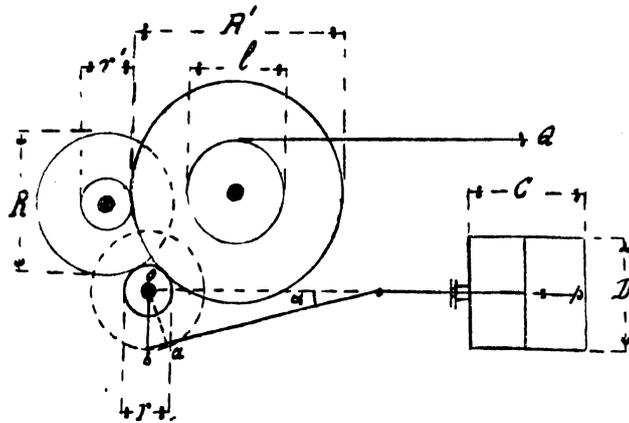


Fig. 18.

imprentas de la polea, se debe tener en cuenta que la velocidad de la cadena cuando el ancla esté desprendida del fondo, debe ser comprendida entre  $m$  0,20 y  $m$  0,30 por segundo, límites prácticos que no se deberían superar si se quiere que la cadena no estorbe en cubierta y se pueda meter en el pozo relativo.

Para un molinete Taylord se hace en media.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{R}{T} = 2,5 \\ \text{y} \\ \frac{R'}{r'} = 4,5 \end{array} \right\} \dots\dots(4)$$

Para un molinete Harfield es en media:

$$\frac{R}{\dots} = \frac{R'}{\dots} = 6$$

Substituyendo los valores (3) y (4) en la (2), se puede determinar el valor de E.C, cuando se conozca la tracción Q.

Entonces poniendo:

$$E.C = m$$

y recordando la (1), será:

$$\begin{aligned} m &= \frac{1}{4} n D^2 10000. p. C \\ &= 7854 p D^2 C, \dots\dots(5) \end{aligned}$$

en la cual  $p$  es cantidad conocida como hemos ya dicho, y  $D$  y  $C$  son incógnitos.

Indicando con  $\alpha$  la relación entre  $C$  y  $D$ , se hace ordinariamente:

$$\alpha = \frac{C}{D} = \frac{0,8}{1,0}$$

En general será:

$$C = \alpha D$$

y substituyendo en la (5) resulta:

$$m = 7854 p D^2 \alpha D = 7854 \alpha p D^3,$$

de la cual se saca  $D$ .

Para calcular el momento  $m$ , a más de las incógnitas ya consideradas, debe conocerse el valor de la tracción  $Q$ .

Si no hubiera resistencias pasivas al pasar de la cadena

por el escoben, al estopor y tal vez por la bita, Q debería ser igual a la fuerza que se debe ejercer para izar el ancla; pero en el escoben se produce un aumento de resistencia del 34%, en el estopor un aumento del 16% y en las demás partes que debe recorrer la cadena se engendra una resistencia no inferior al 16%; de modo que sobre la polea con impresas de cadena se debe producir un esfuerzo igual a  $1 + 0,34 + 0,16 + 0,16 = 1,66$  veces la fuerza que se debe ejercer para izar el ancla.

Indicando con A el peso del ancla y suponiendo que estén a pique dos largos de cadena, como el peso de cada largo de cadena es aproximadamente igual a 0,42 A, la fuerza que se debe hacer para izar el ancla es, sin tener en cuenta la disminución de peso debida al agua desplazada,  $(1 + 2,0,42) A = 1,84 A$  y por consiguiente sería:

$$Q = 1,60 \times 1,84 A = 8,05 A \dots (6)$$

Sin embargo, si el molinete no pudiera producir sobre la polea con impresas un esfuerzo superior al que acabamos de determinar, muchas veces no conseguiría desaferrar el ancla del fondo: la práctica ha probado que en la generalidad de los casos han dado buenos resultados los molinetes capaces de producir un exceso de fuerza superior del 80 % al calculado con la (6).

Por tal motivo el valor de Q a introducirse en la (2) deberá ser:

$$Q = 3,05 A \times 1,80 = 5,49 A.$$

Este valor de Q representa la tracción efectiva, ejercida sobre la polea, es decir la tracción residual resultante de la tracción total disminuida de las resistencias pasivas del servomotor.

Dando al motor, a cada cupla de engranajes, a la polea y cada eje, un rendimiento respectivamente igual a 0,45; 0,80; 0,90 y 0,92, el rendimiento del servomotor será casi 0,20. Entonces el valor definitivo de Q a introducirse en la (2), será:

$$Q = \frac{5,49P}{0,2} = 5 \times 5,49 P = 27,45 P.$$

H. STELLA.

(Continuará)

# LOS TUBOS LANZATORPEDOS

**En los buques de combate <sup>(1)</sup>**

EXAMEN DE LAS CAUSAS QUE DETERMINARON LA ADOPCIÓN  
DE LOS TORPEDOS PARA LOS BUQUES DE LÍNEA

Los progresos y las transformaciones que el perfeccionamiento de la artillería y, como consecuencia, la construcción naval, habían hecho experimentar a la táctica desde la adopción del vapor en los buques de guerra, no modificaron sensiblemente los conceptos fundamentales sobre los que debían inspirarse todas las providencias del combate en épocas anteriores.

La coraza en su origen, y la larga y accidentada gestación por que pasaba aún hace 20 años, para ser consagrado como ventajoso el cañón de retrocarga, impusieron al mundo naval un largo período estacionario, en que no era fácil orientarse hacia el futuro.

Las alternativas y ulterioridades del combate al cañón en todas sus facetas y efectos posibles, estaban para ese entonces ya determinadas, aún para los buques de mayor tonelaje y potente artillería, y no es de extrañar, pues, que siendo la época estéril para las combinaciones tácticas, por más complicadas y difíciles que se idearon, murieran sofocadas por el concepto del mayor *número*, argumento único que primaba siempre como el factor principal de la victoria.

El problema de la guerra por mar no se presentaba ya como campo propicio para desenvolver en él las manifestaciones

(1) Este artículo ha sido dedicado por el autor al señor Teniente de Navio D. César Silveyra.

del genio ó los resultados del estudio y del cálculo; los desenlaces quedaban encuadrados a lo sumo en la mezquina solución de un principio aritmético, y a la consecuencia de esa ley de precisión se extinguieron las más ardientes inspiraciones, faltas de un recurso de que valerse para emancipar el éxito de otros coeficientes que no fueran exclusivos del número y poder de las bocas de fuego ó del temple y resistencia de las corazas

Necesario era, pues, incorporar un elemento de combate que despejara del futuro la solución inexorable que condenaba al menor de los adversarios a sucumbir, después de destruida su obra muerta por las granadas, zozobrando al ímpetu de las vías de agua abiertas *precisamente* en la línea de flotación por los proyectiles perforantes del enemigo, y fue entonces, próximamente en la época apuntada, cuando los desvelos del estudio, valiéndose de los perfeccionamientos de la mecánica, después de innumerables tanteos y desalientos, entregaron el torpedo como el arma requerida para el caso, y que los tácticos, con el ansia explicable que era de suponer, lo incorporaron incondicionalmente con ligereza imperdonable a todas las combinaciones de la guerra.

El auspicioso advenimiento del torpedo automóvil como arma de combate, incorporando, pues, el coeficiente discutido, pero sin duda eficaz de su poder ofensivo a los elementos bélicos de que estaban dotadas las naves hasta el año 1880, y creando como consecuencia ineludible para su aplicación eficiente en la guerra un nuevo tipo de buque de característica especialísima, vino a producir intensa revolución en los conceptos de la táctica y la estrategia naval.

Las nuevas generaciones de oficiales, impulsadas por el vértigo de esta maravillosa novedad, tan ansiosamente esperada, hicieron que los viejos almirantes consintieran en reabrir el capítulo de la experiencia, aunque sólo fuera por tratarse de un elemento de guerra que tanta gloria prometía a las inspiraciones audaces ó arrojadas. El horizonte se presentaba tentador, pues abría ancho campo al triunfo por las inspiraciones geniales, y ¡es claro! aquellos almirantes y estos jóvenes oficiales, ebrios de entusiasmo, perdieron la noción clara de la prudencia y del método, y se lanzaron al mar efec-

tuando maniobras desatentadas, de las cuales, como es lógico, obtuvieron conclusiones que dejaron muy halagado su espíritu; pero no permitían juzgar de las ventajas de la nueva arma. El torpedo quedó, por tanto, como elemento de guerra, coeficiente moral inapreciable; pero con respecto a sus condiciones de precisión y eficacia, sólo se consiguieron apreciaciones sugestivas por lo vagas, que demostraron el poco ó ningún dominio que la falta de práctica y ensayos preliminares les había permitido adquirir sobre él antes de hacerse a la mar para experimentarlo.

Como se ve, la impaciencia por un lado y las improvisaciones que se derivan del inmenso horizonte que se había abierto a la iniciativa, minaron, por decirlo así, los primeros triunfos que se habían obtenido en el campo de la juiciosa experiencia, y esta fue la causa de que después de repetidos aquellos desatentados ejercicios y fantásticos simulacros, acabara el mundo naval por declarar casi oficialmente la ineficacia, como consecuencia de la inseguridad en el manejo del nuevo invento; y el torpedo, el arma cuya prodigiosa aparición había hecho concebir ya las más extraordinarias ó intensas evoluciones en el concepto de la guerra, iba a desaparecer del escenario oprobiosamente.

La reacción que se imponía, debía ser rápida y muy perspicazmente calculada, y a pesar de que ya no podría el arma recobrar los prestigios, ni inspirar los entusiasmos de su llegada, *los había perdido para siempre*, no faltaron trabajadores conscientes, llenos de fe y perseverancia que hicieron sentir favorablemente sus esfuerzos en esta campaña, y el torpedo surgió de nuevo, aunque relegado a un puesto secundario, y destinado esta vez, doloroso es decirlo, por uno de esos raros giros de la imaginación de los constructores navales, a servir de armamento complementario para el combate en los buques de línea.

¿De dónde partió tan transcendental iniciativa? ¿A quién hacer responsable de la importancia de semejante medida?

La impresionable y frívola opinión, que es la característica de aquella época fecunda en improvisaciones, relevan el comentario; pero el Almirantazgo inglés, poseedor inmediato del secreto y los derechos del invento, era el que pronunciaba con su reconocida autoridad la primera y última palabra sobre

el torpedo, y a él entonces debemos referirnos en busca del origen y las causas de estas raras evoluciones.

Decir cual fue el primer barco en que se adoptó tal innovación nos parece inútil; basta saber para el caso que una vez iniciada, todos los buques en la época de referencia, y todos los modernos hasta hoy fueron dotados de mayor ó menor número de tubos lanzatorpedos, y entonces los partidarios conscientes de la nueva arma, aquellos que lucharon y consiguieron hacerla surgir después de la primera prueba, colocados en la perentoria alternativa que esta extraordinaria circunstancia creaba a la vida ó muerte del torpedo, dejaron hacer y hasta prestigiaron la medida, desalentados ante la nueva lucha, lo que prueba la influencia que el vértigo de la novedad ejercía sobre todos los ánimos.

Por el pronto, y como primer paso dado en el sentido de armar los buques de combate con torpedos, se procedió a dotarlos de tubos movibles, sueltos, que podían hacer sus disparos sobre la borda; y estos tubos, por no estar fijos, podía considerárseles como armamento supletorio.

Mientras tanto, la época era de actividad suma para los astilleros. Por ese tiempo se había hecho sentir la necesidad de otra evolución en la construcción y en la táctica, originada por el rápido perfeccionamiento de la artillería, pero esta nueva y gravísima complicación que debía haber sido causa de la mayor serenidad y método para proceder conscientemente, fue al contrario causa de total desconcierto; y en el afán de acaparar en cada unidad de combate el *súmmum* del poder apetezible, se construyeron pesados armatostes acorazados, provistos de espolón, gruesa artillería y tubos lanzatorpedos!

Nunca pudo clasificarse de más importuno para el progreso de las armas navales, un período de paz como el que reinó en el mundo entre los años 1880-1890.

Planteada, pues, como dejamos dicho, esta nueva faz, en que la falta de reflexión y la ceguedad de los tácticos colocaba nuevamente el arma, es claro que dominara la impaciencia de ensayar en el mar lo que había sido concebido y ejecutado en el astillero, sólo bajo la alucinación de la teoría, y muy pronto, pues, se movieron aquellas grandes escuadras, cuyos almiran-

tes,—costoso pero necesario es decirlo,—desorientados del concepto de la homogeneidad a que estaban habituados, escuchaban con deleite el comentario extravagante que el conjunto híbrido de torpederos y acorazados inspiraba a los grumetes, que se hacían cruces pensando en lo terrible que sería el combate cuando en maniobras no había faltado más que *habilidad marinera* para dar prudencial resguardo al desmedido espolón del matalote!!

Ahora bien: ¿podía acaso juzgarse, visto este caso de tendencias encontradas, donde en principio todo estaba subordinado a la influencia del efectismo, si la modificación adoptando los buques de línea tubos lanzatorpedos era una medida que implicara un progreso en el concepto de que hubiesen aumentado su poder ofensivo, haciendo variar, por consiguiente, la amplitud de sus aptitudes tácticas?

¡No, seguramente! Pero con todo, gracias a la evolución que impuso al criterio el perfeccionamiento que había experimentado el arma, el ambiente en que cayó este nuevo desconcepto del torpedo no le fue tan desfavorable como en la vez primera, y de la abstracta y original experiencia en que debieron fundar los juicios sobre elementos de combate tan heterogéneos como eran la nueva artillería, el espolón y el torpedo, le cupo a este último el concepto de que su coeficiente moral era indiscutible, con la declaración unánime de que las torpederas en noches *tempestuosas y de niebla cerrada* burlaban irremisiblemente la vigilancia, y sorprendían al enemigo.

Y respecto a los tubos adoptados en los buques, ¿a qué conclusión se había llegado? ¿Cuál era la consecuencia de la modificación iniciada con tanto empeño? Ninguna, seguramente, pues nada se dijo entonces sobre el particular, como no se ha dicho aún hoy, todavía, la palabra que concrete el concepto en que se han fundado para hacerlo.

Es lógico, pues, suponer que si en aquellas escuadras más organizadas, con todos los elementos que demanda el estudio y la experiencia, sucedían tales cosas, en las nacientes y pequeñas no existiera norte hacia que dedicar los esfuerzos, mareadas las iniciativas por el espejismo de aquella situación tan mudable é insegura.

Las naciones pequeñas, relativamente al orden militar, sufrían de rechazo todas las consecuencias de aquel estado de cosas inconcebible, y ajustaron la norma de la adquisición de su material, por lo que respecta a torpedos en particular, a lo que aquéllas imponían lógicamente; y todas, sin excepción, después de pagar a peso de oro el derecho de la nueva arma, se proveyeron de un número tal de automóviles que respondiera al gran consumo que en caso de guerra harían los tubos de sus acorazados y torpederos.

Hay ejemplo de adquisiciones navales que sirve por sí sólo de corolario para juzgar del criterio en aquella extraña época.

La República Argentina, por caso, apremiada por exigencias de suma gravedad en sus relaciones internacionales, y tributaria del mercado europeo de armamentos, encargó y compró entre otros buques y elementos de guerra, una nave de condiciones generales tan híbridas y raras para el combate, que creemos que ningún vocabulario marítimo haya tenido ni llegue a tener una denominación que envuelva un concepto concreto sobre la utilidad y aplicación de aquel barco para la guerra.

El buque vino de allí con la clasificación de *ariete torpedero*, y de seguro que si no fuera la solemnidad de las circunstancias que habían exigido la compra, los marinos de esa nación se hubieran mostrado ostensiblemente advertidos de que el tal ariete torpedero no llenaba la misión táctica que su doble nombre implica, sino en el concepto etimológico que sugestivamente podía atribuírsele como ¡clavo!

Este buque había sido pedido y designado atribuyéndosele otras condiciones a través de la distancia al jefe de la flotilla de torpederas, y los recursos de combate con que respondía a su clasificación táctica, eran un cañón de pequeño calibre, cuatro ametralladoras, dos tubos lanzatorpedos, colocados uno a cada lado de la roda y un espolón conformado por el alargamiento de las planchas de que estaba construido el casco; su propulsión era a ruedas y su velocidad de quince millas.

¡Extraño buque, diremos! Pero ayer, aunque cueste trabajo creerlo, representaba para el criterio de la época el desiderátum de las concepciones navales más aventuradas; y ¡es claro! tenía

además de cañones, ametralladoras y espolón, dos tubos lanzatorpedos colocados en caza!

Esta situación tan anormal no podía durar, sin que el tiempo trajera la serenidad y la calma a las imaginaciones exaltadas, y con la última creación de la extravagancia, que creemos fue el buque argentino, se apaciguó el afán de las originalidades, aunque, preciso es confesarlo, no ante el peso de la crítica consciente, sino debido a la postración imaginativa que tales esfuerzos impone.

Llenando el paréntesis que abrió este sosiego hasta la presentación de los elementos así adoptados en el campo real de la guerra, el trabajo paciente y el estudio modificaron provechosamente, haciendo más fácil la manipulación y los mecanismos del torpedo. Progresó también la construcción de torpederos, ajustando sus condiciones generales al criterio de su exclusiva misión estratégica, y en los buques de línea se habían llegado a horadar las planchas de coraza para permitir la colocación de tubos fijos que hicieron ya en ellos definitiva la adopción del arma: tal era el estado general de los armamentos en las proximidades del año 90.

Haremos ahora, antes de entrar a exponer los resultados que se han desechado en el campo real de la experiencia, mención de la forma en que Inglaterra había procedido a dotar sus buques de tubos lanzatorpedos, y este ligero examen nos bastará para juzgar de lo que hicieron todas las escuadras del mundo.

La Gran Bretaña tiene los acorazados «Albión», de 12.000 toneladas de desplazamiento con cinco tubos lanzatorpedos.

«Ancón» de 10.600, con cinco tubos.

«Centuria» y «Hood» de 14.800 con cinco tubos.

Y estos buques, entresacados indistintamente de la flota de línea, atendiendo sólo al tiempo de su construcción, pues son unos, buques antiguos, y otros, modernos; bastarían a probar el ningún fundamento de tan extraordinaria medida, si no pudiéramos, procediendo con la misma norma para elegirlos, citar los *cruceros protegidos* «Blenheim» de 9.000 toneladas de desplazamiento, armado de cinco tubos lanzatorpedos y el «Powerful» y «Terrible», de 14.200 y cuatro tubos.

A poco examinar vemos que esta proporción abstracta que asigna a buques de la misma característica diverso número de tubos, llegando a tener el de mayor tonelaje menos cantidad en una relación que no responde a ley ó experiencia alguna, ha sido seguida por las demás escuadras del mundo, de donde podemos aún sacar ejemplos que colmen el convencimiento del carácter alarmante que había tomado la obsesión, mencionando los cruceros españoles «Cataluña» y «Cisneros», de 7.000 toneladas de desplazamiento y siete tubos, y el acorazado brasileño «Tamandaré» de 4.700 toneladas, batiendo el *record* con ocho tubos lanzatorpedos.

Preparado y distribuido el material de guerra en la forma que dejamos consignada, vamos a exponer ahora el papel que jugó en los hechos do armas que sucesivamente se produjeron, reservándonos los comentarios para el fin, pues de ellos haremos argumento en que fundaremos nuestro juicio imparcial sobre la materia que nos ocupa.

Dos son las circunstancias únicas que han ofrecido oportunidad para formar juicio crítico a ese respecto, y ellas son hasta hoy el combate del río Yalú en la guerra chinojaponesa y el combate frente a Santiago de Cuba, durante la guerra de España y Estados Unidos.

## ACTUACIÓN DEL TORPEDO EN LOS BUQUES DE COMBATE

### COMBATE DEL YALÚ.

La guerra entre los imperios de la China y el Japón nos ofrece, con respecto a la actuación del torpedo, diversos hechos de armas e incidentes notables para el estudio del mismo; pero en un concepto más amplio y menos especial que el que nosotros nos proponemos, para el cual desgraciadamente sólo podemos referirnos al combate mencionado.

Plantaremos, pues, las características respectivas de ambas escuadras.

La escuadra japonesa presentó en línea 12 buques, acorazados unos, cruceros protegidos ó simplemente cañoneros los otros, armados con un total de 31 tubos lanzatorpedos.

La escuadra del almirante Ting constaba de 14 buques, entre los que había también acorazados, cruceros y cañoneros, una proporción relativa en sus coeficientes tácticos que no interesa a nuestra misión examinar, y que estaba armada por rara coincidencia con el mismo número de tubos que los buques japoneses. Ambas escuadras podían hacer uso de torpedos de los tipos 80, 90 y 93.

Hagamos ahora la exposición de los hechos.

El almirante Ito llevó al combate su escuadra formada en dos divisiones en línea de fila, y siguiendo la una las aguas de la otra. El almirante Ting, que navegaba en línea de frente, al avistar el enemigo, desconcertado por la forma inesperada del ataque, inició un movimiento de avance por derrotas oblicuas y sin objetivo táctico determinado, sobre las posiciones progresivas que iba ocupando su adversario en su marcha no interrumpida, el que a su vez maniobrando hábilmente eludía el choque, lo envolvía con su línea, y después de haber descargado sobre él las baterías de la misma banda que el ángulo de timón con el que iba describiendo el tiro, regresaba aprovechándose de su mayor velocidad relativa, y cortaba su formación irregular para cañonear en detalle los grupos aislados en que las contingencias de esta lucha habían dividido la demoralizada escuadra china.

Esta es la síntesis táctica de la batalla.

¿Cuál fue ahora el papel, que jugaron los torpedos de que estaban armados los buques en este combate? Veamos.

Desde el principio de la acción, y como orden preventiva que respondía lógicamente a la táctica que había de seguir la escuadra del almirante Ito, éste dispuso que la distancia mínima a que debían aproximarse sus buques a los del enemigo, fuese de 3000 metros, lo que garantizaba, equilibrando la lucha, alguna ventaja a sus cruceros, que sólo estaban protegidos por débiles cubiertas acorazadas; pero el encarnizamiento y las contingencias imprevistas del combate, llevaron los barcos a distancias mucho menores, y la eficacia destructora de los cañones de tiro rápido hizo sentir sus considerables efectos sobre ambos adversarios.

La escuadra china, dotada desproporcionalmente de la japonesa de esta artillería, empezó a sufrir daños enormes en su

obra muerta,—lo que quizá hubiera soportado valientemente,— si las tripulaciones no hubieran advertido con explicable espanto que las granadas explotaban y producían rupturas e incendios también en las cámaras de torpedos, donde los tubos cargados y listos esperaban la problemática oportunidad de hacer sus disparos a *quemarropa*.

Mientras tanto, los buques japoneses, rehuyendo siempre con su mayor velocidad las pequeñas distancias, estaban garantidos de esta tentativa desesperada y la destrucción y el incendio progresaban en cambio rápidamente en las naves chinas, y de temer era por momentos que algún proyectil más afortunado que los otros hiciera explotar los conos de carga que estaban cebados de antemano. ¿Qué hacer entonces?

No quedaba más que un camino, y el temperamento adoptado lo impuso aquella alternativa suprema: se echaron al agua los torpedos.

El «Chen Yuen», el «Ching Yuen», y en general toda la escuadra china, puso en práctica esta medida extrema, pero no faltó, sin embargo, desgraciadamente, un barco elegido por el destino para que sucumbiera como ejemplo, víctima del criterio de los constructores navales, legando al porvenir la enseñanza trascendental que se desprenda de su pérdida.

El crucero «Chih Yuen», que se había batido heroicamente durante el combate, se hundió en el abismo en todo el vigor de sus fuerzas, fulminado por la explosión de un torpedo de sus propios tubos laterales. Y es asimismo imposible olvidar, como dato elocuentísimo, que en el acorazado «Chen Yuen», una granada enemiga destrozó completamente un tubo de lanzamiento que poco antes había estado cargado y listo para el tiro. A este mismo buque corresponde el privilegio de haber sido el único que lanzara un torpedo que dirigió contra el cañonero «Saiko», a 80 metros de distancia, sin conseguir dar en el blanco.

Aparte del «Chen Yuen», en Yalú se lanzaron, además, cuatro torpedos, también sin éxito, que fueron los disparados por la flotilla de torpederas chinas que tan desatinada actuación tuvieron en esa batalla contra los cañoneros «Akagi» y «Sai Kío», a distancias menores de cien metros.

Después de los hechos que quedan mencionados, a los que

agregaremos que la escuadra japonesa no usó, ni pretendió buscar circunstancias favorables para lanzar sus torpedos durante la acción, los que por el contrario, fueron resguardados del posible efecto de los tiros chinos, llegándose a dar la orden especial de bajar a las sentinas las cargas de algodón-pólvora, nada nos resta que decir con respecto al papel que jugó el arma en los buques de combate que intervinieron en la batalla.

#### COMBATE FRENTE A SANTIAGO DE CUBA

El heroico y desigual combate a que se atrevió el almirante Cervera, con la intención de forzar el bloqueo de la poderosa escuadra norteamericana, que lo jaqueaba en aguas de Cuba, hizo presentir breve tiempo la acción de los torpedos de que estaban armados los buques, pues la característica de aquella lucha la constituye una desproporción tan considerable entre los elementos de combate de que dispusieron ambos adversarios, que era lógico esperar que en aquel trance supremo se echara mano de los recursos desesperados.

¿Puede objetarse, acaso, que aquello no se hizo porque faltaban a los cuatro cruceros acorazados las condiciones de velocidad requerida para aproximarse a distancia conveniente de los buques enemigos?

¿Puede suponerse que faltaba la capacidad ó condiciones morales ineludibles para acometer tamaña empresa? Ni una ni otra cosa; bastan, para probarlo, los datos recogidos después de la acción y la espartana conducta del glorioso comandante del «Oquendo».

Aquel episodio de guerra que se creyó ilusoriamente que pudiera revestir el carácter de una batalla y que se convirtió para la escuadra norteamericana,—después de breve indecisión,—en una simple caza, nos ha legado enseñanzas decisivas, no sólo para el armamento que nos ocupa, sino también para asignar su valor real a ciertos coeficientes que el imperio de la ciencia había anulado aparentemente en el combate.

Aquel bravo almirante, cuya ilustración ya había planteado ante su corazón y su conciencia la triste suerte que estaba reservada a sus buques en la lucha, no nos deja la sombra

de una duda respecto a las intenciones que abrigaba al salir del puerto; pensaba hacer uso de los recursos desesperados y decisivos de que estaban dotadas sus naves, antes de sucumbir como bueno.

¿Cuál fue entonces el motivo que impidió que los barcos españoles se pusieran a distancia para lanzar torpedos, ó que embistieran al espolón a los buques norteamericanos?

Hemos insinuado algo más arriba, sin embargo, un instante de indecisión en el carácter que iba a asumir la lucha, y es ese breve espacio de tiempo a que nos hemos referido, el que decidió la nueva faz en que se desarrolló el drama.

La escuadra del almirante Cervera, obligada a salir en línea de fila y con largas distancias entre buque y buque, del canal del puerto, fue presentando en detalle cada unidad al fuego del enemigo; y cuando éste se dio cuenta de que la eficacia de los tiros de aquéllos era positivamente inferior a la de los suyos, reaccionó de la primera sorpresa, y aunando a la rapidez la precisión en los disparos, originó con sus granadas estragos y el incendio en los buques españoles.

¿Era esa la oportunidad,—es el caso de preguntar,—para que esos buques, desmantelados y envueltos en las llamas, pusieran en ejecución los planos fraguados para el momento extremo?

¿Cabe en ese cuadro espantoso de desolación y muerte la posibilidad de un ánimo sereno para manipular y lanzar un torpedo conscientemente?

Con esta interrogación, que dejamos abierta al comentario, creemos haber planteado ante el juicio imparcial, la actuación del torpedo en este nuevo combate.

## CONCLUSIONES

Acabamos de esbozar los lineamientos más salientes de la vida del torpedo, y hemos visto la caprichosa estela que en su marcha ha dejado en el escenario naval, durante más de veinte años.

Sabemos que los buques de combate de hoy están dotados de tal armamento, y hemos presenciado la actuación del arma así adoptada en el terreno imparcial de la experiencia.

Hemos planteado, pues, los elementos del juicio y vamos a compulsarlos.

El torpedo, incorporándose a los elementos de guerra, en una época en que las concepciones del astillero no bastaban a satisfacer el vértigo de que se sintieron poseídas las potencias, después del brillante papel que jugó el espolón en la batalla de Lissa, vino a ser el eje alrededor del cual giraron desgraciadamente los planes de reforma de que nos hablan los hechos consumados.

Puede conjeturarse la intensidad con que repercutiría el eco de aquella gloriosa jornada, en el ambiente de quietud conservadora en que estaban adormecidos los tácticos, para los cuales hasta entonces con raras excepciones, la ley suprema de la victoria, aparte de otros coeficientes de orden moral, eran primordialmente el número, y después la organización de los combatientes.

El espolón de los barcos austríacos, pues, abrió también brecha profunda en los ánimos desprevenidos para tal consecuencia, y a la par que se le reconocía como el primer recurso de combate en la lucha cuerpo a cuerpo, surgía a su vez el torpedo, el cual, como arma defensiva de poco alcance, fue adoptado en seguida como el elemento preciso para compensar en lo futuro el decisivo poder del ariete.

Sin entrar en reflexiones más profundas, y basándonos sólo en la lógica, nos es preciso confesar que el concepto en principio, considerándolo bajo el punto de vista táctico, tenía sólido fundamento; pero como después pasaran largos años, sin que pudiera experimentarse en una nueva batalla que viniera a confirmar con sus resultados las ventajas de la nueva adopción, y como ambos elementos de lucha requerían para emplearse en la acción condiciones de temeridad y arrojo que encendían pasiones y entusiasmos explicables, es natural que los llamados a opinar a este respecto, faltos de la sanción de la prueba efectiva del combate, y muy humanos ellos mismos, se dejaran arrastrar por la poderosa corriente de simpatía con que los hombres de mar se aferraban a la conservación de ambas armas en sus buques.

Este período, que podríamos llamar de las alucinaciones

guerreras, que embargaban los espíritus, no daba tregua, como es lógico, a los planes descabellados y fantásticos; y a pesar de que la artillería y la coraza habían progresado rápidamente en alcance y poder la una, y en su resistencia la otra, los buques que se botaron al agua conservaron aún el ariete y el torpedo, armas que representaban a esa altura, y hoy mismo lo creemos, un signo tradicional de la obsesión preferente que por la lucha del choque se había manifestado.

No podemos detenernos a valorar asignando coeficientes arbitrarios que son diversos para el concepto de unos y otros, tan variados elementos de combate; pero es preciso enunciar, sin embargo, una verdad fundamental, en contra de la cual no hay argumento posible, y es que a medida que la artillería iba adquiriendo poder y alcance, las distancias probables de combate se hacían mayores, y que cada tonelámetro de fuerza viva y cada metro en alcance, alejaba aún más hasta hacer ilusorio el empleo de los torpedos en la lucha.

Llegados a este extremo, ¿sería necesario rebuscar forzando una vez los desastrosos resultados, y otra la falta absoluta de oportunidad que han tenido los torpedos para actuar en el combate, para juzgar de su papel como armamento de los buques de línea?

¿Recordaremos nuevamente el combate del Yalú, ó la gloriosa batalla a que se atrevió el almirante Cervera, frente a Santiago de Cuba? Creemos que no.

¿Cuál es entonces la causa poderosa que nos obliga aún a conservarnos aferrados a un armamento tal, a pesar de que la experiencia nos asegura su fracaso? Veámosla.

Desde que la ciencia, favoreciendo las manifestaciones de la inventiva, impuso sus maravillosos progresos al perfeccionamiento de las armas modernas, insensiblemente y obedeciendo a una serie de causas muy complejas, todos los conceptos de la guerra por mar han ido subordinándose a las unidades de combate que una a una, cada vez más poderosas, han surgido del astillero.

A esa imposición a que nos hemos sometido todos, a ese imperio absoluto e impersonal que nos sugiere planes para amoldarlos un día después a las modificaciones sucesivas del

material que amalgama, á esa *ley del astillero*, debemos atribuir las sorpresas del desastre en el combate regular, porque no bastándole en su voracidad investigadora las conclusiones a que se arriba en las experiencias de la paz, prefiere las estadísticas sangrientas de la guerra para valorar la eficacia de las armas que engendra y fecunda, pero incompletamente.

Estas consideraciones que nos prueban, en síntesis, la razón de un sometimiento, al cual concurren de una sola vez conceptos matemáticos y psicológicos, vienen a plantear forzosamente ante los principios fundamentales de la guerra un problema arduo de resolver, porque su solución mueve de golpe conceptos arraigadísimos, aceptados por el hábito como empíricos, y sobre los cuales se han cimentado hasta hoy los estudios de la táctica y la estrategia militar.

Existe un punto de vista único por donde podemos encarar esta delicadísima cuestión, y a ellos nos ayuda la misma precisión y multiplicidad asombrosa de los recursos de combate que arman a las naves modernas.

Caracteriza a las unidades de línea de hoy, un abigarramiento tan heterogéneo de elementos de ataque y de defensa, que no dudamos en afirmar que la cabeza humana más privilegiada, ni aun inspirándose en las palpitations del corazón más sereno, podría abarcar durante la acción los múltiples conceptos en que debe basarse para obtener el mayor rendimiento de las armas, en las innumerables fases de la lucha.

Siendo así, ¿cómo es que el futuro que se vislumbra, nos trae buques de armamento más complejo aun que el actual ?

Es que los hombres de guerra, obedeciendo al impulso de una vanidad que pagan después muy cara, olvidan que a medida que la ciencia perfecciona y hace cada vez más poderosos y terribles los recursos del combate, el espíritu y la contextura humana permanecen estacionarios ó retrogradan, disparidad que provocaría un profundo y extenso comentario, si no reconociéramos con lealtad que las escasas fuerzas morales del hombre tienen que flaquear arredradas ante la magnitud de la misión que se les asigna, y que esos hombres de guerra, obligados por la base científica en que se fundan las leyes que rigen los elementos complicadísimos que manejan, a la observación

y al estudio, no pueden confesarse vencidos por la supremacía del constructor que los abrumba de concepciones atrevidas que aceptan con placer, puesto que bajo su mando, será ésta una nueva piedra de toque para su corazón y su cabeza!

Ahora bien; ¿cuál es el juicio, cuál el concepto que debe prevalecer para la construcción de los buques militares? ¿El del constructor, que combate ilusoriamente, haciendo funcionar con precisión matemática uno después de otro los maravillosos mecanismos que ha ideado en la alucinación de la teoría, ó el del hombre de guerra que está llamado a hacerlos actuar en conjunto, demandándoles el *súmmum* de energía, bajo el peso de la responsabilidad y acechado por la muerte?

¡Hay que proteger las líneas vitales de la nave! decían aquellos, a propósito de las cinturas acorazadas que resguardaban la línea de flotación de los cruceros que formaban la escuadra del almirante Cervera. Y aquellas tripulaciones de héroes, inmoladas, pueden decir a su vez, si las partes vitales del buque las constituyen las líneas de agua ó la tranquilidad de espíritu que ya no abandona al hombre que en los primeros instantes del combate puede recobrar su serenidad al abrigo de una buena coraza!!

Después de lo manifestado, nada nos resta decir respecto a los fundamentos en que se basó la construcción naval, para imponer y seguir dotando a los buques de combate, de tubos lanzatorpedos.

El torpedo automóvil, arma maravillosa por su precisión y eficacia, aunque de poco alcance para actuar combinado con el cañón en los problemas tácticos, ha sufrido rudamente hasta hoy las consecuencias desemejante propósito; y alejado de su verdadero y genuino centro de acción,—la torpedera,—no puede responder nunca al coeficiente estratégico que realmente le corresponde, por faltarle en el escenario en que actúa la circunstancia ineludible de efecto moral con que cuenta para llevar la ofensiva y obtener el triunfo.

Para confirmar tal aserto basten los nombres de Caldera, Toyoshimo, Port Arthur, Wei Hai Wei, etc, cada uno de los cuales señala una etapa de su acción eficiente, demostrándose superior aun a los pronósticos más optimistas, y augurando para los combates del porvenir inmarcesibles triunfos a los

que conscientes y serenos arrostran por él el peligro con la visión de la gloria.

Para terminar, pues, e inspirándonos en las consecuencias que se desprenden de los hechos y circunstancias que acabamos de exponer con muy escasa preparación, aunque con profunda fe, nos declaramos convencidos de que el torpedo debe ser abolido como armamento *fijo*, para los buques de combate, y extractando nuestros juicios y argumentos, nos basamos para ello en las consideraciones siguientes:

1.º Porque el creciente poder de la artillería aumenta las distancias del combate, y el torpedo con su escaso alcance relativo no podrá actuar en el curso de la acción.

2.º Porque si bien el algodón-pólvora es un explosivo que en numerosas experiencias ha demostrado poseer condiciones de insensibilidad al choque, estos resultados han sido muy variables y escasos, para inspirar la confianza necesaria en las cubiertas bajas de un buque que combate, pues aparte del azar que puede producir una explosión prematura en condiciones regulares, la llama y la detonación de una granada enemiga, que estalle suficientemente próxima, podría ocasionar también el accidente, y

3.º Porque la remota posibilidad de una lucha cuerpo a cuerpo, después de haber enmudecido al cañón, no sólo no justificaría semejante peligro a bordo, sino que está fuera del límite de las probabilidades, puesto que cuando ambos adversarios hayan llegado a tal emergencia, estarán tan destrozados que no habrá posibilidad material de lanzar los torpedos.

LAURO LAGOS,  
Teniente de Fragata.

## Jerarquía de los oficiales de marina

Denominaciones empleadas a través de los siglos hasta nuestros días, para designar las jerarquías de los oficiales de marina.

En el vasto y amplio campo de la ciencia naval todo tiene su importancia, todo, hasta el detalle que aparece como nimio a los ojos del profano.

Nuestra armada ha realizado ya el trabajo ímprobo y rudo de constituirse sana y fuerte; lo esbozado ha llegado a ser un hecho, el porvenir se vislumbra claramente sin nubes que lo empañen, sin tormentas que lo detengan ó amenacen en su marcha; llena de vigor, lozana y joven, entra en la escena de la vida nacional y desenvuelta, sin trabas, puede pensar con entera libertad en los detalles, en los accesorios, reglamentándolos, ciñéndose a los usos modernos y llevándolos a cabo antes que la tradición y la costumbre den lugar a la formación de fuerzas difíciles de vencer.

Entre otros detalles, uno de los no menos importantes, es el reglamentar definitivamente la nomenclatura de los diversos grados ó empleos del Cuerpo General de la Armada, en sus distintas jerarquías de Oficiales de Guerra, y esta reglamentación, se nos presenta como obra oportuna si no indispensable.

Trataremos en este breve estudio, con ayuda de datos recogidos en la historia y en las crónicas navales, de narrar la transformación sufrida por las denominaciones de los grados de los oficiales de marina, a través de los siglos y el influjo que sobre estas denominaciones ejercieron las distintas épocas, las costumbres, los diversos grados de civilización de

los pueblos, y los progresos y las transformaciones del arte bélico naval.

Nuestro estudio, es un trabajo de traducción, de compilación paciente y de áridas investigaciones, y que aunque desprovisto de novedad, puede ser de interés para los que visten el noble uniforme de marino de guerra y que podrán en un rato de ocio seguir con curiosidad las modificaciones producidas en el transcurso de los siglos en las denominaciones con que se distinguían los grados de aquellos que se dedicaban a la noble y abnegada profesión.

Los *prodromos* de la navegación, especialmente en la rama destinada a la guerra, aparecen confusos, perdidos casi en la espesa niebla del lejano pasado, y aunque sabemos con ayuda de gráficos antiquísimos, que ya en el siglo XIII antes de J. C. los egipcios, bajo el reinado de la reina Hatshopsitou, surcaban el Eritreo con sus naves, faltan en absoluto los datos necesarios para conocer, aunque sea en embrión, la organización, los usos y métodos de aquellas casi prehistóricas marinas.

Por otra parte, la navegación entre los egipcios, fenicios, helenos y etruscos tirrenos, en aquellos tiempos remotos tenía por fin, no el comercio ni la guerra regular, sino la piratería y sólo cuando principió el período de la colonización, comenzaron a formarse las primeras armadas navales, a juzgar por los datos vagos que hasta nuestras épocas se han conservado.

Al finalizar el VI siglo, antes de J. C., en la lucha entre el Asia, árbitra en el mar de los elementos navales del Egipto, Siria y de la Caria, y la Grecia, protectora de las ciudades jónicas y eolias que se habían revelado contra el yugo persa, aparecieron en la escena de la historia numerosas y aguerridas flotas de guerra, que navegaban, maniobraban y combatían ordenadamente, y que compuestas de naves homogéneas estaban dotadas de equipajes numerosos y adiestrados.

Pero tanto de este primer período de la historia militar naval como del de las inmediatamente siguientes, faltan datos y elementos que ayuden a establecer con exactitud la organización y la nomenclatura y división del personal que constituía la oficialidad de la Marina de Guerra en el sentido moderno,

y cuál era la frontera que dividía el *Estado Mayor* de la *Nave* de lo restante del equipaje ó tripulación, pudiéndose atribuir esta falta de datos ó a que al través de tantos siglos se han perdido las relaciones exactas, ó quizá, y esto es lo más probable, a que el ambiente, los elementos, las condiciones, el idioma de las asociaciones humanas, fuesen en aquellos tiempos distintos en absoluto de las épocas que les sucedieron.

Investigando, llega a saberse solamente que en las escuadras de las Repúblicas Griegas y de sus numerosas y poderosas colonias, el comandante en jefe de una armada naval ó parte de ella, tomaba el nombre de *navarca*, y este nombre se daba algunas veces también al comandante de una nave aislada, que sin embargo, se denominaba generalmente *trierarca*, del nombre *triera* de las naves de combate, entonces en uso.

El nombre de *navarca* parece que fuera común también a las marinas asiática y cartaginesa, quizá por la razón de que eran griegos ó de sangre griega, los más hábiles de los marinos de aquellas flotas.

Los romanos adoptaron en la composición de sus estados mayores de las escuadras, los mismos nombres que usaban en los ejércitos de tierra y el comandante supremo de una armada, el *Dux*, podía ser un cónsul ó más comúnmente un prefecto (*Prefectus classis*), y las Divisiones a sus órdenes las mandaban cuestores y tribunos como las legiones en un ejército consular.

Además, a bordo de cada nave, la principal autoridad marítima era el *piloto*, el que tenía la responsabilidad del mando puramente en la parte teórica marinera, mientras que un verdadero cuerpo de Oficiales del Ejército (centuriones, decuriones, etc.) mandaban los trozos ó grupos de legionarios embarcados, y constituían la autoridad superior de la nave, especialmente durante el combate. Caído el coloso romano bajo el peso de las invasiones de los bárbaros, quedó como única marina bien ordenada la romano-bizantina, que puede decirse fue la continuación natural de la romano-italiana; pero al cambiar el idioma oficial y las costumbres, cambiaron también a su vez de nombre los llamados a mandar las naves y la flota.

Por un fragmento de manuscrito de un autor griego anónimo, sabemos que el *stratego* (es siempre un general que indi-

ferentemente guía las legiones ó los grupos de naves) debe tener quien *entienda las cosas del mar*, los vientos, los puertos y las distancias. Estos son los *pilotos* y los *prácticos*, apellidos comunes a los navegantes en las dos marinas, de guerra y de comercio.

Estos consultores marinos que aparecieron más tarde en el Mediterráneo occidental, bajo el nombre de *sabedores de mar*, componen el Estado Mayor del *stratego*, y además están representados en cada nave por *alguno que sepa de aquellas cosas*.

Como se ve, no existen ó son muy vagas y se encuentran en estado embrionario las denominaciones reglamentarias. El documento aludido es de fines del siglo VI, después de J. C.

Algunos siglos después, el año 956, el eunuco José Bringas preparó una magnífica armada para reconquistar a los árabes la isla de Candía y en los documentos oficiales de la época, puede verse que el *Chitouate*, (Camerlengo), Micheli, *Protodargario* ó sea *generalísimo del mar*, tenía bajo sus órdenes 3300 buques, entre *Dromoni*, *Chelaudi* y *Paufili*; que el *Draugario* era el capitán en cada buque y que cada grupo de tres a cinco naves obedecía a un *Draugario-Cómite*. Los oficiales de cada buque se denominaban, *protocarabo*, *carabo*, y *setto-draugario*.

Un oficial (el moderno encargado de la artillería) se denominaba *siphonario*, porque era el encargado de dirigir sobre el enemigo la lluvia de *fuego griego*, que lanzaba la boca flexible del *siphone* colocado en la proa del buque, y algunas veces en los flancos de las naves bizantinas, cuya extremidad inferior, llegaba en la estiva a donde estaban las calderas conteniendo el *terrible* ó *inextinguible* destructor de barcos.

En la misma época, en la marina sarracena, que luchaba por el predominio del Mediterráneo, aparece la voz *Almirante*, del árabe *Emir-al-bahar*, «*príncipe del mar*» que a través de variantes, «*armiral*», «*armiraglio*», «*ammiraglio*», se ha radicado en todos los idiomas europeos. Los comandantes de las naves sarracenas se denominaban *ras* (jefe ó capitán).

Y entonces surgió la marina *medieval* con sus naves tipo *gaba* ó *galera*, nombre que viene del griego bizantino-galaya, que significa *pez-espada* y que se les aplicaba a causa de sus formas finas y sutiles, largas y levantadas de proa, naves di-

rectamente descendientes de los *trirremos* griegos y romanos y de las *Dromanas*—romano-bizantinas.—Y en el período de la *galera* aquellos que en tiempo de guerra tomaban pasaje a bordo para desempeñar cargos militares, constituían el personal del arma *Drungario de la Armada*, entre los griegos y *Protodangario* ó jefe de todos los demás; Emir-al-bahar entre los árabes; *Almirante* entre los genoveses y castellanos; *Almigrall* entre los catalanes y provenzales; *Capitano* entre los pontificios, venecianos y pisanos, era aquel que desempeñaba el supremo mando en tierra y el mar.

Inferior al *Draugario* y correspondiendo en posición militar a la jerarquía de contraalmirante y comodoro, es decir, destinados a mandar las divisiones de la armada, se encontraban los *Protentinos*, título que también se encuentra en el siglo XIII, en Sicilia y Nápoles.

Entre los venecianos, el «Providetore» era el lugarteniente del comandante superior, y reemplazaba al *Dux* en caso de muerte ó de ausencia. El capitán de cada galera se denominaba *Cómite*, palabra derivada de *Comte*, del antiguo estado feudal.

Cada *Cómite* tenía como segundo un *Subcómite* ó *escribano*, oficial administrativo y militar a la vez. Completaban el estado mayor los ocho *gobernantes*, entre los cuales se repartía la misión del gobierno de la galera, es decir, el manejo del timón y la maniobra en general.

En las *Siete Partidas* del rey don Alfonso el Sabio (1276), se encuentra una definición verdadera y apropiada del almirante de aquellos tiempos, que copiamos íntegramente. «Admiral es dicho aquel que es cabecilla de todos los que van en los navios para facer guerra sobre mar et ha gran poder quando va en la flota que es allí como hueste mayor, ó en el otro armamento menor que se face en lugar de cabalgada, como si el Rey mismo fuese et sin este deve judgar todas aquellas cosas que deximos en las leyes que fablan de su oficio».

En el contrato estipulado en el año 1377, entre el genovés Emanuele Pessagno y el rey Dionisio de Portugal, se le daba a aquél el nombramiento de *Almirante Mir*, con el sueldo de 3000 libras portuguesas anuales, y contraía el compromiso de tener 20 *sabedores de mar*, con la paga de 12 libras mensuales

si eran *alcadi* (comandantes) de galera y 8 libras si eran *rais* (segundos).

Como puede notarse, las denominaciones árabes en los grados, se mantenían todavía en aquel tiempo en las galeras portuguesas.

Por el año 1500, instalada ya la artillería a bordo de los buques, y el Estado Mayor de una *galera* ó de un *galeón*, tomando como tipo la marina veneciana, entonces la más adelantada en poder y organización; el Estado Mayor, decimos, se componía del *Capitán*, de un *joven de noble cuna* que se denominaba *el noble de popa*, de un *patrón* y del *capellán*.

Además, existía a bordo de las galeras un segundo Estado Mayor, compuesto de un *cómite*, de un *sotacómite*, un *piloto*, un *consejero*, ocho *timoneles*, cuatro *marineros de vista aguda* llamados *parte y media*, y que se enviaban a la descubierta en la cofa ó crucetas, cuatro proeles, 16 marineros que dependían de él, de un *barbero* que a la vez hacía de *médico*, de dos *bombarderos*, de un *maestro de hacha*, de un *calafate*, de un *barrilero* y de un *remero*.

Este personal, según las modernas organizaciones navales y las costumbres marineras de hoy día, hubiera formado parte de la *maestranza*, más bien que del Estado Mayor propiamente dicho.

Los nobles de popa, eran los *guardias marinas* de la galera, y su número podía ser de dos ó tres.

Cada galera tenía, además, a bordo, una guarnición de soldados, formada por una compañía de infantería mandada por un *capitán*, un *alférez*, un *sargento* y cuatro cabos. La integración de los Estados al *substituir* el hasta entonces feudalismo neto, ocasionó el que los gobiernos centrales se abrogaran el cobro y desempeño de la tasa de puertos, la policía del mar y la requisición de buques y hombres; de ahí el nombramiento de algunos oficiales del Estado, a los que se les dio el nombre de *Almirantes* y *Almirantazgo*; se denominó el cargo, oficio y cargo que no tenían nada absolutamente que ver con las obligaciones y deberes militares.

Así «Cristóbal Colón», que fue almirante del Océano, nunca mandó naves de guerra españolas en aquel mar.

En los numerosísimos combates de los españoles contra los

turcos, flamencos e ingleses, el mando no se entregaba al almirante de Castilla, sino a valientes guerreros que tomaban el título de *Capitanes generales*. Así resulta que el «señor de Bounivet», *Almirante de Francia*, es decir, administrador de las rentas marítimas de su Soberano, aun cuando tuvo mandos en el mar, más especialmente los desempeñó en tierra y vio perderla batalla de Pavía. Más adelante, el título de almirante, fue dado temporalmente a un general que mandaba *naves con velas cuadras*, y este título desaparecía al concluirse la guerra ó al desarmarse la escuadra.

Bajo las órdenes de estos dos «lugartenientes», tomaban igualmente *pro-tém-pore*, el título de *vice-almirante* ó *de retro-almirante*, a causa de que en el orden de marcha en batalla de una escuadra *de naves a velas cuadras*, el almirante estaba en el centro, el vicealmirante guiaba la vanguardia, y la retaguardia estaba confiada al segundo de los lugartenientes, y de ahí el vocablo inglés *Rear admiral*. Como la guardia de la columna tenía una importancia especial, (especialmente durante la noche), para evitar a la escuadra sorpresas eventuales, los holandeses dieron al jefe de la retaguardia el nombre holandés de; *Schut-bij-nacht*, que traducido literalmente, significa: *vigilancia de noche ó escolta de noche*.

El año 1512, sir Edward Howard, que escoltó desde Inglaterra a España, un convoy de 10.000 ingleses enviados contra Francia, tenía el título especial de *Almirante de la Armada y Capitán del ejército en el mar*.

A título de curiosidad indicamos la paga del personal que navegó en aquella escuadra.

El almirante tenía 10 chelines por día; sus capitanes uno y medio chelines; los agregados cinco chelines al mes, y otro tanto de ración mensual. ¡Qué diferencia los actuales sueldos ingleses y las 100.000 esterlinas regaladas a Lord Roberts!!

En los primeros años del siglo XVI, la Francia, poseedora de dos mares de diferentes condiciones hidrográficas, tenía formadas dos armadas, una la *Levantina* ó *Provenzal*, constituida por galeras y otra la *Ponentina*, *Normanda* ó *Bretaña*, compuesta de naves a vela.

El comandante en jefe de la armada Levantina, se denominaba *General de las galeras de Francia*, y el de la Ponentina,

*Almirante y Superintendente del comercio y navegación*, personaje administrativo y militar a la vez, que escogía los *Comandantes de Escuadra*, de Juyenne de Norinandía y de Bretaña, y que nombraba los *Capitanes y Segundos*, (lugartenientes de cada nave.)

Por la composición de la escuadra otomana, que tomó parte en la batalla de Lepanto (1572), vemos que el comandante supremo *Ali*, tenía el nombre de *Capondan-bajá*, y que los almirantes a sus órdenes, Mahornet, Sciaurak y Cacciali, se titulaban «*Bagler-bey*». Los comandantes de buques se denominaban *Rais* (jefe).

Mientras tanto comenzaba el período rápido de la decadencia de las antiguas marinas mediterráneas, y con ellas el de las naves a remo ó galeras; sobre la escena del mundo marítimo, nuevas potencias efectuaban su aparición y otras antiguas ya tomaban veloz incremento, y ocupaban los puertos principales; al mismo tiempo que el *motor bélico* triunfaba y se hacía único dueño del océano Atlántico. La escuadra de batalla, se componía, casi en absoluto, de buques a velas cuabras y el *cañón* se erigió en árbitro de la lucha.

Organizando siempre más el mundo civilizado en sus asociaciones y en todas sus ramas, a medida que se adelantaba en el progreso, necesariamente surgieron nuevos nombres para reglamentar y clasificar el personal directivo de las naves y las escuadras.

En el siglo XVI se formaron los *cuadros* de las marinas, y la repartición de las fuerzas de mar y tierra se determinó con mayor claridad, naciendo la nueva designación de los grados.

El capitán de un navio tuvo funciones proscriptas y paga fija en el grado que hasta nuestros días se conoce con el nombre de *Capitán de Navio*; a sus órdenes se puso un segundo oficial que se denominó *segundo teniente*. Los méritos especiales a la antigüedad ponían en condiciones al Capitán de Navio para ser promovido al primer rango del generalato, que era el de Jefe de escuadra (Chef. d'Escadre) en Francia; *Comodoro* en Inglaterra, (de la palabra *comendador*, española) y *Schout-byg-naclit* en Holanda.

Entre el jefe de escuadra y sus capitanes se estableció como en los ejércitos contemporáneos, un oficial que tenía el nombre

de *Sargento Mayor de Batalla*, al cual llamamos ahora *Jefe del Estado Mayor*. Los franceses lo denominaron *Sargento Mayor de los Navios* (Sergent major des vaisseaux) el segundo puesto ó grado del generalato, fue el de *Contraalmirante* y el tercero el de *Vicealmirante*.

En el principio, entre los franceses, éstos no fueron títulos de grados, sino más bien de funciones de la escuadra; así es que el Jefe de la Armada, es el almirante; el Jefe de la vanguardia, el vicealmirante; el de la retaguardia, el contraalmirante; mientras que en los cuadros los grados fueron: *Chef d'Escadre* y *Lieutenant Générml des armées navales*.

Había un solo *Vicealmirante* de Francia y éste era vitalicio. De *Lieutenant Général* se pasaba a *mariscal de Francia*, grado supremo en tierra y en el mar.

Las Provincias Unidas tuvieron sus almirantes provinciales designados por los colegios de las respectivas regiones marítimas de Frisia, Holanda, Amsterdam y Zelandia; *Almirante General* era el Sthatolder; el grado supremo de cada escuadra provincial se denominaba *Lieutenaut admiraal*; el generalísimo de las escuadras reunidas era el *Lieutenant admiraal general*. También los españoles tuvieron escuadras provinciales. Desde el año 1600 en adelante, los oficiales de marina formaron un cuerpo totalmente a sueldo del Estado, y al que se le daban las órdenes por intermedio de puestos correspondientes al de *Ministro de la marina*.

Para dar una idea exacta de las denominaciones empleadas para designar a los oficiales que componían el Estado Mayor de un navio en aquella época, transcribimos el *rol de revista* que pasó el *comisario General* Hayet a la nave almirante del francés Du Quesne *L'Ardent*, el 12 de junio de 1684.

Marqués *Du Quesne*, Lugarteniente General.

*Hayet*, Comisario General.

Mr. *Du Guesne Guitón* y *Du Guesul Moros*, Capitanes.

Mr. de *Ray mondís*, Mayor.

El caballero de *Champognette*, Ayudante Mayor.

Mr. *Trullet*, primer Teniente.

Mrs. *Lacheman*, *Belmen* y Caballero de *Saint-anlaire* alféreces.

Mr. *Blanc*, Capellán.

Mr. *Lazare*, Cirujano.  
Mr. *Mossé*, Escribano de Su Majestad.  
Mr. *Loubiere*, Comisario de víveres.  
16 Guardias marinas.

En los principios de la nueva marina francesa, el desorden fue grande y enorme la falta de fiscalización administrativa.

A menudo los comandantes hacían figurar en las listas como existentes en persona, a nombres que en realidad no figuraban entre los tripulantes..... *En todas partes se cuecen habas*, y hasta el gran marino, el renombrado Du Quesne tenía esa costumbre.

Fue Colbert el primer *ministro de marina* en Francia, el verdadero fundador de la hasta hoy admirable organización naval, que con justa razón enorgullece a aquella nación. *Colbert*, el exactísimo, el íntegro, creó el *comisariato*, cuerpo destinado no solamente a impedir la malversación en los arsenales, sino a fiscalizar y combatir por medio de las listas de revista la presencia efectiva del personal a bordo, y por eso se explica la presencia de Mr. Haget a bordo de *L'Ardent* el 12 de junio de 1682.

De los dos *capitanes*, uno era el comandante del buque, el otro una especie de Jefe de Estado Mayor. El *mayor* era el 2.º comandante del buque y su grado correspondía al de *Capitán de Corbeta* en muchas marinas de hoy día, ó al de *Teniente de Navío* en la nuestra.

El *Ayudante Mayor* era el más antiguo de los tenientes, y su empleo correspondía al de nuestros terceros comandantes ó Jefes del Detall. En esa época se nota ya la aparición del nuevo grado de *Alférez (enseigne)* y la presencia a bordo de numerosos *guardias marinas*.

Como se ve, los *cuadros* principian a formarse con las costumbres modernas y las denominaciones de los Oficiales de la Marina de Guerra van modificándose cada vez más, hasta llegar a los actualmente en uso.

Las *incendiarias* fueron las construcciones navales especiales del siglo XVII, y los comandantes de estas naves se denominaron *Capitanes de incendiarias*. En la marina francesa, organizada ya, estos oficiales no pertenecían al *grand corps* ó *corps*

*rouge* donde todos los oficiales eran de sangre noble y adelantaban rápidamente en la carrera, sino a los *officiers-bleus* ó plebeyos, cuya carrera era larga y penosa.

En 1665 los oficiales de mar usaron por la primera vez el uniforme que en Francia consistía en una casaca de color azul, adornada de galones de oro y plata.

En 1646 hicieron su aparición las *Fragatas*, siendo la *Costant Warwick*, inglesa, de 4000 toneladas y 26 cañones, la primera que se ha conocido, y al aumentar con el tiempo la potencia e importancia de estos buques, nació la denominación de *Capitán de Fragata*, que sirvió en principio para designar a los comandantes de aquella clase de buques y después el segundo grado de los *oficiales superiores* de marina.

Hacia la mitad del siglo XVIII hizo su aparición como *buque aviso* la *corbeta*, y al igual que para la fragata, de allí salió la denominación del rango de su comandante, que sirvió después en muchas marinas para designar el 3.º en jerarquía de los oficiales superiores.

Desde esa época en adelante, las denominaciones de los oficiales de marina no cambiaron gran cosa.

Las denominaciones de *Almirante*, *Vicealmirante* y *Contralmirante* fueron comunes (salvo los casos especiales de Grecia y Holanda) a todas las marinas, traduciéndolas casi literalmente en los diferentes idiomas y empleándolas para designar respectivamente al comandante en jefe, ó subordinados de la flota, escuadra ó división.

El grado de *Comodoro*, que al presente no existe sino en la Marina Nacional, fue concedido en 1740 al célebre George Auson, Jefe de la famosa expedición pirata que contra la España envió Inglaterra al Pacífico, y posteriormente se empleó esa denominación en Inglaterra, principalmente, con el objeto de designar el comandante superior de un grupo de buques de guerra más bien que como designación de un grado ó empleo de oficial general.

Hoy en día no existe oficialmente esa denominación ni en la marina británica, como no existe tampoco en la norteamericana, donde por mucho tiempo y hasta la final constitución de aquella marina el *comodoro* era el único grado de oficial general norteamericano.

Comodoro fue *Ezequiel Hopkiris*, comandante en jefe de la minúscula escuadra durante la guerra de la independencia (1775), y su insignia era un mástil de pino con una serpiente de cascabel en la raíz y el moto «Don't tread on me» no pise sobre mí.

Los *cuadros* de la flota los constituían un comodoro, 4 capitanes, 5 primeros tenientes, 5 segundos y 3 terceros—¿Y ahora?

La marina española aplicó por algún tiempo a los comandantes de la flota las denominaciones usadas por el ejército de tierra, y así es que entre el personal que toma parte en el combate de Trafalgar, se designa con el título de *Capitán General* al Jefe supremo Gravina, y a su segundo Alava con el de *Teniente General*, estando cada grupo de navios bajo las órdenes de un *Brigadier*.

A la denominación general de capitán, comandante, teniente, etc., se agrega alguna palabra especial que distinga a los oficiales de marina de sus colegas en jerarquía del ejército.

La marina francesa, la española y aquellas que las imitaron, adoptaron la denominación general de *oficiales de navio* ó de *oficiales de guerra*, para designar el cuerpo esencialmente combatiente de los oficiales de marina, y llamaron, en consecuencia, *capitán de navio* al primer grado ó sea al más elevado de las jerarquía de oficiales superiores y *capitán de fragata* al segundo.

Se discute, aún actualmente, la necesidad de un tercer grado en la escala de oficiales superiores, y muchas marinas lo han establecido denominándolo *capitán de corbeta*, mientras que otras se limitan a conservar solamente dos grados de oficiales superiores.

Los oficiales subalternos fueron denominados *alférez de navio* (Lieutenant de vaisseau) y alférez (Euseigne) ó *subteniente de navio*.

Únicamente en nuestra armada se conserva al teniente de navio como oficial superior.

La marina inglesa, la norte americana y otras, continuaron denominando simplemente *captain* (capitán,) *commander* (comandante) los correspondientes grados de capitanes de navio y fragata; segundo teniente, teniente, subteniente, 1º y 2º teniente (premier - lieutenant), Euseque, etc; los demás grados

subalternos agregándoles la Inglaterra el prefijo: R. N. (Royal Navy) Real marina; U. S. N. (United States Navy) marina de los Estados Unidos, la nación norteamericana; «zur-see» (capitán, teniente, etc. de mar) la Alemania, etc., etc.

Con pocas variantes estas son las reglas principales que siguen todas las marinas en la denominación de las diferentes jerarquías de su oficialidad.

En el *noble de popa* de las galeras venecianas tuvo su origen el grado de *gardes de la marine* en Francia, el de *guardias marinas* en España, *aldeborst*, en las Provincias Unidas de Holanda, *midshipman* (medio hombre de mar u hombre del medio del barco) en Inglaterra, grado el más subalterno a bordo, grado casi de preparación, de iniciación en la vida de a bordo y en la jerarquía naval; ha sido adoptado bajo diversos nombres, según los idiomas, por todas las marinas de guerra.

Para proveer a su producción racional se establecieron en todas las naciones bien organizadas las escuelas navales militares, de las cuales los primeros fueron el *Colegio de Vaunes y d'Alaés* que formaban la *compagnie de Gardes de la Marine* en Francia y el de San Telmo en Sevilla, que daba los alumnos a la *Real academia de los Guardias de la marina* en España.

Llegamos al término de nuestra rápida revista a través de los siglos, observando la transformación sufrida en las diversas épocas y en las varias naciones en los nombres empleados para designar los oficiales de marina, propiamente dichos. Faltaríamos solamente averiguar, qué cambios se han llevado a cabo a través de los años y las *épocas* en la nomenclatura de la oficialidad de la armada nacional; pero su historia muy breve y sin organización como verdadera marina de guerra y fuerza viva del Estado, es tan reciente que no puede dar lugar a un estudio de importancia.

Nos limitaremos, en consecuencia, a recordar que durante el período de la guerra de la Independencia, la embrionaria escuadra argentina (y consideramos como perteneciente a ella los buques que combatieron en el Pacífico durante la campaña libertadora de Chile) no tenía cuadros regulares en el concepto moderno de la palabra, ni tampoco un cuerpo regularmente organizado de oficiales de marina.

Durante la campaña del año 14 y siguientes, el jefe de la escuadra, *Guillermo Brown*, era designado en los documentos y partes oficiales con el título de *Sr. Comandante de las fuerzas marítimas de Buenos Aires* y algunas veces como *Almirante*, título con que lo venera la posteridad.

Los comandantes se denominaban *capitanes* ó *comandantes*, y los oficiales, *tenientes* en general.

En una nota dirigida al *Excelentísimo Supremo Director del Estado* y fechada en *29 de abril de 1818*, en la que se da cuenta del combate naval entre la fragata nacional *Lautaro* y la española *Esmeralda*, se menciona la muerte de don Jorge O'Brien, comandante de la *Lautaro*, designándolo con el título de *el Capitán*, y Brown en sus relaciones y partes al gobierno designa siempre a sus oficiales como *capitanes* ó *tenientes*.

Durante las guerras con el Brasil, Paraguay y contiendas civiles, los oficiales de la marina de guerra se denominaban del mismo modo que los correspondientes grados del ejército; y en 1883, fundada ya la *Escuela de marina (hoy naval militar)* y comenzada la obra de organizar definitivamente el *cuerpo de los oficiales de guerra*, se adoptaron las presentes denominaciones calcadas en las usadas en otras marinas, principalmente en la española.

Se nota, sin embargo, que subsiste el grado ó empleo de *comodoro*, abolido hace mucho tiempo en las pocas marinas que lo crearon, quizá transitoriamente, y que siendo el empleo más subalterno en la escala de oficiales generales, forzosamente obliga en las relaciones internacionales a asimilar el grado de *vicealmirante* de todas las naciones al empleo de *contraalmirante* argentino y el de *vicealmirante* al de almirante extranjero.

Igualmente, como ya lo hemos hecho notar, la denominación *teniente de navio* que en todas las marinas extranjeras sirve para designar el empleo más alto de oficiales subalternos, denota entre nosotros el más bajo en la escala de *jefes* u oficiales superiores, y además, existe el grado ó empleo de *alférez de fragata*, que sólo tiene su correspondiente en pocas y contadas marinas extranjeras.

Aun cuando no de grande y vital importancia, estos deta-

lles son pequeños inconvenientes que muchas veces llegan a dar margen a desinteligencias y rozamientos agrídulces en las relaciones con autoridades marítimas extranjeras, generalmente celosísimas en lo que a etiqueta naval se relaciona, por lo que es deseable y conveniente que haya una perfecta igualdad en la denominación de grados en todas las marinas de guerra del mundo, vista la frecuencia con que se encuentran y alternan unidas y la comunidad de objetivos que persiguen.

En nuestra armada se habla de una reforma a efectuarse en este sentido, reforma que aboliría los títulos de: *comodoro*, *teniente de fragata* y *Alférez de fragata*, estableciendo los de *almirante* y *capitán de corbeta* y dando al empleo de *teniente de navio* la significación de grado universalmente establecida.

Esta sencilla modificación, bajo el punto de vista enunciado, resulta, no sólo conveniente, sino muy oportuna; por lo que no dudamos será pronto un hecho que definitivamente consolidará la nomenclatura de los empleos del cuerpo de oficiales de guerra de la armada. Al terminar este rápido bosquejo, sólo nos resta expresar que a pesar de todo, ya sea con la nueva (proyectada) ó la vieja denominación, con mayor ó menor número de grados en la jerarquía, estamos seguros y convencidos de que nuestros brillantes oficiales de guerra al hacer honor a la divisa azul que los cobija, lo harán igualmente a las denominaciones históricas con que desde hace siglos se designa a sus empleos y grados en el líquido elemento, conduciendo a la victoria las hermosas y potentes naves donde tremola airoso el blanco y el celeste de nuestro pabellón.

Et de hoc, satis.

L. R. E.

Zárate, 13 agosto 1901.

<b>Argentina</b>	<b>Alemania</b>	<b>Inglaterra</b>	<b>Austria</b>	<b>Brasil</b>
Vicealmirante	Commandirender admiral	Admiral of the fleet Admiral	Admiral	Almirante
Contraalmirante	Vize-admiral	Vice-admiral	Vice-admiralen	Vicealmirante
Comodoro	Kontre-admiral	Rear-admiral	Contre-admiralen	Contra almirante
Capitán de navío	Kapitan zur see	Captain	Linienserffs-Capitänen	Capitan de mar é guerra
Capitán de fragata	Fragatten-Kapitan	Commander	Fregatten-capitänen	Capitan de fragata
Teniente de navío	Korvetten-Kapitan		Corvetten-capitänen	
Teniente de fragata	Kapitan-Leutnant	Lieutenant	Linienseiffs-lientnant	Capitan tenente
Alférez de navío	Ober Leutnant zur see	Sub-lieutenant	Linienseiffs-fähnsichen	Primero tenente
Alférez de fragata	Leutnant zur see			Segundo tenente
Guardia marina	Fahnvich zur see	Midshipmen	See cadetten	Guarda marinhas
Cadeto	See Kadetten	Naval cadet	See aspiranten	Aspirante

<b>Estados Unidos</b> N. A.	<b>Francia</b>	<b>Italia</b>	<b>España</b>	<b>Grecia</b>
Admiral		Ammiraglio	Almirante	
Vice-admiral	Vice-amiral	Vice-ammiraglio	Vicealmirante	
Rear admiral	Contre-amiral	Conti ammiraglio	Contraalmirante	Iponavarcho
Captain	Capitain de Vaisseau	Capitano de vascello	Capitán de navío	Pliarcho
Commander	Capitain de fregate	Capitano di fregata	Capitán de fragata	Antipliarcho
Lieutenant comander		Capitano di Corvetta	Teniente navío 1ª clase	Plotarcho
Lieutenant	Lieutenant de vaisseau	Tenente di vascello	Teniente navío 2ª clase	Ipopliarcho
Junior Lieutenant	Enseigne	Sotto tenente di vascello	Alférez de navío	Antipopliarcho
Ensign	Aspirants de 1ª classe	Guardiamarina	Guardia marina 1.ª	
Naval cadets at sea	Aspirants de 2ª classe		Guardia marina 2.ª	Simeoforo
Naval academy	Eleve	Aspirante	Aspirante	

<b>Holanda</b>	<b>Portugal</b>	<b>Rusia</b>	<b>Dinamarca</b>	<b>Noruega</b>	<b>Suecia</b>
	Almirante	General admirall Admirall			
Vice admiraals	Vice almirante	Vice admirall	Vice admirall		Vice amiral
Sehouten-Bij-Nachts	Contra almirante	Contra admirall	Kontre admirall	Kontre admirall	Konteramiraler
Kapitein ter zee	Cap. de mar é guerra	Capitan 1.º	Kommandeurer	Kommandörer	Kommendirer
Kapitein-liutenant-tersee	Capitan de fragata	Capitan 2.º	Kaptainer	Kommandörer kaptenier Freimerlöcmanter	Kommandör Kaptener
Liutenant-ter-see	Capitan tenente	Lieutenant	1 <sup>er</sup> lieutenanter	Second löctmanter	Kaptener
	Primero tenente		2.º lieutenanter		Lögtnanter
	Segundo tenente	Mitchman			Unterlöqtnanter
Adelborst	Guarda marihnas				
	Aspirante		Cadetter		

## El poder militar y marítimo

La relación entre el poder militar y el marítimo de un pueblo, debe ser estrecha y ha de establecerse en función de su vida, de sus necesidades, de sus propósitos. Cuando existe desequilibrio entre esos dos grandes factores de la fuerza de un país, sobrevienen daños de cuantía que a las veces se truecan en desastres, según la fortaleza del Estado propio ó los medios y el vigor del adversario. Zama y Waterloo, la suerte de los confederados en la guerra de secesión, casos son, que, aparte razones eficientes y de otro orden, pregonan cuánto vale la dominación del mar, y cómo el poder y la fortuna en las luchas do tierra son ineficaces si a ellas no acompaña la opulencia marítima.

Inglaterra nos ofrece en estos días otro caso de desequilibrio, salvo que los términos estén invertidos. A lo fabuloso de su poder en los mares, acompaña un débil estado militar pese a lo crecido de su presupuesto. Por eso, la constitución de la guerra con los boers fue flaca, y su flaqueza engendró los desastres de octubre a enero, viéndose a la postre constreñida a rebañar todos sus recursos guerreros, con riesgo de quebrantos por otro lado y poniendo de manifiesto el punto vulnerable de su fuerza. Si la Gran Bretaña hubiese dispuesto de recursos militares, proporcionales a sus elementos marítimos, ¿es creíble que, pese a sus errores y a las dificultades que en sí lleva una lucha nacional sobre teatros de operaciones alejadísimos de la base y de la Metrópoli; es creíble, decimos, que se hubieran repetido los desastres en Occidente, sobre el Tugela y al S. del Estado libre de Orange? Ciertamente que no: con Instituciones militares, ricas y flexibles, la lucha se hubie-

ra constituido por el Estado Mayor inglés, tal como demandaba su índole e importancia, atajando bastante el vuelo de la guerra y evitando a la soberbia Inglaterra amarguras y tristezas sin cuento.

Estas lecciones de la realidad, implacables, feroces, adiestran a los pueblos de buen sentido; de aquí el que la opinión inglesa, advertida hondamente, comience a discurrir acerca de la necesidad de una reforma en su estado militar, de acuerdo con lo que hace años demandaban hombres como lord Wolseley y el generalísimo Roberts; es decir, tendente a reforzar los efectivos y elementos del ejército, para armonizarlos con las necesidades del imperio colonial, con la potencia marítima y con los medios de que disponen las naciones del continente. Graves obstáculos ha de encontrar una iniciativa que busque la organización según el principio fundamental del servicio obligatorio, aceptado del lado acá del canal; mas, sea como quiera, luego de ventilar los pleitos pendientes, la Gran Bretaña acometerá el complemento de su poder bélico, buscando por unos u otros modos la ponderación entre las fuerzas de mar y las de tierra.

Fuera del período napoleónico, Francia ha sostenido durante este siglo el equilibrio entre sus fuerzas de mar y tierra, lo propio que Italia al iniciar y conseguir su unidad, al igual que Austria, dentro de su escaso litoral y de su pobreza colonial.

Necesitaba Prusia resolver un problema interior, continental, y a él consagró sus energías políticas y militares. Antes del 66, ni siquiera tenía, por *buen parecer*, Ministerio de Marina.

Pero fundió a cañonazos la unidad germánica, coronada por el imperio y por la supremacía en Europa; la vida nacional brotó con la savia y el vigor de los pueblos educados en el trabajo tenaz, en el progreso y en el deber: las fronteras naturales comenzaron a ser estrechas para la expansión creciente; se buscaron horizontes, mercados, factorías en América y en Asia, en el continente negro y en las remotas islas del Pacífico; con este movimiento fabuloso de la riqueza y del genio alemán, creció rápida y fuerte una Marina mercante, rival terrible de la inglesa por su intrepidez y opu-

lencia. Y tantos intereses y tan próspero comercio, reclamaron de consuno el apoyo de una armada militar, a cuya sombra pueda continuar su desenvolvimiento la vida nacional, hasta conseguir el punto más alto de la curva, ó sea la supremacía en el planeta.

Ya el viejo Emperador se había percatado de este auge marítimo y de las exigencias que se derivaban; pero ni él ni su malogrado hijo, por la brevedad de su reinado, pudieron acometer la solución del vasto problema con el brío y en la sazón que el actual Soberano, a cuyo nombre irá asociado el crecimiento del poder naval de Alemania. Su frase «nuestro porvenir está en el mar», dicha entre los opulentos armadores y los ricos industriales anseáticos, es una divisa a la que consagran sus esfuerzos los directores de la política alemana y cuantos elementos forman el Estado Mayor social del país.

En la tarea venía poniendo Guillermo II toda su tenacidad gíelfa, su poder, su patriotismo de iluminado; a su genio, ayudaron hombres de buena voluntad, que supieron coadyuvar a que se aprobase la ley de 1898, que ya reforzaba considerablemente las flotas del imperio; mas, considerando insuficientes aquellos aumentos y advertidos por los recientes atropellos cometidos por la marina de guerra inglesa en barcos mercantes alemanes, se ha dado nuevo impulso a la obra hasta alcanzar la aprobación de la novísima ley, por virtud de la cual, la potencia marítima de Alemania se duplicará en un plazo de tiempo relativamente corto.

Bien merece fijar nuestro estudio, así el planteamiento del problema como su gestación y resolución. Con noble envidia contemplamos este hecho de la vida de Alemania, digno complemento de su estado militar, el primero del mundo, ciertamente. Fruto de una educación nacional bien trabajada, de una dirección inteligente, del concurso de un Estado Mayor social viril templado en la virtud, en el estudio y en el patriotismo, que tiene aptitud para ver derroteros y alma para alcanzarlos a despecho de obstáculos y de sacrificios.

Quien haya hojeado en estos últimos tiempos las revistas e ilustraciones al amanas; quien haya recorrido los Estados del imperio, habrá advertido con asombro la maravillosa labor del sabio en la cátedra, del orador en el club, del artis-

ta en el cuadro y en el dibujo, coadyuvando al impulso dado por el joven Soberano, para tener pronto una marina digna del poder germánico y capaz de proteger los intereses y el genio alemán, regados por la superficie toda del planeta.

Pero lo más interesante acaso de esta admirable labor de propaganda y de preparación es la parte directa, eficaz, que en ella tienen escritores y tratadistas militares *de tierra*. A porfía vienen discutiendo acerca de estos problemas, como obedeciendo a una consigna, la pléyade de maestros de arte militar que honran al ejército alemán; entre ellos, descuellan por su autoridad cana y su historia, von der Goltz, Verdy du Vernois, von Janson, von Boguslawski. Todos vienen consagrando su saber y su esfuerzo a desarrollar la idea de aumentar la marina, de ponerla en ecuación numérica y orgánica con el ejército; a enlazar la acción de ambos poderes y a lograr que la Alemania imperial esté presta para todas las eventualidades de dentro y fuera del continente.

Todos estos insignes tratadistas han publicado sus trabajos en periódicos *no militares*, como el diario *La Semana*, las revistas *Anales Prusianos*, *Revista-Exposición Alemana* y otros: El general von Janson ha hecho más: ha editado una obra en dos tomos, desarrollando el tema de «La cooperación estratégica y táctica del ejército y de la armada.»

Cada cual discurre sobre un extremo, pero todos coinciden en la afirmación de que la creación de una potente marina de guerra es esencial para la vida del imperio y para su porvenir. Uno analiza el asunto bajo su aspecto comercial (1); quien examina la situación en que habrá de hallarse Alemania en caso de lucha con Francia y Rusia; Boguslawski y von Janson establecen las líneas generales para la relación entre las operaciones militares y marítimas. Y mientras Verdy du Vernois quiere que las flotas alemanas puedan pelear con éxito con todas las escuadras de Europa, excepción hecha de Inglaterra, contra la cual «no se puede llevar la ofensiva», el sesudo von der Goltz acomete con brío esta hipótesis y la rebate en su artícu-

(1) De las naciones más poderosas de Europa, Inglaterra y Francia ven crecer su exportación anual por modo bien sensible, mientras que Alemania e Italia la aumentan de continuo: lo propio ocurrió a los Estados Unidos de América.

lo «Potencia marítima y terrestre», del que vamos a dar a conocer lo más esencial.

«Consideremos, viene a decir el ilustre autor de la «Nación en Armas», el caso de una guerra con Inglaterra; nada tiene de inverosímil, a pesar de lo que algunos piensan, dada la animosidad que reina entre nosotros actualmente contra esa potencia, y de otra parte, los sentimientos de la nación inglesa para con todos los Estados del continente, y en particular contra Alemania. Estos sentimientos no son allí exageraciones de *chauvinisme*; es la opinión de todo el pueblo de la Gran Bretaña, envidioso del desarrollo de nuestro comercio. Si Inglaterra viniera a perder su supremacía comercial sobre los mares del universo, la decadencia de su dominación no sería más que una cuestión de tiempo: esto lo barrunta ella instintivamente. Es cierto que el gobierno inglés, lo mismo el actual que los que le sucedan, harán toda clase de esfuerzos para oponerse a la explosión violenta de este sentimiento y preferirán una lucha pacífica a la batalla. Pero, ¿podrá durar tamaño estado de cosas? Por otra parte, fuerza es conocer que la violencia es un derecho para los pueblos que comienzan a temer por su existencia.

«El embargo de barcos alemanes en las costas africanas ha sido una de esas sacudidas precursoras de los grandes temblores de tierra, y sería loco considerar como imposible una guerra entre las dos naciones. Es opinión generalizada entre nosotros que toda resistencia sería estéril ante la superioridad de Inglaterra, y que todos nuestros preparativos marítimos no serán más que un vano esfuerzo. *Es preciso que estirpemos de raíz este pueril temor*, que excluiría todo progreso de nuestra parte, so pretexto de no dar a los demás ningún motivo de envidia ó de animosidad. El desenvolvimiento de los pueblos se cumple irresistiblemente por una ley natural, y el suicidio jamás ha conducido a tal objeto.

»En estos momentos nos hallamos en el mar, casi indefensos, frente a Inglaterra; pero ya poseemos armas que la política puede hacer valer. Los progresos de Rusia por el lado de la India no son independientes de sus relaciones con Alemania; la Turquía, nuestra amiga, se encuentra sobre la línea de comunicaciones de Inglaterra con la India por Suez. Una re-

sistencia de Alemania está lejos de ser imposible, y las probabilidades de éxito acrecerán de día en día.

»La superioridad marítima de Inglaterra, aplastante hoy, será ciertamente considerable en el porvenir; pero sus fuerzas deben desparramarse hoy por todos los mares del globo. En el caso de una guerra que amenazase la Metrópoli, las escuadras lejanas serían sin duda llamadas y concentradas; pero habría que contar con el tiempo, y todas las estaciones no podrían ser abandonadas. La armada alemana, más pequeña evidentemente, puede y debe permanecer concentrada en las aguas europeas. Con el aumento que va a recibir *estará en condiciones de medirse con la escuadra ordinaria* de las aguas inglesas. Por otra parte, la cuestión del número es menos decisiva todavía en el mar que en tierra. La inferioridad numérica puede ser compensada por la habilidad, el valor del material, la instrucción y la disciplina de las tripulaciones: la guerra chinojaponesa nos da la prueba de ello. Una preparación cuidadosa, permitiendo una movilización rápida, puede facilitar una superioridad momentánea. El servicio obligatorio nos asegura un reclutamiento fácil, mientras que la cuestión del personal es un obstáculo al aumento indefinido de la marina inglesa.

»En cuanto a una operación de desembarco sobre las costas de la Gran Bretaña, es un error el creerlo quimérico e irrealizable. El camino es corto y puede ser fácilmente franqueado por un almirante intrépido que lograría, gracias a la bondad de su escuadra y a su audaz conducta, poseer por algún tiempo la dominación del mar del Norte.

»Es, pues, una insensatez pretender que un pueblo de 55 millones de habitantes, que puede concentrar sus fuerzas, esté indefenso y deba permanecer así frente a otro de 40 millones repartido en todas las partes del globo. Inglaterra, es verdad, se halla protegida por su situación insular, pero, por su parte, Alemania goza de la ventaja de tener sus grandes puertos en las desembocaduras de grandes ríos, teniendo detrás un país extenso, disponiendo de una red de canales cuya construcción, por otra parte, sería conveniente fomentar.

»*Alejemos esta idea desmoralizadora de nuestra pretendida impotencia.* Alemania sostendrá la lucha, si se ofrece; pero es

preciso no perder un día para prepararse. La victoria no se improvisa ni en tierra, ni mucho menos en el mar, y en razón de la importancia que presentan el valor del material y el conocimiento de su empleo. El proyecto de ley actual facilita lo necesario por el momento; no nos da una superioridad numérica, de lo cual no se trata, pero nos hace fuertes, y los fuertes no son inquietados ó encuentran aliados si son atacados. No tenemos ninguna idea de conquista, pero deseamos poder defendernos: la debilidad provoca la agresión, y nuestra flaca potencia marítima, si se perpetúa, constituirá para nosotros el más grave peligro de guerra.»

La bizarría del pensamiento de von der Goltz se extiende luego a analizar la contingencia de una guerra con Francia y Rusia, cuyas flotas aliadas entiende deben ser derrotadas mediante la habilidad, el empuje y la situación de la escuadra alemana. Y tanto él como von Boguslawski, estudian y discurren cuanto concierne a la armonía y enlace de las fuerzas de mar y tierra, cuya acción paralela y concordada es prenda segura de la victoria.

Tras la orientación que condense los ideales para el porvenir, fijar las bases en que han de asentar las Instituciones de mar y de tierra, negocio cuya robustez y fecundidad, vendrá en función directa de la participación y del juego que en él tomen los elementos todos del cuerpo nacional.

No podemos olvidar que en nuestros días la Institución armada se subordina a la fuerza social y es su instrumento. Deshecho el poder absoluto, evoluciona francamente la política a la soberanía de la nación: los ejércitos vuelven a su esencia clásica de representar la ciudadanía y ser su lábaro, y la opinión pública, según apuntaba con su gentil clarividencia hace un tercio de siglo nuestro insigne Almirante, lleva a ellos su influjo y su vida con fuerza más expansiva que las de la *pólvora* y el *vapor*. Y como los Gobiernos en recta tesis constitucional, encarnan el voto público, son su representación legal y delegada, a ellos compete el trazar la ruta y modelar las formas a los instrumentos de su poder.

Hay que fijarlo bien: el ejército permanente, según bizarramente expone en su reciente estudio *Elementos de la guerra*, el coronel del Estado Mayor prusiano, de Bernhardt, no es más que una escuela donde vienen a instruirse las generaciones sucesivas: *El Ejército, emanación del pueblo*, PIENSA Y QUIERE COMO LA NACIÓN. Tiene las mismas aspiraciones, experimenta las mismas alegrías, sufre con las mismas penas, y en justa reciprocidad, la suerte del país está unida íntimamente a la de su Ejército.

El aislamiento feudal de los elementos marciales de un país es siempre funesto. La amplitud e intensidad de la guerra moderna imponen la relación y enlace, el conocimiento de los medios y de sus efectos; cada cual en su esfera tiene señalada importante labor previa; pero al cabo, en el conjunto y juego que es privativo del mando todo cuanto cae bajo la jurisdicción de la guerra debe ser armónico y estar bien trabado. Por la plena unidad que reside en las manos imperiales ó reales, tienen los países en que el Soberano es soldado de casta, un principio de ventaja sobre los que carecen de tal clase de jefatura.

Un ilustre maestro de la Escuela Superior de Guerra, el Teniente Coronel de Ingenieros, D. Joaquín de la Llave y García, en su reciente estudio *Marina de Guerra, Guerra Marítima y Defensa de las Costas*, al analizar el sistema defensivo de un litoral, y luego de preconizar que hay que fortificar los centros de operaciones de las escuadras, los arsenales (éstos por mar y tierra), las desembocaduras de ríos importantes, etc , escribe lo que sigue:

«Los puertos comerciales de primera importancia hay también que defenderlos, preservándolos de la agresión directa y del bombardeo, cosa fácil si se encuentran en condiciones favorables, en el fondo de una bahía que penetre mucho en las tierras y que tenga la boca estrecha, en un río navegable a seis u ocho kilómetros de la desembocadura, ó protegidos por islas, bancos y escollos al exterior y hasta gran distancia. Así pueden considerarse de fácil defensa Southampton, Londres, Liverpool, Hamburgo, Bremen, Melbourne, Sidney, San Francisco de California, Nueva York, Washington, Nueva Orleans,

Charleston, Philadelphia, Amsterdam, Rotterdam, Danzig, Stettin. En cambio cuando están en costa rectilínea, ó sea cuando son puertos abiertos ó exteriores, su defensa es muy difícil, por no decir imposible. Así están muy expuestos a un bombardeo muchos puertos del Mediterráneo, como Málaga, Valencia (Grao), Barcelona, Ibiza, Genova, Nápoles, Palermo, Trieste, El Pireo, Marsella, Odessa, Alejandría y Argel.

»Los puntos favorables a un desembarco, sólo deben fortificarse cuando, por las condiciones especiales del litoral, son en número muy limitado y puede atenderse a su defensa sin diseminación de fuerzas. En otro caso no conviene, porque se caería en los mismos inconvenientes que presenta el sistema de cordón en la defensa de una frontera terrestre, y queriendo atender a todos los puntos, en todos sería la defensa débil e ineficaz.

«Hay que guardarse mucho de la tendencia a fortificar todos los puntos que parezcan favorables, y no olvidar que, así como no es posible defender una frontera terrestre con sólo las fortalezas, y que éstas deben ser puntos de apoyo del ejército de operaciones, del mismo modo no bastan para resguardar una frontera marítima las fortificaciones, y que los puertos militares son principalmente los puntos de apoyo de la escuadra de la defensa, que debe combinar sus operaciones con las fuerzas móviles de tierra.

»El caso es muy distinto cuando se trata de defender una posesión insular más ó menos alejada de la Metrópoli: Los puertos que forman parte integrante de ésta pueden siempre contar con el apoyo de las fuerzas nacionales procedentes del interior del territorio que, más ó menos pronto, debe suponerse que acudirán en socorro del punto amenazado; en cambio, los situados en una isla necesitan forzosamente el apoyo de una escuadra de cierta fuerza, pues las tropas que puede haber en la isla difícilmente bastarán para contrarrestar una expedición de importancia, como sería la que se propusiese su conquista».

Discretamente advierte el maestro la ineficacia de las defensas de una frontera marítima sin escuadras de defensa que combinen sus operaciones con las *fuerzas móviles de tierra*. Esta es nuestra modestísima opinión también, y así se viene

practicando en Alemania, donde se multiplican las ocasiones para relacionar marinos con militares, asistiendo aquéllos a maniobras y éstos a expediciones marítimas, combinando las operaciones de una escuadra con las evoluciones de las fuerzas que guarnecen la costa; repitiendo las maniobras de ataque y desembarco de grandes puertos militares y procurando por todos los medios imaginables la cordialidad y relación, en escuelas y cuerpos de tropa, entre las dos fuerzas hermanas.

Para robustecer la necesidad de contar con el concurso de la escuadra y combinar la acción de los elementos de mar y tierra, añade el sabio Profesor:

»El bombardeo de ciudad ó plaza marítima, emprendido por una escuadra, supone que ésta es dueña del mar en absoluto; pues si existiese aún una fuerza naval del defensor que pudiera presentarse de improviso, la situación de la escuadra de bombardeo podría ser comprometida, teniendo que hacer frente a las fuerzas de socorro con sus paños de municiones exhaustos, y, por lo tanto, privada de ser principal medio de acción. Aun una simple escuadrilla de cañoneros y torpederos podría poner en grave aprieto a una escuadra muy superior que fuese sorprendida en tan crítica situación.

«Cuestión muy discutida es en la actualidad la de examinar a qué distancia puede realizarse un bombardeo marítimo. Las piezas actuales de marina, que, gracias a su considerable longitud y al empleo de las pólvoras nuevas llamadas sin humo, pueden lanzar sus proyectiles con velocidades iniciales de 700, 800 y hasta más de 900 m. por segundo; apuntadas por ángulos de 20 a 25° de proyección, alcanzarán sin dificultad de 16 a 18 kilómetros en los calibres medios y lo mismo sucede en los gruesos, pues si los proyectiles tienen en estos últimos mayor coeficiente balístico, en cambio las elevaciones no pasarán de 15 a 18°. La posibilidad material de que a tales distancias puedan lanzarse proyectiles sobre un blanco extenso, como una ciudad ó un arsenal, no puede, pues, ponerse en duda; pero en tales condiciones la dispersión del tiro será enorme y su aprovechamiento muy escaso; de tal modo, que bien pudiera ocurrir que se estuviera tirando horas enteras sin que un solo proyectil produjese efecto útil. Por esta razón muchos creen que un

bombardeo eficaz tendrá que emprenderse desde más cerca, a unos 5 ó 6,000 m., y de hecho demuestra la experiencia que siempre el agresor se ha aproximado, ya porque quiera apreciar el efecto que van produciendo los disparos, ya porque se cuenta con la acción moral innegable que sobre una población atemorizada ha de producir la presencia de los buques de combate con su aspecto formidable, a distancia a que pueda distinguir su enorme masa y sus elementos ofensivos.

»Si la plaza que se va a bombardear está defendida por baterías de costa, el bombardeo degenera en combate de artillería, y los fuegos que el agresor se ve obligado a dirigir contra las obras son perdidos para el efecto de intimidación, y si las baterías están suficientemente avanzadas de la plaza ó arsenal, el bombardeo puede llegar a ser imposible.»

Algo podía contrarrestar al bombardeo, el fuego de obús tirando por grandes ángulos, pero sobre la inseguridad de esta clase de tiro está la certeza de los fuegos del barco ó de la escuadra, colocados a aquellas distancias y sobre blancos tan extensos.

De todos modos, como desaparece, ó por lo menos, aminora el peligro, es contando con una escuadra que surja por la espalda y coloque al agresor en situación comprometida entre los fuegos de la costa y los de ella; es decir, combinando la acción de la marina con la del ejército de tierra, acción que se engranará más y más si el ofensor tiene propósitos de desembarcar.

Queda, pues, el problema subordinado a no dejar que los barcos enemigos señoreen en el mar sin temor a que los sorprendan en sus operaciones sobre las costas alguna escuadra....

(Extracto de «Revista General de Marina», Julio 1901.

## Las maniobras de la marina francesa

Se sabía por la parte del programa que vio la luz pública en oportunidad, que las maniobras de la marina francesa de este año tendrían lugar en el Mediterráneo del 28 de junio al 28 de julio bajo el mando del almirante Gervais, que izó su insignia en el acorazado *Bouvet* el 27 de junio en la rada de Argel, no formando parte esta nave almirante de ninguna de las escuadras en que se subdividió la fuerza naval en operaciones.

El programa fue cumplido en todas sus partes sin haberse producido felizmente ningún accidente que pudiera reputarse de gravedad, a pesar de haber tomado parte en los ejercicios 45 buques que maniobraron en un espacio de mar relativamente estrecho, habiéndose visto obligados en determinadas circunstancias de las operaciones, a *entreverarse* en medio de una nube de torpederas que evolucionaban constantemente alrededor de los grandes buques, siendo también de agregar que todos los ejercicios de noche fueron hechos, naturalmente, sin luces a Ja vista.

Pocos son los datos procedentes de fuentes autorizadas que de esas maniobras han llegado a nuestro poder. Podemos, no obstante, ofrecer a nuestros lectores algunos detalles interesantes.

Como lo determinaba el programa, las escuadras A y A' figuraban la flota francesa y B y C' la enemiga; A y C se hallaban en el Mediterráneo y A' y B llegaban del océano.

Las hostilidades debían romperse el 3 de julio; encontrándose ese día A en las islas Baleares, B debía zarpar de Tánger para entrar en el Mediterráneo, C hallarse en Ajaccio y A' en la entrada del estrecho de Gibraltar.

Inmediatamente de recibir A el aviso que le trajo un cazatorpedero de haber entrado en el Mediterráneo una escuadra enemiga, se puso en marcha en su busca con la intención de batirla, dejando encomendada a los dos cruceros *Foudre* y *Linois* la observación de los movimientos de la escuadra C.

Continuó navegando hacia el estrecho, apoyando su línea sobre la costa de España y flanqueando su izquierda con los seis cruceros restantes formados en orden de descubierta, correspondiendo a las fuerzas de la costa de Argelia la vigilancia del espacio existente en la extremidad de la línea de descubierta.

Esta zona libre, puede decirse, dada su extensión y la falta de naves en número suficiente para impedir fuera cruzada, constituía un peligro para la escuadra A y una probabilidad para B de atravesarla y entrar en el Mediterráneo, reuniéndose con C antes que A pudiese ser avisada con tiempo para maniobrar de manera que le impidiese el paso; pero B por evitar la vigilancia establecida en las costas de Argelia, se corrió a lo largo de la costa española, cayendo así en la línea que apoyaba sobre esta costa y perdiendo de este modo la probabilidad de cruzar aquella zona que le habría franqueado el Mediterráneo.

De este contacto resultó lo siguiente: Una división de B, que vigilaba el sur, descubrió al crucero protegido *Du Chayla* de la escuadra A, y éste sin hacer señales que podían haber descubierto la situación de los demás buques de su bando, simuló huir, siendo perseguido por la división de cruceros acorazados enemigos hasta llevarlos dentro del alcance de la artillería de A, que pudo cañonearlos durante el tiempo determinado en el programa para ser considerados fuera de combate.

Al encontrarse poco después el resto de las fuerzas de ambas escuadras, B tuvo que aceptar un combate, en el cual no podía sino sucumbir desde que no contaba ya con sus cruceros acorazados. Con este triunfo de A terminaron los ejercicios de ese día.

Al día siguiente el árbitro puso a B en posesión de su división de cruceros acorazados, y las dos escuadras se separaron a medio día para proseguir las operaciones.

B procuró desde el primer momento, efectuar su concen-

tración con C, pero A intentó por su parte unirse a la escuadra A' para caer sobre B con todas sus fuerzas reunidas, a cuyo efecto destacó sus cruceros del lado del sur en busca de aquel refuerzo, los que transmitieron a esta escuadra la orden de dirigirse a Orán; pero en el intervalo B había efectuado en la mañana del día 5 su reunión con C en el punto convenido de antemano, dirigiéndose ambas a toda velocidad al encuentro de A, la cual muy inferior en fuerza, inició al descubrir las su retirada.

La velocidad de B no le permitía alcanzar a A, que por otra parte tenía mar libre, resultando esta persecución por esta circunstancia un excelente ejercicio para el personal de máquinas y calderas.

Ese mismo día al entrarse el sol se recibió aviso de B que la escuadra A' avanzaba en auxilio de A, por la cual el almirante Ménard abandonó la inútil persecución de A, haciendo rumbo a Ajaccio buscando refugio y poder allí reparar sus averías y renovar sus vituallas.

Libre la escuadra A se reunió a la A' el 6 por la mañana, en el fondeadero de Mers-el-Kebis, donde la última renovaba también su provisión.

Cuando el almirante de Maigret tuvo aviso de que el enemigo se había refugiado en Ajaccio, zarpó en el mismo día 6 a medio día con A y A' y se dirigió a gran velocidad sobre este punto; pero la mar se puso muy gruesa el día 7 y el *Cóndor* no pudo mantener la velocidad de la marcha del resto de los buques de esas escuadras, y el *Du Chayla* se vio obligado a disminuir la suya para reparar algunas averías sin importancia en las calderas; y por estas causas el *Du Chayla* se reunió a los demás buques al día siguiente por la mañana y el *Cóndor* mucho más tarde. Sufrieron también mucho atraso el *Linois* y el *Foudre*, que se incorporaron el 8, sin haber podido cumplir, según lo afirman los diarios franceses que se ocupan en estas maniobras, la comisión que les fue confiada, de vigilar los movimientos de C y dar el aviso correspondiente.

El bloqueo de Ajaccio (lió lugar a una serie de combates, en los cuales las torpederas, que en número considerable defendían a la escuadra bloqueada, desempeñaron un papel que

pudo haber sido más activo, según algunos críticos, sin haber conseguido ninguna de ellas franquear el cordón de vigilancia y llegar hasta los acorazados.

Conviene hacer constar los comentarios de los críticos franceses acerca de la actuación del *Zédé*, desde el momento en que la escuadra C abandonó el puerto de Ajaccio, los cuales observan que este submarino, fue remolcado desde Tolón por el remolcador de puerto *Utile*, operación que habría sido de todo punto imposible en caso de guerra, desde que cualquier destróyer u otro buque enemigo de armamento y demás condiciones adecuadas, habría echado a pique el remolcador, y sabe Dios cuál habría sido la suerte del *Zédé* en tal caso, a tan considerable distancia de puertos amigos.

Muy pocos son los datos de buen origen que se tienen respecto al ataque llevado por el *Zédé*, cuando la escuadra C zarpaba de Ajaccio.

La presencia del *Zédé* sólo fue sospechosa al *Charles Martel* en momentos de zarpar, por un remolino que se produjo en el agua por su popa, seguido de una estela blanca en la superficie, lo que hizo reconocer que el acorazado había sido tocado por un torpedo automóvil, apareciendo a unos 250 metros poco más ó menos de distancia el tubo óptico del *Zédé*.

Minutos después subió el submarino a la superficie, sumergiéndose en seguida en la misma dirección que seguía el *Jauréguiberry* y muy próximo a éste, exponiéndose de esta manera a un choque que habría sido para él de consecuencias fatales.

Como el *Jauréguiberry* se vio obligado a tomar una gran guiñada sobre babor para esquivar la colisión con el submarino, fue éste declarado destruido, de acuerdo con las reglas del tema y en conformidad con lo que realmente habría sucedido.

En cuanto a la descalificación del ataque del *Zédé* al *Charles Martel*, fue fundada en esta razón: el puerto de Ajaccio era considerado en las reglas a que se sujetaba la ejecución del tema, puerto de guerra intangible, y en consecuencia inviolable, siendo evidente que esas reglas dictadas

para regir las operaciones se referían exclusivamente a los ataques llevados por los buques que navegaran sobre la superficie, sin haber tenido en cuenta los submarinos.

El almirante Ménard intentó forzar el bloqueo en el día 9 al amanecer, y se le critica que no hubiera intentado esa salida de noche, dada su inferioridad y el considerable número de torpederas de que disponía.

Con la salida de las escuadras de Ajaccio terminó la primera parte de las maniobras, concentrándose la flota en la rada de Hyères, principiando las operaciones de revituallamiento el día 11 a medio día en Tolón, las que se llevaron a cabo con la mayor rapidez y actividad como en caso de guerra, embarcando 3000 toneladas de agua potable, 13.000 de carbón, 90 de aceite y 700 de petróleo.

No conocemos el tiempo exacto ocupado en esta operación ni la forma en que está se llevó a cabo, y es de lamentarlo, porque de los datos completos podría sacarse alguna aplicación de utilidad. Sabemos tan sólo que interrumpida la tarea el día 14 terminó el 15 a medio día.

El almirante Gervais incitó en una circular al personal todo a proceder con la mayor rapidez posible, demostrando la necesidad de trabajar con ahinco, citando el ejemplo de los navios ingleses.

Esta llamada al amor propio, dice la prensa francesa, fue escuchada, y las tripulaciones hicieron maravillas tomando parte en la ruda tarea, y aun los mismos oficiales, consiguiendo llegar a embarcar hasta 200 toneladas por hora.

Desgraciadamente, cuando fue necesario llenar las chatas que de antemano habían sido cargadas con el carbón, se declararon en huelga los obreros civiles encargados de ese trabajo, teniendo que organizarse un servicio para reemplazarlos con personal militar, no adiestrado en esa clase de trabajos y de ahí la pérdida de tiempo.

Como se ha visto, la primera parte de las maniobras resultó muy interesante y como ya lo hemos dicho, sin ningún accidente de importancia, debiendo agregarse a las varias enseñanzas obtenidas la que se deduce de la incorporación a la flota de

ejercicios del *Brennus*, buque de reemplazo, el cual fue causa del retardo de la marcha de la escuadra A por no haber podido alcanzar la velocidad requerida.

Igualmente se ha hecho constar una vez más, que el puerto de Tolón carece, de los elementos suficientes para renovar con la rapidez necesaria el aprovisionamiento de la escuadra y especialmente de chatas para el carbón, de guinches y demás aparejos para embarcarlo con prontitud.

Los diarios franceses confían fundadamente en la acción de M. Lockroy, que se había trasladado a Tolón para darse cuenta de cómo se efectuaba esta parte importante de las maniobras, a fin de que se salven esos inconvenientes.

\*  
\*\*

La segunda parte de los ejercicios comprendía las maniobras de conjunto, que podemos llamar maniobras de armada, distinguiéndola así de las efectuadas en la primera parte que como se ha visto, fueron de doble acción.

La flota zarpó del puerto de Tolón el 17 de julio a 9 h. a. m. con rumbo al oeste, efectuando evoluciones tácticas durante toda la tarde, fraccionándose en tres escuadras, de las cuales los guarda costas y el *Bouvet* formaban la tercera.

Los cruceros hicieron ejercicios de descubierta y reconocimientos con arreglo a la nueva táctica para buques sutiles, en ensayos, evolucionando separadamente el *Foudre*, haciendo ejercicios con el globo cautivo mientras que las flotillas de torpederas hacían el pilotaje de la costa al oeste de Tolón.

Esa noche la flota fondeó en el golfo de Foz con excepción del *Foudre* y las torpederas que lo hicieron en el puerto de Marsella.

Al día siguiente, a las 7 a. m., se puso en marcha la flota, continuando los acorazados las evoluciones del día anterior, cambiando como práctica comunicaciones por medio del telégrafo sin hilos. Los cruceros que formaban la primera y segunda escuadras ligeras, exploraron el litoral desde Port-Vendres a Marsella.

Cuando el *Foudre* se incorporó a la escuadra con las torpederas, el Almirante señaló a éstas la orden de atacar los buques en marcha, y simularon un lanzamiento, continuando

después haciendo servicio de correo mientras que el *Foudre* proseguía sus ejercicios con el globo cautivo.

Poco antes de anochecer largaban sus anclas los buques de las escuadras en Aigues-Mortes, donde permanecieron hasta las 5 de la mañana del día siguiente, hora en que zarparon dividiéndose en 5 escuadras: 3 de acorazados y 2 de cruceros, alejándose cada una de ellas hasta el límite máximo, para recibir ordenes por telégrafo sin hilos, efectuando después varias evoluciones y permaneciendo toda la noche en el mar.

Al siguiente día, 20, fondeó la flota en 4 columnas en Hyères. Allí el Almirante Gervais reunió en conferencia a los comandantes e hizo la crítica de los ejercicios efectuados hasta entonces, ocupándose con detención en los resultados de la telegrafía sin hilos, estableciendo con el concurso del capitán de fragata Auboy, todo un programa de aplicación de este sistema de comunicación.

El día 22 zarpó la fuerza naval para dar principio a la última fase de las maniobras.

Dividida la escuadra en 8 grupos, el primero formado con los acorazados de la escuadra del Norte y el *Filibustier* y el *Yatagán*, bajo el mando del Almirante Ménard, efectuó su ejercicio de tiro de combate sobre la isla del Levante.

El segundo grupo, compuesto de la escuadra acorazada del Mediodía, sin el *Bouvet* y el contra torpedero *Pique*, bajo el mando del vicealmirante de Maigret, efectuó su tiro sobre blanco en movimiento.

El tercer grupo, a las órdenes del contraalmirante Gourdon y formado con los cruceros acorazados de las dos escuadras y el *Espingole*, efectuó ejercicios de tiro análogos al anterior.

El 4.º grupo, formado con los guardacostas *Brennus*, el *Fanconneau* y el *Cyclone*, al mando del almirante Mallarmé, tenía por misión el ataque de las baterías altas de la isla del Levante.

Los cruceros de 2.ª clase y el *Durandal* constituían el 5.º grupo, bajo el mando del capitán de fragata Simón que efectuó el bombardeo de un puerto con tiro indirecto, en el gran canal de las islas de Hyères.

El 6.º grupo, formado con los cruceros de 3.ª clase con otro

crucero más agregado, al mando del capitán de fragata Grosse, simuló el ataque de un semáforo, haciendo fuego sobre una roca de la costa sur de la isla del Levante.

Los 4 grandes contratorpederos de escuadra y el *Foudre* formaban el 7.º grupo a las órdenes del comandante Vidal; combatía contra las torpederas.

El 8.º grupo, formado con los contratorpederos, hizo disparos contra Lavandon.

Varios críticos profesionales, así como M. de Lanessan, de cuyo artículo inserto en «Le Yacht» tomamos los principales datos de esta crónica, están contestes en que estos ejercicios de fuego resultaron muy interesantes, elogiando el tino con que fueron constituidos los diversos grupos, así como el papel asignado a cada uno de ellos.

El 24, a las 10 h. a. m., se efectuó la reunión general de todos los grupos en el mar, en el punto indicado el día anterior por el Almirante en jefe. El resto del día se pasó haciendo la escuadra evoluciones tácticas y ejercicios de señales, yendo a fondear al caer la tarde en la bahía de Saint-Troper, donde pasó la noche.

En ese punto las torpederas de Córcega y de Tolón llevaron en la noche del 24 al 25 un ataque a la flota. Esta había tomado cuidadosamente todas sus precauciones colocando estacadas, grandes guardias, avanzadas, etc.

Las revistas y diarios franceses que hemos recibido no nos dan detalles respecto al resultado de esa parte tan importante de los ejercicios.

A fin de recibir a las autoridades, la escuadra que había abandonado el fondeadero el día 27 formó en dos columnas con un intervalo de 600 metros, teniendo de vanguardia al *Cassini* y las 7 torpederas de Córcega, y a retaguardia el *Surcouf* y el *La Hire*.

Estas dos columnas marchaban con una velocidad de 7 nudos, y el *Bonvet*, con la comitiva oficial navegando a 12 nudos, seguido de la escuadrilla de torpederas, recorrió la línea cruzando entre ambas columnas, cuyos buques mantenían su formación conservando la distancia ordenada de 400 metros por sus costados.

Terminada esta especie de revista, las dos columnas se se-

pararon y tomaron las distancias necesarias para atacarse, simulando un zafarrancho de combate.

Terminado el simulacro, la flota toma su formación en tres escuadras y se dirige sobre Salins d' Hyeres.

Las divisiones ofensivas de las defensas móviles se separan y toman sus puestos de combate. El *Gustavo Zédé* hace un ataque al *Bouvet*, en el que se encontraba la comitiva, y del cual ya nos hemos ocupado.

Durante la travesía el Almirante mantuvo la comunicación con los cruceros a grandes distancias, por medio del telégrafo sin hilo.

Durante la noche se mantuvieron las luces apagadas y al amanecer se encontraba la escuadra en Ajaccio, bombardeando las fortificaciones e intentando un desembarco para ocupar diversos puntos de la costa defendida por las tropas de tierra.

La flota hizo su entrada en Tolón el 30 por la mañana, terminando así las maniobras.

## JUSTICIA MILITAR

El Consejo Supremo de Guerra y Marina al declarar nula la sentencia del muestro armero de primera clase del crucero «Buenos Aires», Pedro Belford, funda una jurisprudencia para el futuro, que deben tener presente los señores comandantes de los buques de la armada, ai querer confiar servicios esencialmente militares al personal asimilado.

El fallo del Consejo Supremo viene a establecer, además, que las leyes no se aplican por su letra sino por su espíritu, y con este motivo debemos recordar la frecuencia con que son anulados los fallos del Consejo de Guerra Permanente para clases y tropa de la armada, en los casos frecuentes de deserción.

En el caso de Pedro Bolford, condenado a cuatro años de presidio por el delito de deserción calificada, y en el cual todos los hechos han sido probados, el Consejo Supremo, con elevado y riguroso criterio militar ajustado a los reglamentos, ha anulado el fallo del inferior, fundándose en que si Belford había cometido deserción, ésta no podía ser calificada ni cometida en actos de servicio, por cuanto las funciones de un maestro armero son otras que las de hacer guardia como centinela.

El fallo del Consejo Supremo lo consideramos tan importante bajo el doble punto de vista de la disciplina y buena organización del servicio, que creemos podía dar lugar a una acertada medida por parte del Ministerio, cual seria el prohibir a los comandantes de buques el destinar, aunque sea temporariamente, a servicios esencialmente militares, a los asimilados de la maestranza, así como a los foguistas ó carboneros.

Volviendo a los casos de deserción que el Consejo de Guerra Permanente califica con frecuencia de deserción calificada, fallándolos en consecuencia, fallos que el Consejo Supremo anula, por considerar mal hecha la calificación del delito, cuyo procedimiento enaltece el claro criterio de éste, debemos recordar que en las marinas inglesa y norteamericana, son consideradas como simples faltas de disciplina el faltar por unos cuantos días a la licencia, ó salir de a bordo sin permiso cuando el buque está atracado a los muelles, cuando en ambos casos los individuos se presenten espontáneamente a bordo.

Estas faltas no dan lugar en esas marinas a levantar una prevención sumaria, sino que se castigan a bordo mismo disciplinariamente, de acuerdo con los reglamentos, sin que por ello tengan que intervenir para nada ni el Ministerio, ni el Estado Mayor, y menos aun la justicia militar.

Por estas y otras razones, seguimos creyendo en la necesidad de reformar nuestro Código militar, el cual, si tiene muchas cosas buenas, adolece de la precipitación con que fue redactado, a pesar de toda la buena voluntad y preparación de su autor.

Esa reforma podría hacerse en breve y con poco trabajo, siempre que el Ministerio encargara a las secciones de justicia, a los tribunales militares y a los jueces de instrucción, anotaran todas aquellas observaciones que la práctica diaria les sugiriera. Con este proceder práctico y sencillo llegaríamos a hacer del Código una ley casi perfecta, y decimos *casi*, porque: *«errare humanum est»*.

## La telegrafía sin hilo por la tierra

El conocido escritor francés Mr. G. Cerbelaud ha insertado en *L' Illustration* un artículo del cual tomamos los interesantes datos que publicamos en seguida, respecto a una nueva aplicación de la telegrafía sin hilo.

Se trata de la transmisión a través del suelo. El ingeniero ruso, coronel Pilsoudsky, es quien ha encontrado hace muy poco tiempo, el modo de establecer las comunicaciones telegráficas por la *vía* terrestre.

Desde hace muchos años, el coronel Pilsoussky, venía ocupándose pacientemente de esta aplicación de los principios de Hertz y de Branly, pudiendo, pues, ser considerada su sorprendente aplicación como una invención propia suya y no como una derivación ó consecuencia del de Marconi.

Desde el año 1874 arrancan sus primeros trabajos que ha continuado sin desmayar, ayudado en la labor por el constructor de sus aparatos Mr. Ducretet y por sus amigos los señores Schaeffer y Passek.

Las experiencias se llevaron a cabo en las cercanías de París, y para poder dar una idea clara de la nueva aplicación, conviene recordar en lo que consiste una instalación de telegrafía sin hilo para comunicación con la *vía* aérea.

Cada estación tiene un transmisor y un receptor que comunica con un gran mástil vertical. El transmisor utiliza las corrientes de alta tensión de una bobina de Ruhmkorff que se manifiestan entre las dos esferas de un oscilador bajo la forma de chispas de descarga. Estas esferas están unidas por medio de hilos, la una con el suelo y la otra con el mástil, por lo que éste viene a ser el centro de las «oscilaciones u ondas eléc-

tricas que, como se sabe, se transmiten en el espacio a distancias considerables. Apoyando por un tiempo más ó menos largo sobre el manipulador que hace funcionar la bobina, se enviará al espacio series largas ó cortas de ondas que producirán en el aparato Morse de la estación receptora las rayas ó los puntos de ese alfabeto.

El órgano principal de la estación receptora es el radio conductor Branly, cuyos electrodos están unidos respectivamente con el mástil de la estación y con el suelo.

Cuando las ondas eléctricas recogidas por el mástil alcanzan al tubo de Branly, hacen a éste conductor y ponen en juego un rompedor que corta esta conductibilidad en un momento fijo, registrándose automáticamente este fenómeno con rayas y puntos en la faja de papel del aparato Morse.

Ahora veamos como opera el coronel Pilsoudsky: suprime totalmente los mástiles, que son la característica del telégrafo Marconi, y en vez de transmitir las ondas eléctricas al través de la atmósfera, se sirve para ello de la tierra ó, más exactamente, de la superficie del suelo.

Los aparatos de las dos estaciones de transmisión y de recepción, son idénticos a los de la telegrafía sin hilos.

Fue entre dos estaciones, instaladas de esa manera, a una distancia de quinientos metros más ó menos una de otra y separadas por árboles, cercados, edificios y otros obstáculos de toda clase, donde se hicieron las experiencias a que nos referimos, transmitiéndose los despachos con toda regularidad.

Se ha querido ir más lejos todavía, efectuando experiencias para determinar la distancia máxima a que pueda enviarse una comunicación, y cuáles serían las disposiciones necesarias para aumentar esa distancia.

También se efectuarán en breve otros ensayos para determinar cuáles sean las condiciones en que las ondas eléctricas de superficie pueden atravesar un curso de agua de mucha extensión.

Pero lo que tiene una importancia capital y que parece haberlo resuelto el coronel Pilsoudsky con su sistema, es el problema de la canalización de las ondas. El les da una dirección inicial enterrando en el suelo una serie de planchas

metálicas, formando pilas eléctricas y que desempeñan el mismo papel que los espejos de la telegrafía óptica, impidiendo que el despacho sea sorprendido por un observador colocado fuera de la dirección seguida por aquél.

Esta hermosísima aplicación ha dado lugar a interesantes polémicas, discutiendo los sabios, en este momento, la teoría exacta en que está basada.

Muchas son las diferentes opiniones vertidas en la controversia, y sea cualquiera la verdadera, todos reconocen que las experiencias del coronel Pilsoudsky abren una nueva y fecunda vía a las aplicaciones de la telegrafía sin hilo.

La transmisión aérea de mensajes tiene ya un vasto campo de acción en las comunicaciones marítimas, pero los grandes mástiles que sus instalaciones exigen ofrecen inconvenientes en algunos casos, y hasta puede decirse que las hacen imposibles en las aplicaciones militares.

De este punto de vista, el misterioso telégrafo subterráneo del sabio coronel Pilsoudsky, parece llamado a prestar servicios inapreciables, y así se explica que las interesantes experiencias del ilustrado militar ingeniero, se proseguirán en adelante bajo los auspicios del gobierno ruso.

# CRONICA

## REPÚBLICA ARGENTINA

**Sala de esgrima**—Se recuerda a los señores socios los asaltos que los viernes por la noche tienen lugar en la espaciosa sala de armas del Centro Naval, abierta a los profesores de esgrima y aficionados que perteneciendo ó no a la Asociación, deseen tomar parte en los asaltos. Cada día es mayor el atractivo que ofrecen estos interesantes torneos.

**Movimiento del personal**—Trimestralmente aparecerá en nuestro Boletín la planilla demostrativa del movimiento habido en el Cuerpo General de la Armada, quedando, por tanto, suprimida la mensual que hasta aquí venia publicándose.

**Nuestro Boletín**—El movimiento habido en el personal de la Subcomisión de Estudios y Publicaciones, que impidió fuera oportunamente integrada, y la fecha muy avanzada ya en que ha sido nuevamente nombrado Director de nuestro Boletín el Sr. Capitán de Fragata D. Carlos Beccar, han sido causa de que sufriera algún atraso la publicación del mismo, por lo cual y a fin de establecer la debida regularidad, la Comisión Directiva ha dispuesto que los números correspondientes a julio y agosto, aparezcan, como aparecen, juntamente en un mismo volumen.

**Contador eléctrico de corredera. Invento del alférez de fragata Eduardo S. Colombres**—Nuestro compañero de armas el alférez de fragata Eduardo S. Colombres, ha inventado un contador eléctrico de corredera que ha sido ensayado en algunos buques de nuestra escuadra con un resultado satisfactorio, según se nos asegura.

No tenemos otros detalles al respecto que los consignados en el oficio que transcribimos en seguida del comandante del crucero

«Buenos Aires», capitán de navio Félix Dufourq, elevado al señor Ministro de Marina.

Nos complacemos en enviar al laborioso e inteligente oficial nuestro aplauso, estimulándolo a proseguir en sus utilísimas tareas que revelan las hermosas condiciones que lo adornan.

He aquí el oficio del Sr. capitán de navio Dufourq:

«Bajo la dirección del alférez de fragata Colombres,—dice el informe,—y con elementos de a bordo, se procedió a hacer las instalaciones necesarias para llevar la transmisión al puente de mando, sitio a que se destina, quedando listo para ser experimentado en el viaje que acaba de realizar este crucero.

«Me es muy grato, Excmo. señor, poder informar a V. E. de la manera más satisfactoria, sobre el resultado que en la práctica ha podido comprobarse, no sólo por el que subscribe, sino también por los señores oficiales de guardia y derrota, a cuya vigilancia y contralor estaba especialmente encomendado. El aparato ha funcionado con toda regularidad y rigurosa exactitud, y en cuanto a sus ventajas, creo excusado mencionarlas, por ser muy notorias.

«El mecanismo del contador, ingeniosamente sencillo, a la vez que sólido, aleja toda probabilidad de que su funcionamiento no sea constante, y la transmisión está perfectamente asegurada, porque el sitio en que se adapta al contador Walther es completamente estanco, y libre, por consiguiente, de la influencia de causas externas, como el agua, etc.

«El aparato es adaptable a cualquier corredera en uso en la Armada, y su funcionamiento es un todo independiente. . . .

«Creo que el indicador Colombres importa la realización de una necesidad bien sentida, y a la vez que revela en su autor condiciones de laboriosidad y contracción, que mucho le honran, es un timbre de honor para nuestra joven marina».

Termina el informe manifestando que la adopción del aparato en los buques de la escuadra sería de mucha utilidad.

**Valor y recompensa.** — Con verdadero placer hemos leído la resolución superior haciendo conocer el acto de valor demostrado por el subteniente Angel Hernández y varios soldados del 1.º de infantería, que se encontraban de destacamento en la isla de los Estados, al salvar la vida de los náufragos de la fragata inglesa «Muncaster Castle », perdida en esos parajes.

El acto de arrojo del subteniente se premia con una espada que lleva la siguiente inscripción: «valor y abnegación», y el de los soldados con un distintivo especial que se les dará y tres meses de sueldo sin cargo.

Muy bien. Es una resolución justa y acertada, que premia y estimula.

**Yacht Club Argentino.**—Hemos recibido la Memoria que la Comisión Directiva del Yacht Club, cumpliendo disposiciones reglamentarias, presentó a la consideración de la Asamblea general ordinaria, celebrada en el mes actual.

Dicha Memoria, que comprende el período vencido en 30 de junio ppto., suministra copiosos datos que corroboran el estado de progreso, siempre creciente, alcanzado por esa importante asociación.

Fecundo en resultados ha sido el ejercicio que termina, tanto por las salidas diarias verificadas a crucero, como por el número de regatas que la Comisión ha organizado.

Casi todo los yachts de la matrícula del Club realizaron cruces al Estado Oriental y ríos Uruguay y Paraná, habiendo visitado con este motivo un buen número de puertos.

Siete han sido las regatas organizadas por la Comisión durante el año, cinco por *rating* y dos por *handicap*.

El premio tan disputado, «Copa Urquiza», obsequio hecho al Club por el socio señor Alfredo Urquiza, fue ganado definitivamente por el yacht *Biguá*, de los señores Daniel y Edmundo Mackinlay, habiendo también obtenido, como otros yachts, una prueba y medalla de oro.

Para la regata organizada por la Comisión Directiva en honor de la visita que efectuó a esta capital el señor Presidente de los Estados Unidos del Brasil, el señor socio del Yacht Club y consocio nuestro, don Pedro Gartland, donó entre otros premios una hermosa copa de plata, la que debiendo ganarse en dos pruebas consecutivas, salió vencedor en la primera el yacht *Penguin*.

El aumento de socios en el año transcurrido asciende a 34, siendo en total 148.

Con placer consignamos estos resultados, que señalan el movimiento emprendido por la Comisión Directiva del simpático Club, en su obra incesante de labor y de progreso.

**Necrología.**—El Delegado de la Intendencia de Marina en el puerto militar, señor Santos M. Brian; falleció en aquel punto, casi repentinamente en el corriente julio.

El señor Brian se había conquistado una excelente reputación como empleado laborioso, honesto, lleno de buena voluntad y activo.

Era muy apreciado de todos y su muerte ha causado un pro-

fundo pesar entre sus amigos, compañeros y demás personas que lo conocían.

La administración de la armada ha perdido uno de sus mejores servidores.

**Relevamiento del Río de la Plata**—Entre las diversas disposiciones de reconocida importancia dictadas por el Ministerio de Marina, se cuenta la del relevamiento del Río de la Plata, encomendado al Capitán de fragata Juan P. Saenz Valiente, el cual ha dado principio con bastante actividad a preparar los trabajos preliminares.

**Agregados navales**—El Ministerio de Marina ha nombrado agregados navales en Austria-Hungría y Rusia, Inglaterra y Alemania, Estados Unidos de N. A., y Francia e Italia, a los señores Tenientes de navío Luis Almada, Julián Irizar, Ezequiel Guttero y Mariano Beascochea, respectivamente.

Deseamos a los nombrados un éxito completo en su importante misión, de la cual es una garantía la reconocida competencia de todos ellos.

**Puerto de Bahía Blanca— Faros**—La comisión nombrada por el Ministerio de Marina y compuesta del comodoro Manuel José García, capitán de navío Guillermo J. Nunes y capitanes de fragata Juan P. Sáenz Valiente y Guillermo Mac-Carthy, para indicar la mejor ubicación de los dos faros últimamente adquiridos en Europa con destino al puerto de Bahía Blanca, y a la cual le fue confiado el estudio de todos los trabajos presentados al certamen que tuvo lugar en el Centro Naval, se ha expedido terminando su informe con la indicación siguiente:

- 1.º Para la parte norte, un punto situado sobre la costa, cuyas coordenadas geográficas son 61°8' oeste y 39°2' sur.
- 2.º Para la parte sur, el extremo sudeste de la isla Verde.
- 3.º Conservación del pontón-faro actual en las inmediaciones del punto donde se encuentra.

El Ministerio ha dispuesto, en consecuencia, encomendar al capitán de navío Maurette el estudio de las condiciones del terreno, de manera de proceder a instalar los faros con toda brevedad y con la mayor economía posible.

**Puerto en la Bahía de Samborombón**—El puerto en la bahía Samborombón será una realidad en breve, a juzgar por el entusiasmo con que el proyecto aprobado ha sido recibido y la actividad desplegada por los concesionarios, quienes cuentan con el capital necesari-

rio para emprender los trabajos y llevarlos adelante sin interrupción, oportunamente.

Esta hermosa y extensa bahía, situada entre los 35° y 36' y 30" latitud sur, tiene un fondo arenoso que ofrece un excelente tene-dero, con profundidad en muchos puntos que alcanza a 6 brazas próximamente.

Se espera terminar en un año la primera sección del puerto, habilitándola con muelles y depósitos generales. Las otras secciones se irán habilitando gradualmente, a medida que se extiende el movimiento del puerto y lo impongan las exigencias de su tráfico.

Es evidente que ese puerto ofrecerá ventajas considerables al comercio marítimo, y es probable que los vapores de las líneas del Pacífico lo preferirán al de Montevideo, por muchas razones, entre otras, la comodidad para renovar la provisión de carbón en un punto más conveniente, dado el itinerario que ellos siguen.

**Fragata «Presidente Sarmiento»**—Después de haber terminado de cargar el carbón necesario y refrescado los víveres, zarpó la fragata «Sarmiento» del puerto de Wellington con rumbo a Melbourne.

Durante la permanencia de la fragata en aquel puerto, recibió su tripulación toda clase de agasajos y como el gobernador de ese punto se encontraba ausente, el Ministro de la Gobernación, en representación de aquél, visitó oficialmente el buque.

El personal de la «Sarmiento» visitó detenidamente la ciudad y los miembros del Parlamento tuvieron la deferencia de recibir personalmente a la oficialidad de la fragata, cuando ésta visitó las Cámaras.

En los primeros días de agosto llegó sin novedad la fragata a Melbourne, después de haber sufrido recios temporales en la travesía.

También sin novedad a bordo y gozando la tripulación de excelente salud, arribó a Sidney el día 13 del mismo mes, de donde zarpó el 17 para Brisbane.

Respecto a la visita de los guardias marinas que hacen el viaje de circunnavegación en ese buque, a los arsenales y astilleros franceses, el Ministro de Relaciones Exteriores de Francia ha enviado una nota al Ministro de Marina, comunicándole que aquel Gobierno accede al pedido hecho al efecto.

La visita a esos establecimientos se efectuará en marzo del año próximo.

**Puerto comercial en San Clemente**—Han sido aprobadas por el Gobierno las bases del contrato formuladas por la inspección general de navegación y puertos, para la construcción y explotación

de un puerto comercial en San Clemente (Bahía San Borombón), que se construirá dentro de los límites determinados por el cabo San Antonio, en Punta Rasa, y la desembocadura del arroyo San Clemente.

Se cumple así la ley de 20 de septiembre de 1900, por la que se concede autorización a los señores Jorge Guerrero y Martínez Ituño, para proceder a la ejecución de dicha obra.

**Teniente de fragata Ventura Jiménez**—Un antiguo y modesto oficial de la Armada Nacional, el Teniente de fragata Ventura Jiménez, falleció e 1.º del corriente, víctima de una molesta enfermedad que lo tenía postrado desde hace algún tiempo.

En el acto de la inhumación de sus restos, se encontraban presentes un buen número de amigos y compañeros de armas del extinto, que lamentaban la pérdida del anciano y buen servidor de la Armada Nacional.

**Duelo en el ejército**—Nuestros compañeros del ejército han tenido la desgracia de perder en un brevísimo espacio de tiempo varios jefes de verdadero mérito, que gozaban de grandes consideraciones en las filas a que pertenecían, por sus servicios, preparación y demás condiciones relevantes: los señores generales Domingo Viejobueno, Francisco B. Bosch y coroneles Federico Mitre, Rómulo Parkinson, Genaro Racedo y Cecilio J. Carreras.

Ese duelo también nos afecta a nosotros, los camaradas de la armada, y el BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, une la suya a las sentidas expresiones de condolencia de todos cuantos lamentan la pérdida de tan respetados y queridos servidores del país.

Encontrándose ya en prensa este Boletín, nos llega la tristísima noticia del fallecimiento del General de brigada Nicolás H. Palacios, que desempeñaba el cargo de Jefe de E. M. del Ejército, y que ocurrió el 26 del corriente agosto.

Nuestra profunda condolencia por la pérdida del meritorio veterano y del leal y virtuoso caballero.

**Jefes superiores de marina ascendidos**—Con verdadera satisfacción insertamos en seguida el decreto acordando ascensos a varios jefes superiores de la armada.

El BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, agrega sus sinceras felicitaciones a las muchas que habrán recibido los promovidos.

«Ministerio de Marina.—Buenos Aires, julio 23 de 1901.—Habiendo prestado en la fecha el Honorable Senado de la Nación el acuerdo solicitado para ascender al empleo superior inmediato al señor

contraalmirante don Daniel de Solier, capitanes de navio don Atilio S. Barilari y don Manuel José García, y capitanes de fragata don Lorenzo M. Irigarav y don Manuel Barraza; el Presidente de la República, decreta: Artículo 1º. Promuévense al empleo de vicealmirante, al contraalmirante don Daniel de Solier: al empleo de comodores, a los capitanes de navio don Atilio S. Barilari y don Manuel José García, y al empleo de capitán de navio, a los capitanes de fragata don Lorenzo M. Irigarav y don Manuel Barraza

Art. 2º. Extiéndanse los despachos respectivos, comuníquese a quienes corresponda, dése en la orden general y archívese.—Firmado: ROCA—*Onofre Betbeder*.

**En el Centro Naval.—Demostración afectuosa a los jefes ascendidos**—Muy animada y concurrida fue la hermosa fiesta íntima con que los compañeros de armas y los amigos de los jefes de la armada promovidos al empleo inmediato, de que trata el decreto que insertamos en esta misma sección, les ofrecieron el 3 de agosto como afectuosa demostración con motivo del ascenso.

En el amplio salón donde está instalada la sala de esgrima del Centro Naval arreglada al efecto con sencillez y elegancia, se sirvió la comida, a la que asistieron cerca de cien comensales, contando entre ellos, además de los obsequiados, los señores ministros de guerra y de marina, gran número de jefes y oficiales de la armada, varios profesores de la Escuela Naval, un grupo de miembros del Yacht Club Argentino y otras personas de la amistad de los promovidos.

Desde el principio reinó el buen humor, creciendo la animación por el ambiente de afecto y de compañerismo dominante.

Al servirse el champagne, púsose de pie el capitán de navio Eduardo O'Connor, y ofreció con toda cordialidad la demostración en los términos siguientes:

Señores ministros, señor vicealmirante:

Señores comodores:

Compañeros de armas:

La presencia aquí, en esta fiesta íntima de familia, del más alto funcionario de la marina argentina, que liase asociado a ella despojándose momentáneamente de su alta investidura, para confundirse con sus compañeros de armas de mayor ó menor categoría jerárquica, justifica el dirigiros la palabra en la forma en que lo hago.

Esto no quiere decir, sin embargo, que debamos dejar a la puerta de esta casa, que es nuestra, de todos, de la marina nacional y de

los camaradas del ejército, los deberes y los respetos que nos imponen esas diversas jerarquías.

El objeto de esta reunión, de todos conocido, es congregarnos en un campo neutral, dirémoslo así, perfectamente ajeno a todo lo que no sea unión, trabajo y cariño, donde todos y cada uno están en propia casa, para festejar a los queridos consocios, a los dignos compañeros de armas, cuyos méritos y provechosos servicios al país han sido reconocidos y estimulados con el merecidísimo ascenso discernido a cada uno de ellos.

Pocas veces ha sido mejor recibido por la opinión del cuerpo general de la armada, un decreto de ascensos como el que festejamos en estos momentos, dando libre expansión a los generosos impulsos del cariño con la libertad respetuosa, que es la característica de nuestras reuniones íntimas.

Si, dignos y respetados compañeros, que habéis sido promovidos a la categoría inmediata superior; podéis estar seguros de que ha sido grata la impresión general que en todas partes han causado vuestras promociones, lo misino en las filas de vuestros camaradas que en todos los círculos sociales de la capital y del resto del país.

Eso mismo os estimula a redoblar vuestros esfuerzos en pro del engrandecimiento de nuestra marina de guerra, base segura, con nuestro querido ejército, de la integridad de nuestro suelo y salvaguardia de nuestros derechos, bajo la enseña gloriosa y sin tacha que nos confiaron los que nos han precedido.

Es justo, es natural, pues, que nos congratulemos, señores, ante el hermoso espectáculo que ofrece esta reunión, acariciada por un ambiente lleno de tantos afectos, que significa la íntima armonía, el verdadero compañerismo que reina entre todos los buenos elementos que han contribuido, cada uno con su estuerzo propio y personal, a formar la fuerza homogénea con que el país puede con seguridad completa contar hoy, ya sea para las provechosas tareas de la paz, como para las dolorosas contingencias de una guerra, si fatalmente llegara el nefasto día en que los cañones que arman nuestras unidades de combate, en vez de atronar los aires para celebrar las gloriosas fechas históricas del pasado, tuvieran que dispararse contra aquellos que, temerarios, pretendieran envolvernos en odios y rencores, que no tendrían más razón de ser que una ambición insensata y un amor propio malentendido.

Corresponde, señores, una parte no insignificante de la labor realizada, al mantenimiento de nuestra asociación, de este Centro Naval, que, por su nombre y por el lema que ostenta en sus armas «Unión y trabajo», sintetiza las aspiraciones y los ideales de la marina argentina.

Contribuyamos, pues, todos, a la prosperidad del Centro Naval, reflejo de nuestro compañerismo y de nuestra intelectualidad, campo neutral, como ya he dicho, donde podemos apartarnos decorosamente de la tiesura y formulismo oficial, de la severidad de la disciplina, sin que ésta tenga nada que sufrir.

Es esta la razón, señores, que nos indujo a elegir este local para reunimos en familia, como lo dije ya, con el propósito de beber una copa de champagne todos unidos por esta sola aspiración: la felicidad de los compañeros de armas recientemente ascendidos a los grados superiores y la prosperidad de la armada nacional, que refleja el engrandecimiento de la patria.

Contestó agradeciendo la demostración el vicealmirante de Solier, con frases sencillas y elocuentes, pronunciadas con expresión cariñosa.

Hicieron también uso de la palabra los señores Pillado Matheu en nombre del Yacht Club Argentino, del cual es comodoro recientemente elegido el vicealmirante de Solier, y el señor ministro de Marina, quien transmitió a los promovidos el saludo del Sr. Presidente de la República, terminando su brindis por el ejército argentino, representado allí por el señor ministro del ramo, coronel Riccheri, levantando éste su copa en seguida y brindando en términos muy sentidos y adecuados por la marina nacional.

A pedido del señor vicealmirante de Solier habló también el señor comodoro Manuel José García, para agradecer el brindis del señor Pillado Matheu, representante del Yacht Club, recordando en su improvisación, entre otras cosas, la época en que fue su comodoro y comparando su importancia entonces, con la que tiene actualmente, lo que revela sus grandes progresos y la benéfica influencia de su acción como institución útil y digna de ser ayudada, para que pueda desarrollarse ampliamente.

**Salvamento —Justa recompensa y estímulo.**—El transporte argentino «Guardia Nacional», tuvo la oportunidad de efectuar en su último viaje a Tierra del Fuego un salvamento, que como se verá, está rodeado de todos los caracteres de un drama interesante.

Encontrándose el transporte en alta mar entre Cabo Raso y Bahía Camarones, recogió una embarcación menor tripulada por un hombre y un niño, que habían permanecido en ella, en el mar, durante 62 días sin saber navegar, ni donde se encontraban, ni a qué punto los llevaban los vientos y las corrientes.

Federico Newman, de oficio carpintero, salió el 5 de mayo de Evelyn Station Seal (sur de las Malvinas), para llevar su familia a Stanley, cuando una racha de viento alejó al bote de la costa, estan-

do dentro él y su hijo. Como no es marino, no le fue posible manejarse, de modo de impedir que la embarcación, de 27 pies de largo, 8 de manga y 3 de puntal, se alejara cada vez más, yendo mar afuera con los dos desgraciados tripulantes.

Sus provisiones se reducían a esto: un cerdo, 150 libras de papas, 200 libras de nabos, 20 libras de harina, 2 panes, 7 galones de agua y 25 fósforos.

A los 51 días de andar en el mar, Newman avistó tierra y supuso que fuera el estrecho de Magallanes. Consumida el agua dulce, bebían agua salada, la que les producía enorme malestar, alimentándose sólo con nabos crudos. Después recogieron agua de lluvia, pero en muy reducida cantidad.

En los pocos momentos que el padre, rendido por la fatiga, dormía, encargaba al niño mantuviese el timón de modo que el bote no se atravesara a la marejada, lo que el carpintero sabía que debía evitar, y durante esas horas el valeroso muchacho cumplió siempre las recomendaciones que le hacía su padre.

El niño fue el primero que descubrió un humo en el horizonte, en momentos en que su padre dormía acostado en el fondo del bote. Despertó en seguida a aquél, y entre ambos hicieron señales que permitieron fueran vistos y recogidos por el «Guardia Nacional», que los trajo al puerto de la capital, siendo a bordo debidamente atendidos y favorecidos con la suma de \$ 146.50, recogidos por subscripción. La embarcación fue traída también por el transporte.

Hasta tanto fueran puestos los naufragos bajo la protección del ministro inglés, fueron alojados a bordo del transporte.

**Progresos en Puerto Belgrano.**—Hemos recibido varias correspondencias de Puerto Belgrano, que contienen datos interesantes respecto a los progresos de aquella localidad, tanto en los trabajos llevados a cabo por la artillería de Costas, como en otros referentes a la higiene general, alimentación de los soldados, alojamientos, etcétera.

Nos complace dejar constancia de esos adelantos que contribuirán poderosamente a dar a esa población un aspecto atrayente, haciendo la vida allí agradable, lo que hasta ahora parecía que sería obra de muchos años más.

Los cuarteles, recién terminados, son sólidos, bien construidos e higiénicos, y ubicados de manera de quedar equidistantes de las baterías extremas.

Entre otros datos verdaderamente sugestivos, encontramos los que transcribimos en seguida, por considerarlos, además de interesantes, de oportunidad:

«Los conscriptos reclutas que empezaron a recibir instrucción a principios del año y que en abril ya se presentaron en formación bien cuadrados y con aire marcial; pueden considerarse actualmente soldados hechos con sólo medio año de vida activa, disciplinada y laboriosa.

«Estos muchachos, sacados de impvoviso de su terruño, situado muchas veces en el rincón más apartado del país y traídos a vivir aquí en un medio tan distinto de aquel del cual vinieron, se encuentran, sin embargo, contentos y satisfechos, gracias al régimen de vida sana y activa que llevan, y al trato justo y afectuoso que se les da.

«Los artilleros de costa han tenido en el puerto militar no sólo que cuidar de su instrucción militar, sino también que ocuparse de la construcción de sus alojamientos, calles y paseos, cooperando así en primera línea a los propósitos civilizadores del Gobierno».

**Asignación equitativa.**—Transcribimos a continuación el superior decreto, por el cual se acuerda gratificación de embarque a los jefes de la Armada que presten servicios en los consejos permanentes:

Buenos Aires, julio 24 de 1901.—El Presidente de la República, decreta: Art. 1.º La Contaduría General procederá a liquidar mensualmente y a contar desde el primero de julio corriente, a los señores jefes y oficiales de la Armada que prestan servicios en los Consejos Permanentes de Guerra, la correspondiente gratificación de embarque, en la forma que a continuación se expresa: capitanes de navío, ciento quince pesos moneda nacional (\$ 115 m/n); capitanes de fragata, noventa y cinco pesos moneda nacional (\$ 95 m/n); tenientes de navío, sesenta pesos moneda nacional (\$ 60 m/n); tenientes de fragata, cuarenta y cinco pesos moneda nacional (\$ 45 m/n); alférez de navío, cuarenta pesos moneda nacional (\$ 40 m/n); alférez de fragata, treinta y cinco pesos moneda nacional (\$ 35 m/n).—Artículo 2.º Comuníquese, anótese en la sección de contabilidad y archívese.—Roca.—Onofre Betbeder.

**Puerto Comodoro Rivadavia.**—El comandante del transporte «Guardia Nacional», teniente de fragata Ezequiel Guttero, ha elevado al Ministro de Marina un plano del puerto Comodoro Rivadavia. Se nos informa que este oficial ha reconocido una cómoda caleta a pocas millas de Punta Murphy, en el golfo de San Jorge. Esa caleta está abrigada de los vientos y ofrece buen fondeadero para los buques que navegan esa costa.

**Estudios hidrográficos.**—El capitán de fragata Hortensio Thwai-

tes, terminó la segunda serie de estudios hidrográficos en la bahía San Blas.

El capitán Thwaites ha encontrado que el indicado puerto es para buques de gran calado, hasta ocho millas de su entrada.

El Ministro de Marina gestionará el establecimiento de una Subprefectura en San Blas, y que se haga llegar hasta esa población el telégrafo.

### ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

**El almirante Schley ante la Corte Naval.**— La Corte naval que preside el almirante Dewey, encargada de juzgar la conducta del contraalmirante Schley, durante el combate de Santiago de Cuba, acusado de haber procedido en contra de instrucciones recibidas y sin entereza, ha convenido con el Ministro de Marina, Mr. Long, los detalles del procedimiento y la fecha de la instalación.

La Corte se reunirá en esta capital, el día 12 de octubre.

El almirantazgo de Estados Unidos solicitará el testimonio del vicealmirante Cervera, jefe de la escuadra española en el combate de Santiago, y también el testimonio de otros oficiales superiores de la misma nacionalidad.

Esta acusación que, en un principio fue juzgada sin importancia y con indiferencia por todos aquellos que no son marinos, empieza a despertar la opinión pública, y la prensa toda se ocupa de ella.

La circunstancia de que se invoque el testimonio leal e hidalgo de los que fueron sus enemigos en aquella acción, aumenta el interés del caso y le da un carácter especial.

**Cambio del material de artillería de costas**—Se ha ordenado el cambio de la artillería que defiende las fortalezas y fuertes de la Unión, por cañones modernos especiales.

La artillería actual es del sistema Zalinsky, cuya principal condición es la de lanzar proyectiles con cargas de dinamita; pero como de las muchas experiencias llevadas a cabo resulta que el alcance de esas piezas es reducido, se quiere ahora colocar artillería que pueda ofender a mayores distancias.

**El cañón Gathmann.**—Podemos adelantar algunos datos más a los insertos en el número 6 de la *Revista de Publicaciones Navales*, sobre el cañón Gathmann, que tomamos de *Rivista Marittima*.

Como se sabe, el inventor llevó a cabo una serie de experiencias para comprobar que su cañón podía hacer disparos de proyectiles cargados con altos explosivos sin peligro de que estos explotasen

dentro de la pieza, ni antes de llegar a la distancia requerida, para lo cual era indispensable una espoleta especial.

Todo esto cree haberlo resuelto M. Gathmann: y en cuanto se refiere al cañón de su sistema, el último modelo de 18 pulgadas (457 mm.) construido en los talleres de «Bethlehem Iron Works» tiene las características siguientes: Peso total toneladas 60.700;— longitud total m. 13.45;—diámetro externo en correspondencia con la cámara de carga m. 1.15;—espesor de la pared en esa parte kilogramos 0.338;—resistencia máxima tangencial por cm. 2, kg. 2920;—rayado tipo Grathmann; peso de la carga de pólvora kg. 140—peso de la granada kg. 815;—peso del explosivo que contiene kg. 286.

El inventor presume que la presión inicial será al hacerse el disparo próximamente de 9000 atmósferas y la velocidad del proyectil de 640 m. por segundo.

La energía total en la boca, de un proyectil de 815 kg. lanzado con la velocidad inicial de 640 m. es 17018 tonn. x metri. y la del proyectil disparado por un cañón moderno de 305 mm. v 40 calibres es de 14868 tonn. x metri., pero se observa que la energía en el impacto será superior en el último, puesto que mientras la velocidad inicial del proyectil Gathmann es de 640 m., la del cañón de 305 mm. es de 870 m.

**El puerto de San Francisco**—La roca situada a la entrada del puerto de San Francisco de California, tan temida de los marinos que entraban en ese puerto ó sallan de él, especialmente cuando reinaba mal tiempo, ha sido volada por medio de la nitroglicerina, en cantidad considerable.

#### FRANGIA

**El submarino «Morse»**—Noticias telegráficas, recibidas de Francia, hacen saber que el submarino francés «Morse» ha dado excelentes resultados en los ejercicios tácticos llevados a cabo como experiencia.

Aseguran los telegramas que el «Morse» navegó con perfecta seguridad bajo la superficie del agua, pudiendo los que en él navegaban distinguir por medio del periscopio, lo que pasaba en la superficie, y que los torpedos fueron lanzados con una seguridad y exactitud tan grande como lo hacen los torpederos ordinarios.

Agregan que el periscopio puede usarse hasta una profundidad de veinte pies debajo de la superficie, y que durante la experiencia el mar estuvo muy agitado y la aplicación del periscopio dio, sin embargo, una visión muy clara.

A mayor profundidad de veinte pies, la dirección del «Morse» se dirigía por el compás.

Antes de llegar al Havre, frente a Honfleur, el submarino se sumergió, sin ser advertido por la chalupa-cañonera «Cocyste», que hacia el servicio de guardacostas, siendo atacada por el «Morse» sumergido, colocándole un torpedo en el casco, sin que la tripulación de la «Cocyste» lo advirtiera, reapareciendo en la superficie en seguida para comunicar el resultado de la operación realizada.

Esperamos mayores detalles para ocuparnos con más detención de este ensayo.

**Defensa del puerto de Ajaccio**—En el programa de las maniobras navales de las escuadras francesas reunidas en el Mediterráneo, figura un simulacro del ataque al puerto de Ajaccio, en Córcega, con objeto de conocer cuál es su verdadero valor militar y los medios de que dispone para la defensa. Al efecto, la escuadra enemiga tratará de efectuar un desembarco de fuerzas en la costa occidental de Córcega.

**La artillería del acorazado «Iena».**—De las pruebas efectuadas con la artillería del acorazado «Iena» ha resultado defectuoso el sistema de cuatro cañones de 305 mm. en cada torre.

**Construcción de nuevas contra torpederas.**—En Francia continúan construyendo contratorpederas del tipo *Normand*, que representa un modelo modificado de la «Frarnée» «Epée» y otras semejantes.

Las dos de este tipo modificado, cuya construcción se ha ordenado, se llamarán respectivamente *Mousquet* y *Javeline*.

Estas dos contratorpederas tienen todas las características para sobrepasar en 2 nudos el tipo del cual derivan, por lo que se les aumenta m. 1,30 de eslora y m. 0.40 de manga, disminuyéndoles la inmersión en 0.15 y aumentándoles 600 caballos de fuerza.

## INGLATERRA

**El submarino «Fulton»** — En un artículo aparecido en *El Daily Express*, de Londres, sobre el submarino inglés «Fulton», y que se supone escrito por uno de los jefes de la marina que tiene actualmente un puesto importante en el almirantazgo, se dice que el «Fulton» es el primer buque submarino de los construidos hasta ahora, por sus condiciones de marcha y de inmersión y por la perfección de sus aparatos ópticos. Los capitanes Mackenzie y Calcott han hecho con él sorprendentes pruebas. En una de ellas

el «Fulton» descendió hasta una profundidad de 250 pies, luego navegó sumergido 50 millas en dos horas, y en todo ese tiempo los navegantes submarinos pudieron ver con claridad la ruta seguida, como si estuvieran sobre la superficie.

Como en los demás casos de ensayos de submarinos, esperamos datos más completos y de origen conocido, para apreciar la bondad de esos éxitos, sin que esto importe dudar ni un instante de su exactitud.

**Lanzamiento del «Cornwallis»** — El 17 de julio fue botado al agua en los astilleros de Blackwall, en el Támesis, el acorazado «Cornwallis», de 14.000 toneladas de desplazamiento.

La operación se realizó con toda felicidad.

El «Cornwallis», que para fines del corriente año entrará a formar en las fuerzas activas de la marina británica, mide 405 pies de eslora, 75,6 de manga y 26,6 de puntal.

Está armado con 16 cañones de grueso calibre, de tiro rápido, y 18 de pequeño calibre, igualmente de tiro rápido.

Tiene, además, 4 tubos lanzatorpedos. Su velocidad será de 19 nudos por hora, y su tripulación constará de 750 hombres.

**La regata de dos cruceros**—Los únicos datos que tenemos respecto al *match*, entre los cruceros «Hyacinth» y «Minerva», dispuesto por el almirantazgo con objeto de determinar qué sistema de calderas es el más ventajoso para los buques de guerra, son estos:

Ambos cruceros zarparon de Gibraltar el 17 del corriente, y el «Minerva» llegó a Portsmouth dos horas antes que el «Hyacinth».

El «Minerva» está dotado de calderas sistema «Scotch», y el «Hyacinth» calderas Belleville.

El «Minerva» desplegó en este viaje una velocidad de 18 nudos por hora, descontando el tiempo que perdió a causa de la neblina que le obligó a disminuir su velocidad normal.

Comunican además, de Londres, que un tubo de las calderas del «Hyacinth» hizo explosión mientras el crucero navegaba en el canal de la Mancha.

Esperamos detalles más completos para ocuparnos de este asunto.

**Buque taller**—El buque taller «Assistent» ha sido entregado por el astillero de Wedway al almirantazgo inglés.

El «Assistent», cuyo desplazamiento es de 9.600 toneladas, será agregado a una de las escuadras con el objeto de que se hagan en él las reparaciones que pudiesen necesitar los buques, consi-

guiéndose de esta manera evitar la demora y la entrada en los diques, cuando requieran reparaciones de secundaria importancia.

Existe la idea de construir otros cuatro buques del tipo «Assistent», para que puedan acompañar a cada una de las escuadras en actividad.

**Nafragio del «Viper»**—LA TRIPULACIÓN SALVADA—Durante las últimas maniobras navales, efectuadas en Portsmouth, naufragó el destróyer a turbina «Viper»:

A estar a las noticias telegráficas recibidas, el hecho ocurrió de noche, en circunstancias en que el «Viper» navegaba con mucha velocidad, a pesar de la fuerte niebla reinante.

El destróyer embistió una peña, produciéndose un choque terrible, abriéndose un gran rumbo.

La tripulación consiguió arriar los botes y ganó la costa que quedaba a media milla de distancia.

## RUSIA

**Lanzamiento del acorazado «Alejandro III»**— ACCIDENTES DESGRACIADOS—La ceremonia del lanzamiento del acorazado «Alejandro III», que se inició en medio de alegres aclamaciones, fue interrumpida desagradablemente por algunos accidentes desgraciados que produjeron honda emoción en la numerosa concurrencia que se hallaba presente.

En momentos en que la nave flotaba ya, una fuerte racha de viento tronchó el palo de popa que sostenía el pabellón, cayendo con estrépito en cubierta la parte superior de aquél sobre un grupo de oficiales.

El accidente fue tan rápido, que no dio tiempo a que ninguno pudiera ponerse en salvo.

Dos oficiales quedaron muertos en el acto, resultando heridos otros cinco más, entre ellos, el comandante del acorazado.

Este buque desplaza 13.600 toneladas; mide 397 pies de eslora, 76 de manga y 26 de puntal.

Sus máquinas desarrollan una fuerza de 16.000 caballos.

El «Alejandro III» tiene una marcha normal de 18 millas.

Su artillería se compone de 46 piezas.

**Expediciones al polo**—A mediados de julio zarpó de Tromsø (Noruega), con rumbo al polo, la expedición rusa al mando del vicealmirante Makaroff.

El «Germak», buque cortahielos, fue ideado por el referido

almirante, quien declaró a su partida que no omitirá esfuerzo para llegar hasta regiones nunca alcanzadas por los que le han precedido. Confía, asimismo, en que avanzará más que la expedición Baldwin, compuesta de los buques «América» y «Fridtjof», que en la misma época salió del puerto de Hormgvaag, con rumbo a la tierra de Francisco José, donde se propone invernar el jefe superior de la expedición, Evelyn B. Baldwin.

El «Bélgica», que hizo ya una expedición antártica al mando del teniente Gerlache, forma parte también de esta flota, con el exclusivo objeto de establecer depósitos de víveres en diferentes puntos de la costa de Groenlandia.

Cada uno de los expedicionarios abriga la idea de llegar el primero al polo, y Baldwin ha manifestado que buscará al teniente norteamericano Peary, perdido desde hace algún tiempo en los desiertos polares.

#### DIVERSAS

**La navegación aérea.** —Parece que el Ingeniero brasileño Santos Dumont, cuyas intrépidas ascensiones en el aerostato de su invención le han conquistado ya fama universal, tendrá buen número de competidores que se preparan a disputarle el premio «Deutsch». Seis son los aereonautas competidores: el Marqués Dion, el coronel Renard, el barón Brodsky, el ingeniero Ader, los señores Roze, Sioni y el mismo M. Deutsch, asociado con el ingeniero Zatin.

Si como dicen los diarios franceses se realizan las ascensiones en el mismo día será un espectáculo digno de ser contemplado el de esa escuadra aérea, sobre cuyas unidades establecerán algunos especuladores, a no dudarlo, diversos *sport* que probablemente y por desgracia no serán a favor del que haga el mejor salvamento de los tripulantes de sus congéneres en caso de accidente, sino al que llegue primero a la meta.

**Los grandes transportes.** — Informes desfavorables. — Varios armadores de Francia, deseando hacer construir grandes vapores de mayor tamaño que los actuales para hacer la carrera entre Nueva York y el Havre, consultaron a los ingenieros navales, directores técnicos de los principales astilleros acerca de las ventajas ó inconvenientes de los buques de gran porte, habiendo producido los ingenieros un informe que en extracto dice así: Después de la enseñanza que han dejado el «Kaiser-Wilhelm-der-Gross» y el «Deutschland», los buques más veloces y más importantes conocidos, opinamos que no conviene construirlos de mayor tamaño.

En nuestro concepto se ha llegado al límite. Para construir un buque mayor que el «Deutschland» habría que alargarlo a 285 metros y emplear 110.000 caballos, aplicar para cada hélice 37.000 caballos, hacer funcionar 44 calderas y consumir 1700 toneladas diarias de carbón.

Este informe ha hecho desistir a los armadores de su propósito.

**El obús-descubridor** —Hasta hace poco los cohetes y demás artificios descubridores tales como las antorchas Lamarre, las balas de fuego, las granadas, etc, no podían ser utilizadas sino dentro de un radio limitado a algunos centenares de metros.

Recientemente, asegura un diario de Cherbourg, la escuela de pirotecnia de Bourges ha encontrado el medio de producir la iluminación amplia, perfecta, a una distancia igual al alcance máximo de las piezas, sirviéndose al efecto de un proyectil como vehículo cargado con una composición que se inflama como un cohete.

Se concibe el inmenso interés que ofrece este invento, especialmente para el reglaje del tiro de noche, sobre todo si sólo posee esa ventaja uno de los combatientes.

**Siniestros marítimos.**—La administración del *Bureau Veritas* ha publicado la siguiente lista de los siniestros marítimos anotados durante el mes de mayo último, correspondientes a todos los pabellones. De ella tomamos esta estadística:

*Buques a vela anotados perdidos.* 4 alemanes, 11 americanos, 15 ingleses, 4 daneses, 3 franceses, 2 griegos, 2 italianos, 10 noruegos, 1 portugués, 1 ruso, 2 suecos, total 55; representando 27,647 toneladas netas. De estos 55 buques, 6 se suponen perdidos por falta de noticias.

*Buques a vapor anotados perdidos.* 3 alemanes, 2 ingleses, 1 belga, 1 holandés, 2 noruegos y 1 sueco, total 17: representando 32.640 toneladas bruto. De estos 17 vapores, 1 se supone perdido por falta de noticias.

*Causas de las pérdidas.* Buques a vela: encallados 28, abordaje 3, zozobrados 3, abandonados 3, condenados 12, sin noticias 6, total 55.

Buques a vapor: encallados 11, abordaje 2, condenados 3, sin noticias 1, total 17.

**El cartucho Behr** - Un fusil de dos cañones y un solo martillo, inventado por Behr, dispara el cartucho cohete conocido con el nombre de este inventor. Lleva el fusil una carga de ocho cartuchos cohetes, pudiéndose hacer con ellos dos señales distintas a voluntad, visible una hasta cinco millas de distancia y la otra

hasta diez, entrando los cartuchos en el orden en que deben ser disparados por medio de una combinación de resortes, de modo tal que una vez cargado el fusil la rotación de los cohetes es automática. Cada tiro de fusil desprende un cohete que dibuja rayas ó estrellas de distintos colores, representando una letra del nuevo código internacional de señales, ó letra aplicable a cualquier código privado, teniendo los cartuchos doble aplicación en corta y larga distancia. Para el de corta distancia, cada cohete produce de uno a tres estallidos de distintos signos, que conjuntamente forman una letra del código de señales. Para el de larga distancia, cada cohete tiene un solo estallido, representando un solo signo, y por lo tanto, se requieren hasta tres disparos para formar una letra del código. El objeto de este mayor consumo, es evitar errores en señales de largas distancias.

Con el fusil Behr, se podrán poner también en comunicación los buques que naveguen en alta mar.

El cohete de aceite viene a completar el invento Behr, y tiene por objeto calmar el mar borrascoso. El cartucho para este uso, está cargado con aceite y con un explosivo que estalla al chocar con el agua, una vez disparado por el fusil. La eficacia del invento ha sobrepasado todas las esperanzas que se habían concebido.

Después de las experiencias hechas en Alemania, las que han dado los resultados que hemos consignado, el almirantazgo alemán y las compañías Hansa, Norddeutsche Lloyd y otras, han adoptado este cartucho-cohete.

Aquí y en Montevideo van a hacerse ensayos con los aparatos citados, pues el señor von Freeden, representante de la compañía Hansa, ha encargado dos aparatos. Esperemos, pues, el resultado de estos ensayos.

**El record del «Atlantique».** — El vapor « Deutschland » de la Compañía Hamburguesa-Americana, recorrió el trayecto entre Sandy Hook y Eddvstone, en cinco días, once horas y cinco minutos, siendo quinientos cincuenta y siete el mayor número de millas hechas en una singladura, lo que corresponde a una velocidad media al rededor de 24 nudos.

Durante los cinco días once horas y cinco minutos, recorrió tres mil ochenta y dos nudos, resultando, pues, que la velocidad media de la travesía fue de 23 nudos 51, lo que no había sido hecho hasta entonces por buque alguno, pues el *record* anterior a éste sólo alcanzó a 23 nudos 38.

**La pérdida del vapor francés «Lucya»** — La pérdida del vapor «Lucya», ocurrida en la noche del 17 de julio, sobre las rocas Moines, cerca de la entrada del estrecho Bonifacio, se atribuye a la neblina y a las corrientes; sin embargo, otros creen que el cargamento de hierro que llevaba ese vapor ha debido ejercer una influencia considerable sobre el compás y a pesar de las precauciones tomadas a este respecto, la desviación no ha debido ser la calculada, resultando de ello un error en el rumbo que lo llevó más al norte sobre las rocas.

Todavía no se conoce el resultado de las averiguaciones oficiales mandadas hacer, de modo que no se sabe a ciencia cierta la verdadera causa del siniestro.

**Aumento en las líneas de navegación entre Europa y Norte América.**—Con frecuencia encontramos en la prensa europea noticias que demuestran el aumento constante en el intercambio comercial y en el número de pasajeros entre Europa y América, lo que explica el aumento considerable también de las líneas de navegación entre los diversos puertos europeos y americanos.

En este sentido, la *Rivista Marittima*, ofrece algunas cifras bastante elocuentes, de las cuales transcribimos algunas.

El número total de vapores afectos al transporte de pasajeros que llegaron al puerto de Nueva York en el año 1900, fue de 838 contra 826 del año anterior, resultando un aumento de 12 ó sea de uno y medio por ciento, y el número de pasajeros de clase fue de 137.000 contra 107.000 del año anterior, ó sea un aumento del treinta por ciento.

Respecto al movimiento de buques a vapor, la línea Hamburguesa, Americana, efectuó 121 viajes ó sea un cincuenta por ciento sobre el año anterior, y en vez de 14.000 pasajeros de clase como en el año 1809, transportó más de 23.000 en 1900, sin contar los inmigrantes; debiendo imputarse una parte principal en el aumento de pasajeros de clase al vapor «Deutschland», el cual atraía mucho por su lujo, comodidades y buena marcha.

El «Norddeutscher-Lloyd», tuvo 70 pasajeros de clase, más que la línea anteriormente citada, obteniendo así una media considerable por viaje.

Considerando el trabajo de las líneas inglesas encontramos que la «Cunar-Line», ha reducido el número de viajes, que fueron 51, y sin embargo, tuvo un aumento del cincuenta por ciento del número de pasajeros de clase y del diez por ciento en el número de inmigrantes. También la «White Star Line», tuvo que reducir sus viajes porque debía ceder algunos vapores para el servicio de la

guerra de África, pero esto no obstante, tuvo un aumento de diecisiete por ciento en el número de pasajeros de todas categorías.

Este mejoramiento ha alcanzado también a la compañía belga «Red Star Line», y a la holandesa «Nederland», que aumentaron el número de pasajeros de todas clases.

La «Compagnie Generale Transatlantique», no solamente obtuvo recientes ventajas con la incorporación al servicio de los nuevos grandes vapores a dos hélices, sino especialmente con el concurso de visitantes a la Exposición de París, habiendo efectuado esta línea, dos viajes más en el año 1900, que en el año anterior, con un aumento de un cuarenta por ciento en el número de pasajeros de clase.

La nueva sociedad americana «The Atlantic Transport Company», tuvo también gran afluencia de pasajeros que le recompensaron la iniciativa de haber puesto en servicio los dos hermosos vapores: *Mineápolis* y el *Minnehaha*.

Esta sociedad ha ordenado al nuevo astillero de Camdent (Nueva Jersey), la construcción de otros dos vapores iguales a aquellos.

**Sociedad de Navegación Italiana «La Veloce»** —Es sabido que los principales capitalistas de la compañía italiana «La Veloce», eran alemanes, pero con la nueva Comisión Directiva, nombrada por la última asamblea, se ha producido un movimiento que puede decirse representa la evolución del capital de la sociedad, pues éste ha pasado casi por entero a poder de italianos, de manera que como lo dice la *Rivista Marittima*, la sociedad vuelve a ser italiana, pues la circunstancia de que la Navegazione Generale Italiana», haya por sí ó por sus principales socios adquirido una parte de las acciones, no impide que «La Veloce» se mantenga como empresa autónoma, y esta *entente cordiale* entre las dos sociedades, no puede ser sino muy benéfica al país y provechosa a ellas por una armónica organización de las líneas transoceánicas y de los servicios americanos.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

ENTRADAS EN JULIO Y AGOSTO DE 1901

### REPÚBLICA ARGENTINA

*Boletín de la Biblioteca Pública de La Plata*— Mayo y Junio  
*Revista del Círculo Militar*—Julio y Agosto.  
*Aviso á los Navegantes*—Junio y Julio.  
*Revista Politécnica*—Mayo 31 y Julio 31.  
*La Ingeniería*—Julio 15 y 31, y Agosto 15.  
*Revista Técnica*—Julio 15 y 31.  
*Revue Illustrée du Rio de la Plata*—Julio 14 y 2.<sup>a</sup> 15<sup>a</sup>. de Julio.  
*Anales de la Sociedad Rural Argentina*—Junio 30 y Julio 31.  
*La Esgrima Argentina*—Julio 21 y Agosto 18.  
*Revista Nacional*—Julio y Agosto.  
*Anales de la Sociedad Científica Argentina*.—Junio.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina*—Julio 25 y Agosto 20.  
*Revista Argentina de ferrocarriles*—Agosto 1<sup>o</sup>. y 16.  
*Boletín Demográfico Argentino*—Julio.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*—Nos. 7 y 8.

### BRASIL

*Revista Militar*—Mayo, Junio, Julio y Agosto.  
*Revista Marítima Brasileira*—Junio.

### CHILE

*Revista de Marina*—Junio 30 y Julio 31.

### ESPAÑA

*Revista General de Marina*—Julio y Agosto.  
*Estudios Militares*—Junio 5 y 20 y Julio 5 y 20.  
*Memorial de Ingenieros del Ejército*—Junio y Julio.  
*Memorial de Artillería*—Junio.

### ESTADOS UNIDOS

*Journal of the Military Service Institution*—Julio.

### FRANCIA

*Journal de la Marine Le Yacht*—Junio 15 y 22, Julio 6, 13, 20 y 27 y Agosto 2 y 10.  
*Revue Maritime*—Mayo y Junio.

### INGLATERRA

*Engineering*—Junio 7, 14, 21 y 28, Julio 5, 12 y 26 y Agosto 2.  
*United Service Gazette*—Junio 8, 15, 22 y 29 y Julio 6, 13, 20 y 27.  
*Journal of the Royal United Service Institution*—Junio y Julio.  
*Journal of the United States Artillery*—Mayo y Junio.

### ITALIA

*Rivista di Artiglieria e Genio*—Mayo y Junio.  
*Rivista Marittima*—Junio y Julio

### MEJICO

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico*  
—Enero y Febrero.

### PORTUGAL

*Revista Portuguesa Colonial é Marítima*.—Mayo 20 y Junio 20.

### RUSIA

*Recueil Maritime Russe*—Nos. 6 y 7.

### REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio de Villa Colón*—Junio, Julio y Agosto.

### DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES

De Buenos Aires—*El Porvenir Militar*, *La Prensa Militar* y *La Semana*.

# CENTRO NAVAL

## Balance de caja del mes de Agosto de 1901.

Agosto 1.º Saldo en caja, en efectivo..... " en cuenta corriente, Banco..... " " Intereses..... " " fondo de reserva, Banco..... Cuotas de varios socios..... Boletín, subscripción..... Intendencia de la Armada, cuotas cobradas..... Ministerio de Marina, cuotas cobradas, julio..... Consejo Permanente, julio..... Cobrador Portas, según relación, agosto..... Boletín, por avisos..... Yacht Club, alquiler..... Subvención de julio..... Comunicación telefónica a La Plata, etc.....	\$ 959.35 2.248.14 3.73 7.500.00 30.00 78.80 705.00 190.00 35.00 130.00 94.00 75.00 400.00 00.62	Agosto 1.º Sueldo á empleados..... Alquiler de casa, por julio..... Impresión Boletín Junio y circulares..... A R. Acevedo, fall s de caja, por julio..... A los Asilos Naval y Huérfanos de Militares, subvención de julio..... A diarios y revistas, subscripción..... Compra de un libro..... A la Compañía de Electricidad, alumbrado julio..... Por gas de julio..... Por avisos en los diarios..... Al teléfono, tercer trimestre..... A J. Mirelli, encerrado de pisos..... A R. y B. Rodríguez, su cuenta..... Al cobrador Portas, su comisión de agosto..... Gastos menores..... Total pagado..... Septiembre 1º Saldo en caja..... " en c'ta corr., Banco de la Nación..... " " fondo de reserva, caja de ahorros..... Total igual.....	3.211.22 7.500.00 20.00 9.50 13.50 105.88 21.36 13.50 37.50 10.00 36.85 13.00 44.72 1.774.51 1.774.51 713.26 2.451.87 3.165.13 7.500.00 \$ 12.439.64
Suma.....	\$ 12.439.64		\$ 12.439.64

S. E. ú O.

*Buenos Aires, Septiembre 1.º de 1901.*

**EMILIO A. BÁRCENA,**  
Tesorero.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Septiembre 1901.

Núm. 214.

## SERVOMOTORES

(Continuación,—véanse los núm. 209-210-11-12-13)

Para completar el capítulo de los servomotores de las anclas, nos resta ocuparnos de los molinetes y cabrestantes hidráulicos.

Los servomotores a vapor, destinados a la maniobra de las anclas, a más de consumir mucho vapor, se desgastan rápidamente por la irregularidad del funcionamiento a que se hallan sujetos; estorban con su cañería; presentan, a pesar de todo cuidado, escapes, debidos a las alternativas de dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura; no pueden funcionar en seguida, teniéndose antes que calentar y purgar; a esto agréguese que producen un ruido que no sólo molesta sino que impide transmitir claramente los mandos y conturba la serenidad del personal que actúa en la maniobra.

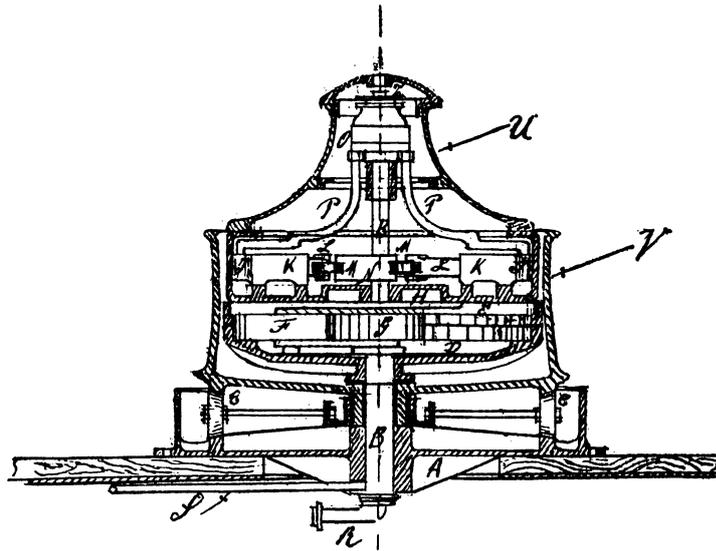
Empleando los servomotores hidráulicos, los inconvenientes arriba indicados quedan en parte reducidos y en partes eliminados, porque ellos funcionan silenciosamente, ocupan poco espacio, no producen sacudidas y pueden ponerse en marcha en cualquier momento.

Pero ellos presentan dos inconvenientes que son: 1º. El agua comprimida puede solidificarse y producir la ruptura de algún órgano de la maquinaria; pero este inconveniente, a más de producirse en los climas muy fríos, se puede evitar empleando una solución acuosa de cloruro de calcio ó de glicerina.

Por otra parte, no hay que olvidar que también los servomotores a vapor de esta clase en invierno, en las travesías del Atlántico Norte, so deben tener toda la noche en movimiento, para prevenir los efectos que resultarían de la congelación del vapor condensado en las cañerías.—2º. Con parar instantáneamente el servomotor; sino se emplean válvulas espe-

ciales, se pueden producir en las bombas ó en el acumulador de presión choques violentos (concussion, coup de bélier) que originan graves averías.

*Cabrestante hidráulico Brown*—Este cabrestante tiene dos tambores que se mueven al mismo tiempo, pero con velocidades muy diferentes.—El tambor U (fig. 19) gira rápidamente y puede ejercer una tracción de una tonelada; por



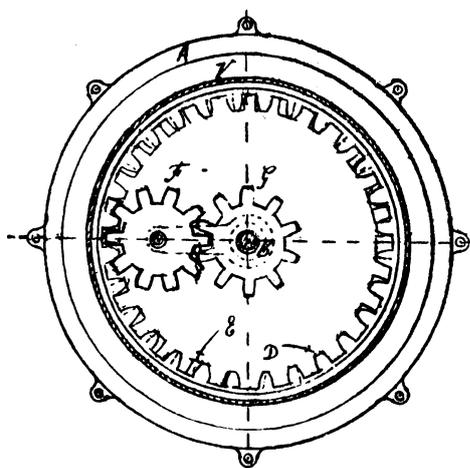
(Fig. 19)

el contrario, el tambor V gira lentamente y puede ejercer una tracción diez veces mayor.

En la fig. 19 se ve un corte vertical y en la fig. 20 otro horizontal del cabrestante. La placa de fundación A se emperna sólidamente a la cubierta y tiene en el centro un eje hueco B, alrededor del cual, puede girar libremente el tambor V, cuya base es cónica y descansa sobre una serie de rolletes cónicos C, que se deslizan sobre un riel circular que forma parte de la placa de fundación A.

Una rueda D, afirmada al eje B, presenta en su periferia interior una serie de dientes de engranaje, cuyo paso es relativamente grande. Siendo el eje B fijo, también la rueda D es fija. Sobre esta rueda hay otra similar E empernada al tam-

bor V y que en lugar de 30 dientes tiene 28, es decir, dos dientes menos.



(Fig. 20)

En los dientes de estas dos ruedas se meten los de la rueda intermedia F, que tiene un doble movimiento rotatorio, porque, a más de girar alrededor del propio eje a causa del movimiento que le transmite el piñón G, gira también alrededor del eje B. El piñón G, hallándose conectado a la base H del tambor U, gira cuando gira éste.

En este tambor se ha-

llan cuatro cilindros hidráulicos de simple efecto K, oscilando alrededor de un perno I hueco por el interior, del cual el agua comprimida viene admitida en los cilindros. Cada cilindro K tiene un pistón L que lleva a su extremidad libre un rollete M de acero que se desliza contra la periferia del excéntrico N, enchavetado al eje B.

El agua se admite y se descarga alternativamente de los cuatro cilindros, mediante una válvula de inversión O que tiene cuatro orificios y que está en comunicación con los cilindros por los caños P.

Los cuatro cilindros K, el tambor U y la cámara de la válvula O, giran alrededor del eje B, mientras la válvula interior O y el excéntrico N quedan estacionarios.

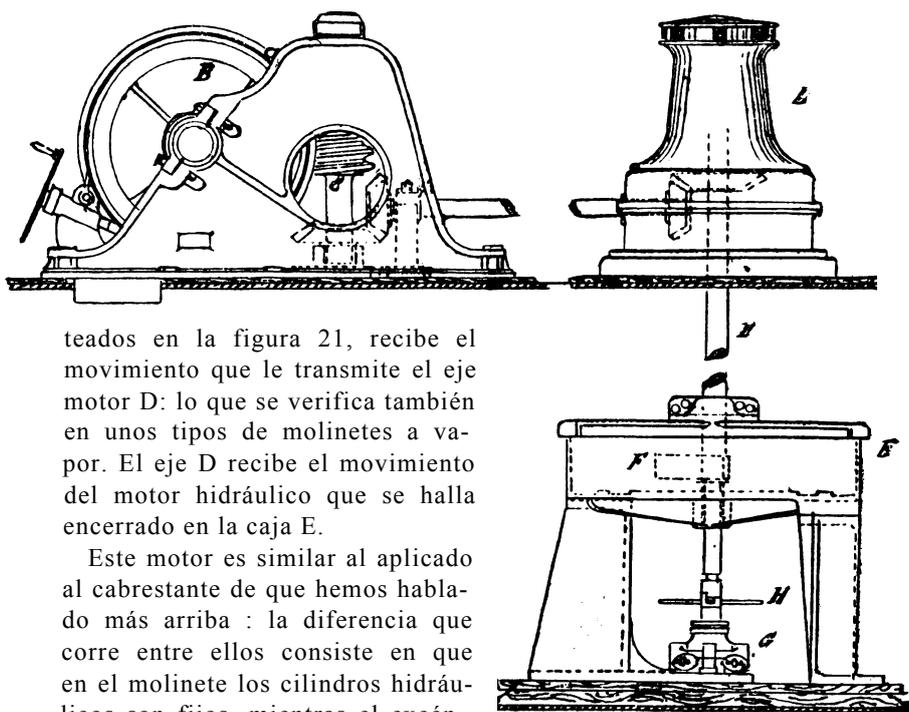
El agua comprimida llega en la válvula O por el caño R, que atraviesa el eje hueco B, dejando, sin embargo, un espacio anular a través del cual el agua que se descarga llega al tanque, mediante el caño S.

La válvula de inversión, que se halla al interior de la cámara O, aun siendo conectada al caño R, se puede hacer girar de 180° con aplicar una llave en T; con mover la válvula en un

sentido ó en otro, se provoca la rotación del cabrestante en la dirección que se desea.

Con abrir la válvula O, en seguida se pone en marcha el aparato con una velocidad que se puede variar desde una hasta sesenta revoluciones, y sin producir el más mínimo ruido.

*Molinete hidráulico*—Como se ve en las fig. 21 y 22, el molinete A no difiere de los otros. Mediante el sistema de tornillo sinfín B, C, y de piñones cónicos que están representados pun-



(Fig. 21)

teados en la figura 21, recibe el movimiento que le transmite el eje motor D: lo que se verifica también en unos tipos de molinetes a vapor. El eje D recibe el movimiento del motor hidráulico que se halla encerrado en la caja E.

Este motor es similar al aplicado al cabrestante de que hemos hablado más arriba: la diferencia que corre entre ellos consiste en que en el molinete los cilindros hidráulicos son fijos, mientras el excéntrico F y el eje D son giratorios.

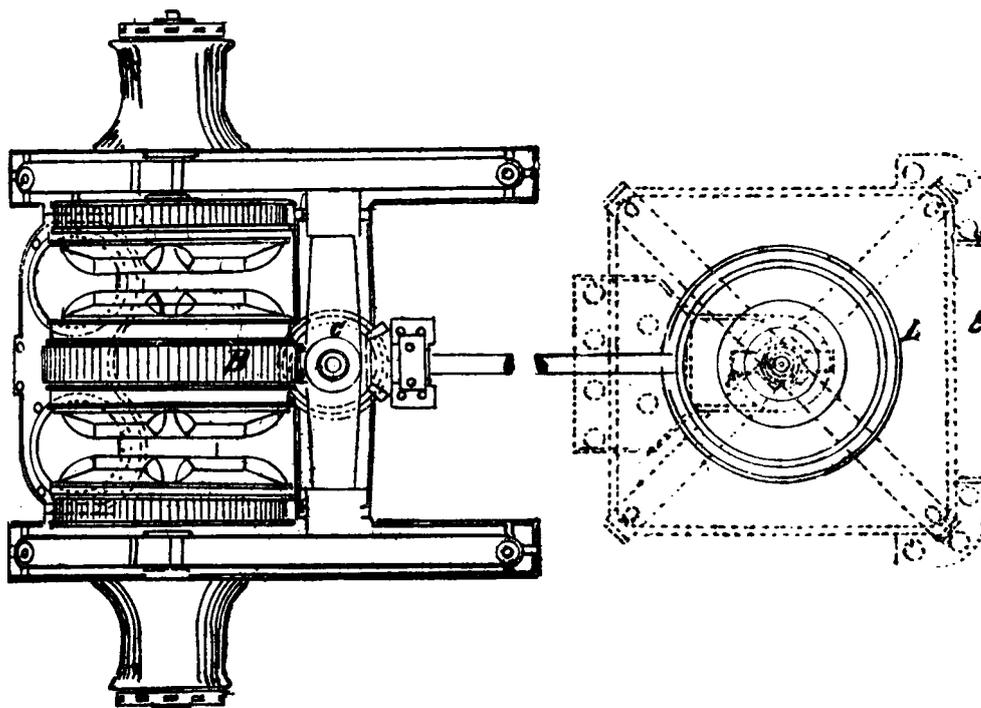
Igualmente la válvula de inversión G es giratoria, mientras su cámara es fija, y la rotación se puede invertir mediante el manchón con manija H.

En la extremidad superior del eje D hay un tambor de cabrestante que se puede mover también a mano.

Siendo muy fácil regular las revoluciones del motor desde

una hasta sesenta, y no acelerándose el movimiento cuando disminuye la resistencia, como se produce en los molinetes a vapor, se puede siempre regular la tracción sobre los cabos, de modo que no revienten.

Por el momento no nos ocupamos de la instalación hidráulica que sirve para comprimir el agua y enviarla a los moto-



(Fig. 22)

res hidráulicos, pues tendremos que hablar de ella cuando tratemos de los servomotores hidráulicos para la maniobra del timón.

H. Stella.

(Continuará)

## La rapidez de fuego en la artillería

Evidentes son, para todo el mundo, los grandes adelantos hechos de poco tiempo acá en la rapidez de fuego de la artillería. Estos adelantos son debidos, tanto a los perfeccionamientos logrados en las mismas piezas y en sus aparatos accesorios, como a las modificaciones que ha sufrido el manejo de ellas, que es hoy completamente distinto al que era hace quince años.

Conocidos y ensalzados por todo el mundo los progresos que más han contribuido a variar la *fisonomía* del tiro, como son, por ejemplo, la adopción de los cartuchos metálicos, la de la pólvora sin humo, etc., trataremos aquí solamente de pasar revista a los perfeccionamientos menos *llamativos*, pero que, no obstante eso, han tenido, algunos de ellos, tanta ó mayor influencia que los primeros en la abreviación del tiempo *muerto* que en todo cañón representan los periodos de carga y puntería.

Uno de los medios empleados con más éxito, ha sido la aplicación del principio de la división del trabajo a todas las faenas necesarias en el tiro de cañón, separando de un modo completo la *carga* de la *puntería* (1). Antiguamente, el Jefe de pieza, además de ser el *apuntador* de ésta, intervenía en todas las operaciones de la carga, y sólo *después* de estar car-

(1) Tan completa es esta separación, que en el ejercicio reglamentario para los cañones de 12 cm. de tiro rápido, en los barcos ingleses, está mandado que cuando ocurran tantas bajas entre los sirvientes, que sólo queden dos hombres para el manejo de la pieza, el primero se dedicará a apuntar y el segundo hará *absolutamente todas* las operaciones de la carga a pesar de ir el proyectil separado del cartucho, circunstancia que alarga extraordinariamente la faena de cargar el cañón si es un hombre solo el que lo hace, pues tiene que introducir el proyectil, el atacador y el cartucho.

gada la pieza, *empezaba* a verificar la puntería; en la actualidad no hay nada de esto, pues la misión del apuntador es *exclusivamente* apuntar, sin que intervenga lo más mínimo en las operaciones de la carga, que *otros* se encargan de realizar. Las ventajas que esto lleva consigo son considerables, pues no sólo se *compenetran* así los tiempos empleados en la una y la otra, haciéndolos *simultáneos* (en vez de ser *sucesivos*, como antiguamente), sino que se facilita de manera extraordinaria la faena de *apuntar*; con el sistema antiguo tenía el apuntador que suspender la puntería mientras se dedicaba a cargar la pieza, y cuando volvía otra vez a apuntar, se veía obligado a perder un tiempo precioso en volver a *coger* el blanco (que en el intervalo se había movido de su sitio), mientras que, con el método que hoy se sigue, está aquél *constantemente* apuntando y sigue con el cañón todos los movimientos del blanco; la destreza de un buen apuntador consistía antes en *coger pronto* el blanco, mientras que ahora está en *no perderlo* de la enfilación del alza (y si llega a conseguir esto, hará que sea *nulo* el tiempo perdido en apuntar, cosa imposible en otra época).

Este mismo sistema de la división del trabajo ha sido aplicado mucho, sobre todo, por los ingleses, para simplificar las faenas de la carga por medio del aumento del número de sirvientes, consiguiendo así que la misión de cada uno de ellos resulte sencillísima y se hagan *simultáneas*, todas aquellas operaciones que por su índole no requieran *indispensablemente* ser sucesivas. Más adelante veremos la forma empleada para lograrlo.

No se ha seguido igual procedimiento respecto de las operaciones que la puntería requiere, pues lejos de aumentarse el número de sirvientes dedicados a ella, se tiende a reducirlos en los cañones modernos, procurando, si resulta posible, que una misma persona sea la que verifique todas las operaciones necesarias, con cuyo sistema se facilita en gran manera la puntería, pues el que apunta *mueve por sí* el cañón y se ahorran órdenes y tiempo, porque nadie mejor que él sabe lo que debe moverlo para enfilear el blanco. En los cañones pequeños puede conseguirse esto con relativa facilidad y aun en los grandes movidos por aparatos hidráulicos ó eléctricos; pero en los me-

díanos ya es más difícil, y no siempre se llega a lograr (especialmente en los de calibre superior a 15 cm.) a pesar de los grandes perfeccionamientos que han llevado a cabo los inventores en este terreno; cuando esto último sucede, se procura que sea un mínimo el número de personas que *muevan* el cañón para apuntarlo.

Si el blanco permaneciera siempre a igual distancia y no variase tampoco la velocidad relativa entre él y el buque, resultaría sencillísima la tarea del apuntador, pues quedaría reducida a seguir con el ojo pegado al alza (1) los movimientos del blanco e imprimir al cañón los necesarios para conservarlo *constantemente* dirigido hacia el objeto; pero como aquello no sucede nunca, hay necesidad de graduar el alza, y esta operación representa una pérdida de tiempo que, aunque no sea tan considerable como cuando se usaban las arcaicas alzas de otras épocas (2), resulta, sin embargo, relativamente importante (dada la brevedad con que hoy se hacen las demás operaciones, especialmente en los cañones de tiro rápido), a menos

(1) Como detalle a primera vista insignificante, y que, sin embargo, tiene bastante importancia en la puntería, recordaremos aquí que por efecto de ir *fija el alza al cañón*, tenía antiguamente que mantenerse el apuntador con la cabeza muy separada del alza en el momento de disparar, pues ésta *retrocedía* mucho con el disparo, mientras que en los cañones modernos va fija el alza a una parte del montaje que *no retrocede*, con lo cual se facilita en gran manera la puntería, sobre todo cuando hay balance.

(2) En las alzas citadas, para hacer *una sola* alteración en la escala de distancias, había que verificar las siguientes operaciones:

1.º Suspender el alza.

2.º Aflojar el tornillo de presión de la corredera.

B.º Colocar ésta en la nueva graduación.

4.º Apretar otra vez el tornillo de presión; y

5.º Dejar caer el alza en su asiento; en total *cinco* operaciones en vez de la *única* que requieren las de cremallera que hoy se usan generalmente, las cuales no sólo presentan esa ventaja sobre las primeras, sino que además puede hacer en ellas la corrección otro sirviente *al mismo tiempo* que el artillero apunta, mientras que en las antiguas *era indispensable* suspender la puntería para hacer una sola corrección en el alza.

Hoy en día que el factor *tiempo* es uno de los más esenciales en la artillería, no vacilándose en adoptar mecanismos complicadísimos de cierre, para ganar unos instantes en la maniobra de abrirlo, no podía subsistir un género de alzas que necesitan para cada cambio de escala más tiempo que el que se requiere para abrir y cerrar un cierre de los antiguos.

de encargar a *otro* sirviente la misión de ir graduándola con arreglo a las distancias y correcciones laterales que se le indiquen. Este procedimiento no se ha generalizado, sin embargo, y casi siempre es el propio apuntador el que gradúa el alza con notable perjuicio para la rapidez de fuego; lo único que se ha hecho en los cañones pequeños para salvar en parte dicho inconveniente, ha sido dotarlos de alza *fija* análoga a la de los antiguos cañones-revólvers de 37 mm., y de este modo se simplifica y abrevia la corrección por distancia (corrección que hace entonces el artillero enfilando el blanco por otro sitio del alza, pero *sin tocar a ésta con las manos*, que le quedan libres por lo tanto, para mover a su gusto el cañón); pero la corrección lateral, ó no se hace ó se hace *a ojo*, y claro está que esto 110 puede aplicarse más que cuando convenga sacrificar la precisión en aras de la rapidez de fuego, bien porque el blanco sea de mucha magnitud ó porque esté a muy corta distancia.

Para abreviar el tiempo empleado en la carga se han propuesto y ensayado infinidad de recursos, pero los que hasta ahora han tenido más aceptación han sido:

1.º Modificar el mecanismo de cierre de la artillería en términos que se pudiera abrir ó cerrar mediante un solo movimiento.

2.º Adoptar mecanismos eléctricos para disparar, con objeto de que pudiesen estar en los paños los cartuchos metálicos con el estopín eléctrico, puesto sin riesgo alguno.

3.º Coordinar los mecanismos que se han de manejar para cargar y disparar el cañón en tal forma, que no sólo ofrezcan una solidez excepcional (indispensable en un manejo tan precipitado), sino que puedan desarmarse en plazo *muy breve*, y sea fácil corregir en plazo también *muy breve*, cualquier entorpecimiento provocado por el defectuoso funcionamiento de una de las piezas.

Y 4.º Aumentar el número de sirvientes de cada cañón en términos tales que *no haya un solo momento de pausa* durante la carga del mismo, esto es, haciendo que el tiempo empleado en la carga sea la suma *justa* de lo que se tarda separadamente, en cada una de las faenas de abrir el cierre, introducir el proyectil (que ya estará preparado), empujarlo a su sitio con el

atacador, introducir el cartucho y cerrar el cierre, ó sea las únicas que no se pueden hacer *simultáneas*.

Para juzgar hasta qué punto han logrado los ingleses esto último, copiaremos el ejercicio reglamentario de los cañones de 152 mm. de tiro rápido en sus buques, añadiendo luego algunas de las instrucciones generales que tienen para su manejo, tal como están en el «Gunnery Drill Book for H. M. Fleet» (1), instrucciones que servirán para completar la idea del servicio y cuidados que dedican á su artillería.

#### CAÑONES DE 15,2 CM. DE TIRO RÁPIDO

*Proyectiles.* — Perforantes (2), granada ordinaria, idem Shrapnell, e id. de Lydita.—Peso, 45,4 kg.

*Carga.*—6 kg. de cordita en cilindros cortos ó largos.

Cada cañón tiene asignada una dotación de ocho hombres, que forman para el ejercicio en una sola fila perpendicular a la dirección de la pieza en la forma siguiente:

7. 5. 3. 1. 2. 4. 6. 8.

#### Voces de mando

#### *Instrucciones para ejecutarlas.*

Alojar la batería.	{	<p>La dotación de la pieza se colocará del modo siguiente:</p> <p>1, á la izquierda del cañón en el culatín.</p> <p>2, á la derecha, en línea con el cierre del cañón.</p> <p>3, á la izquierda, en línea con el cierre del cañón.</p> <p>4, en la plataforma de la derecha (ó á retaguardia del 2 en los montajes P II) (3).</p> <p>5, á retaguardia del 3.</p> <p>6, á retaguardia del 2 (ó detrás del 4 en los montajes P II).</p> <p>7, á retaguardia del 5.</p> <p>8, á retaguardia del 6.</p>
--------------------	---	---

(1) Eyre and Spottiswoode printers to the Queen's Most Excellent Majesty.

(2) Son de dos clases en estos cañones, *armour piercing shlb*, ó granada perforante, y *armour piercing shot* ó bala perforante.— *Nota del Troductor.*

(3) Las plataformas a que se refiere el texto, son dos que llevan fijas estos montajes en su parte baja y posterior, a un lado y otro del cañón; los individuos que van sobre las mismas (el 1 y el 4),

Voces de mando

*Instrucciones para ejecutarlas.*

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Números   | { | La dotación de la pieza dice en voz alta sus números en orden correlativo.  |
| Desalojar la batería  | { | La dotación forma de la manera que lo hizo al empezar el ejercicio.   |
| Listos á disparar   | } | El 1 y el 4 quitan las fundas del mantelete, alistan los aparatos de puntería, examinan los circuitos eléctricos para el disparo y ajustan las alzas. |
|   |   | El 2 y el 3 abren el cierre y quitan el tapabocas al cañón.   |
|   |   | El 1 examina si el ánima de la pieza está libre de estorbos y da parte de ello en voz alta.   |
|   |   | El 2 examina el disparador eléctrico si está debidamente instalado.   |
|   |   | El 3 coge el atacador y el extractor.   |
|   |   | El 5 y el 6 quitan las trincas al cañón y el bloque donde descansa la culata del mismo.   |
|   |   | El 5 coge un proyectil de la chillera, lo introduce en el cañón y coge otro proyectil inmediatamente de manos del 7.                                  |
|   |   | El 3 empuja el proyectil á su sitio con el atacador.  |
|   |   | El 2 y el 3 cierran el cierre.  |
|   |   | El 6 coge un cartucho de manos del 8.   |
| El 7 y el 8 levantan los cuarteles de las escotillas de carga y empiezan á izar municiones. |   |   |
| El 7 da un proyectil al 5 y coge otro en seguida.   |   |   |
| El 8 da un cartucho al 6 y coge otro en seguida.  |   |   |

Voces de mando

*Instrucciones para ejecutarlas:*

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Corrección lateral para... millas de diferencia de velocidades hacia la derecha (ó hacia la izquierda) y... yardas. | { | El 1 y el 4 ajustan las alzas con arreglo á la orden (en los montajes P II lo hacen el 1 y el 2). |
|---|---|---|

pueden apuntar desde ellas por cada una de las dos alzas que lleva el cañón. Desde la plataforma de la izquierda se manejan los dos volantes de las punterías, y en algunos montajes existe además otro volante para la puntería horizontal manejado desde la plataforma de la derecha. En los montajes más modernos se ha suprimido este último volante, pues el movimiento horizontal del cañón no requiere tanto esfuerzo como en los modelos anteriores.—*N. del T.*

Apunten á... (se nombra el objeto.)	{	<p>El 1, ayudado por el 4, dirige y apunta el cañón hacia el objeto.</p> <p>El 2 y el 3 abren el cierre.</p> <p>El 6 mete en el cañón el cartucho que tiene y coge en seguida otro de manos del 8.</p> <p>El 2 y el 3 cierran el cierre.</p> <p>El 2 dice «listo».</p> <p>El 8 da un cartucho al 6 y coge otro en seguida.</p>
-------------------------------------	---	--

*Nota.*—En los cañones que tienen el mecanismo B (1) se encarga el 2 solamente de manejar el cierre.

Empezar el fuego	{	<p>El 1 tira á su entera discreción.</p> <p>El 1 y el 4 mantienen constantemente el cañón dirigido hacia el objeto.</p> <p>El 2 y el 3 abren el cierre.</p> <p>El 3 extrae el cartucho descargado.</p> <p>El 5 (que está á la izquierda) mete un proyectil en el cañón.</p> <p>El 3 lo empuja á su sitio con el atacador.</p> <p>El 6 (que está á la derecha) introduce un cartucho en el cañón.</p> <p>El 7 y el 8 dan un proyectil y un cartucho respectivamente, á los sirvientes 5 y 6 y cogen ellos otros en seguida.</p> <p>El 2 y el 3 cierran el cierre.</p> <p>El 2 dice «listo» y se continúa el fuego.</p>
------------------	---	---

Seguro de fuego	{	<p>El 1 suelta la mano del pistolete y la deja caer á lo largo del cuerpo.</p> <p>El 2 levanta la palanca del cierre (2); en los cañones que tienen el mecanismo B, abre el cierre lo suficiente para sacar algo la aguja del percutor, y mantiene su mano en la palanca del cierre.</p>
-----------------	---	--

Voces de mando

*Instrucciones para ejecutarlas:*

Listos.	{	<p>El 1 vuelve á colocar su mano derecha en el pistolete.</p> <p>El 2 vuelve á bajar la palanca del cierre; si es un cañón con mecanismo B cierra el cierre y al verificarlo dice «listo».</p>
---------	---	--

(1) El mecanismo B llaman los ingleses al que tienen reglamentario, que se abre y cierra con un solo movimiento de la palanca que lleva para manejarlo. Al que requiere tres movimientos de la palanca le llaman mecanismo A.—*N. del T.*

(2) Con ese movimiento queda roto el circuito eléctrico y se hace imposible el disparo, aun cuando por un descuido se apretase el disparador.—*N. del T.*

Alto el fuego	<p>El 1 deja de disparar.          El 2 y el 3 abren el cierre.  <i>Si el cañón está cargado:</i>          El 3 extrae el cartucho.          El 6 devuelve el cartucho que tiene en sus manos al sirviente 8 y coge el que estaba en el cañón.  <i>Si el cañón acaba de disparar:</i>          El 3 extrae el cartucho vacío que tiene la pieza.          El 5 introduce un proyectil en la misma y coge otro en seguida.          El 3 empuja con el atacador al proyectil hasta su sitio.  <i>Una vez esto realizado:</i>          El 2 y el 3 cierran el cierre, y la dotación queda en los puestos de «alojar la batería».</p>
Descargar el cañón.	<p>El 2 y el 3 abren el cierre.          El 5 devuelve el proyectil que tiene en sus manos.          El 5 y el 6 extraen el que está en el ánima del cañón con ayuda del extractor de proyectiles.          El 3 recoge este proyectil.          El 2 y el 3 cierran el cierre, y la dotación queda en los puestos de «alojar la batería».</p>
Trincar el cañón.	<p>El 1 y el 4 colocan el cañón en la posición de trinca. Las municiones vuelven á su sitio, se desmontan las alzas y todo se vuelve á colocar donde estaba por los mismos sirvientes que lo fueron colocando antes en el cañón.          Cuando todo se ha terminado de arreglar, el número 1, dice: «Desalojar la batería».</p>

## DOTACIONES REDUCIDAS

Si hay solamente seis hombres, el 5 y el 6 cogen por sí mismos las municiones.

Si id. id. cinco id., el 2 se encarga de coger el cartucho y de introducirlo en el cañón.

Si id. id. cuatro id, el 3 se encarga de coger el proyectil y de introducirlo en el cañón.

## TIRO LENTO

Si por cualquier circunstancia se juzgase necesario tirar con poca velocidad de fuego en los cañones de tiro rápido, se mandará «tiro lento» antes de dar la voz de «empezar el fuego»,

y cuando se haga esto, se verificarán los disparos por orden del oficial de la batería y bajo su inspección personal a la velocidad de un tiro por minuto, próximamente, en cada cañón. Si no hay oficial, los jefes de pieza juzgarán el tiempo según su criterio. Cuando se quiera aumentar la rapidez de fuego, se mandará «tiro rápido».

#### INSTRUCCIONES VARIAS

Siempre que sea posible se usarán con preferencia blancos movibles para el ejercicio: los oficiales e instructores deberán insistir en que los cañones se dirijan constantemente hacia el blanco por los sirvientes número 1, de modo que la línea de mira pase *por él ó un poco por delante* en los blancos movibles; esto no es practicable en los cañones de avancarga y en muchos de torre, pero se considerará de la mayor importancia en todos los demás casos.

La graduación del alza para correcciones laterales se usará siempre que a juicio del oficial ó instructor sea necesaria.

Cuando se enseñe a apuntar con balance, el instructor hará uso, de vez en cuando, del alza que no utiliza el núm. 1, para ver si éste dispara en el momento debido (pág. 9 del «Gun. nery Drill Book»).

Se debe poner mucho cuidado en la operación de cargar; la colocación del proyectil resulta más fácil si se baja la culata del cañón, y es conveniente apuntarlo por primero ó segundo de depresión (siempre que se pueda) para empujar con el atacador el proyectil hasta su sitio; en los cañones de 15,2 cm. y en los de calibre inferior, no es preciso verificar nada de esto, a menos de estarse apuntando por una elevación considerable (pág. 129).

La posición de «alto el fuego», es: proyectil dentro, cartucho fuera, cierre cerrado, dotación en sus puestos de «alojar la batería», y los sirvientes encargados de las municiones con un proyectil ó cartucho en las manos (pág. 161).

El procedimiento que se empleará generalmente para disparar, será por medio de la electricidad, utilizándose el aparato de percusión sólo accidentalmente (pág. 161).

Al depositar el proyectil sobre el cañón para que sea empujado hasta su sitio por el atacador, cuidará el sirviente encar-

gado de hacerlo, de dejar dicho proyectil encima de la teja de carga, sin tratar de meterlo por sí en el cañón (pág. 162).

En los cañones de 15,2 cm., los sirvientes 7 y 8 entregarán las municiones a los 5 y 6, respectivamente, quienes no se moverán de los puestos que tienen designados en la carga del cañón; si el fuego se prolongase durante mucho tiempo y se hiciese, por lo tanto, muy penoso el cometido del 5 y el 6, podrá ordenarse que cambien sus puestos con los 3 y 2, respectivamente (pág. 162).

Los cartuchos que se saquen de los cañones en buen estado y los que se hayan subido desde los pañoles, pueden volverse a meter en éstos, previo un reconocimiento del Oficial que mande la batería, que se cerciorará de que todos tienen colocados el estopín eléctrico y ninguno el mecánico (pág. 162).

#### INSTRUCCIONES PARA CUANDO FALLA EL TIRO

Cuando haya de abrirse el cierre de un cañón en el que haya fallado el tiro, *deberá dejarse pasar un plazo de un minuto para hacerlo...* (pág. 163).

Al cesar el fuego, si se utiliza el mecanismo de percusión, se quitará a los cartuchos el estopín de percusión, y se aflojará el muelle del percutor (pág. 164).

En los barcos de las clases *Almiral* y *Royal Sovereing* se colocarán y graduarán las espoletas a las granadas de los cañones que se cargan por fuerza hidráulica un momento antes de ser empujado el proyectil a su sitio por el atacador, para lo cual se hará una pausa en la carga (pág. 350).

En los demás cañones de retrocarga y piezas de tiro rápido, se colocarán las espoletas al hacerse el servicio de municionamiento, quitando el fiador de seguridad a las mismas en el momento de meter el proyectil en el cañón (pág. 351).

Las espoletas de percusión que van en el culote de los proyectiles, ya pertenezcan al modelo grande ó al mediano, estarán siempre atornilladas en los proyectiles correspondientes (página 352).

Las espoletas Armstrong de culote para los proyectiles de 12 cm. no requieren operación alguna, pues van atornilladas siempre en el proyectil y cubiertas por una redondela de plomo. *Se deberá tener cuidado de comprobar que dicha redon-*

*dela está debidamente puesta antes de disparar.* Si la redondela ó la espoleta no están en el proyectil, se devolverá éste al almacén (pág. 352).

*Sacos de lona* para el servicio de municionamiento de los cañones de tiro rápido, hay asignados los siguientes: cañones de 15,2 cm. de t. r., 40 sacos por cañón, en cada uno de los cuales cabe un cartucho ó un proyectil; ídem de 12 centímetros de t. r., 45 sacos por pieza, en cada uno de los cuales cabe un cartucho ó un proyectil; ídem de 10,2 cm. de t. r., 24 sacos por cañón, capaces cada uno para dos cartuchos ó dos proyectiles; ídem de 7,6 cm., 15 sacos por pieza, que cada uno de ellos puede contener cuatro cartuchos ó cuatro proyectiles. Deberán existir en los pañoles de pólvora y de granadas, armarios a propósito para guardar dichos sacos, que estarán repartidos una tercera parte en los pañoles de granadas y el resto en los de pólvora.

Los sacos citados se izarán hasta el cañón, por medio de andariveles (pág. 374.); en algunos barcos existen, cerca de los cañones, armarios blindados capaces de contener 20 proyectiles por pieza; armarios que se destinan a contener un repuesto próximo al cañón para tiempo de guerra (pág. 376).

Examinando la forma en que se efectúa el ejercicio, no puede menos de notarse la importancia grande que tienen esos *sirvientes-poste* que llevan los números 5 y 6, y cuya misión está reducida a tener en sus manos *constantemente* un proyectil y un cartucho respectivamente, para introducirlos *inmediatamente* que se abra el cierre ó que saque el 3 el atacante del cañón, después de haber empujado el proyectil. No cabe duda que su misión podrían realizarla fácilmente los mismos 7 y 8 (puesto que la escotilla de subida de las municiones está al lado mismo del cañón en los barcos ingleses, pues cada pieza tiene un servicio independiente); pero si se encargaban el 7 y 8 de ese cometido, se *retrasaría* el municionamiento, y por consiguiente, la rapidez del tiro. Una cosa análoga pasaría si eran el 2 y 3 los encargados de meter las municiones en el cañón, pues para abrir el cierre,

tendrían entonces que *soltar un momento* dichas municiones, *volverlas a coger* después, y el sirviente 3 tendría que *volver a coger* el atacador (que habría tenido que *soltar* antes para poder tomar el proyectil), y todo este lío de coger y soltar, implica la pérdida de un tiempo considerable (1), mientras que del modo establecido entre los ingleses, tiene cada sirviente un cometido muy sencillo y no hay confusión alguna en el curso del ejercicio (2). Aunque no se dice de un modo concreto en el « Gunnery Drill Book » quién se encarga de colocar las espoletas en los proyectiles que no las llevan siempre atornilladas, todo induce a creer que harán este cometido los sirvientes 5 y 6, ayudados del 2, puesto que son los que tienen papel más *pasivo* y disponen, por lo tanto, de tiempo para hacerlo.

El servicio de dichos sirvientes 5 y 6 resulta muy penoso — como dice el « Gunnery Drill Book » — especialmente el primero de ellos, y se comprende que sería imposible de sostener en cañones cuyo proyectil fuera algo más pesado que los de 15,2 cm. A sustituir, ó mejor dicho, a aligerar de peso al sirviente 5 (el encargado del proyectil), va encaminado seguramente un mecanismo que llevan los cañones Vickers de 19 cm., el cual consiste en una teja colocada en la parte izquierda del montaje (en sitio que no participa del movimiento de retroceso del cañón), teja que, mediante unas conexiones que lleva, puede ponerse en prolongación del ánima del cañón, y claro está que si sobre ella se pone el proyectil, podrá el sirviente 5 realizar su cometido de sostener *constantemente* un proyectil y *presentarlo* frente a la boca posterior del cañón, con sólo poner en función el me-

(1) Para evaluarla, es preciso tener en cuenta lo breves que son todas estas faenas. Así, por ejemplo, en un cañón que requiera siete segundos para cargarlo, la pérdida de solos tres segundos implica una reducción de cerca de un tercio en la velocidad de fuego, y claro está que en estas condiciones tienen esos tres segundos una importancia considerable, que está fuera de proporción con la pequeñez de su magnitud *absoluta*.

(2) El mismo sirviente 3, que parece ser el más *recargado* de servicio por estar encargado del atacador y del extractor, tiene, sin embargo, una misión bien sencilla, pues el extractor *de cartuchos* (que es el que maneja) es de un uso fácil y puede manejarlo perfectamente sin soltar el atacador, y éste también sin soltar aquél.

canismo que mueve la teja, y sin que tenga que sostener *por sí* el peso del proyectil.

En los cañones de 15,2 cm., y hasta en los de 12 cm., constituye realmente una ventaja la separación del cartucho y el proyectil, pues resulta así mucho más cómodo el manejo de las municiones en sitio de tan poco espacio disponible como son los pañoles, y es también mejor la conducción hasta la boca de la pieza, sin que se compliquen con dicha separación las operaciones de la carga, puesto que de todas maneras se necesitarían dos hombres para manejar el conjunto formado por el proyectil y cartucho, en los de carga simultánea y seguramente sería esto mucho más engorroso; la única ventaja de la carga simultánea es la de no necesitarse la teja de carga para el proyectil, pero el inconveniente queda salvado en los cañones ingleses, porque dicha teja va unida al cañón en tal forma, que automáticamente se coloca en el sitio necesario, cuando se abre el cierre. En los cañones de menos calibre, resulta ya muy discutible la ventaja de separar el cartucho del proyectil, medida que, según se ve, toman los ingleses desde el calibre de 15,2 cm. al de 7,6 cm., ambos inclusive.

Dada la imperfección del sistema empleado para izar las municiones, resulta dudoso que se pueda con él dar abasto al crecido consumo que hace la artillería moderna, y así parece reconocerse repetidas veces en las instrucciones oficiales al insistir tanto en la necesidad de establecer numerosos repuestos de ellas al lado de cada pieza. Es muy probable que la adopción del referido sistema sea una consecuencia de la distribución que tiene la artillería mediana en los barcos ingleses, pues tal como suele estar repartida en casamatas aisladas, resultaría imposible el municionamiento de noria, que tan excelentes resultados da en las baterías corridas, a menos de poner un ascensor de noria para cada casamata.

Otra de las imperfecciones que se notan en el manejo de la artillería inglesa, es la parte referente a las punterías, pues si para blancos fijos ó que varíen poco en distancia y velocidad relativa, resultara sencilla la tarea del apuntador, es indudable que si esas circunstancias no concurren habrá de resentirse necesariamente la rapidez de fuego, por la necesi-

dad en que estará dicho sirviente de *renunciar a seguir al blanco con el cañón* mientras corrige la graduación del alza (puesto que *él solo* no puede hacer las dos cosas a la par), y si son frecuentes los cambios de graduación, no cabe duda que resultará mucho más lento el tiro de lo que sería, si *otro* sirviente estuviera dedicado *exclusivamente* a rectificar las graduaciones del alza, pues de este modo no sólo se suprimiría la pausa necesaria para hacerlo (que es un tiempo *que se pierde todo él* para los efectos del tiro), sino que sería así mucho más fácil para el artillero seguir con el cañón los movimientos del blanco.

Para terminar: no faltará quien juzgue una nimiedad ocuparse de algunos de los detalles citados, pero las corrientes del día van por ese camino, y una vez resueltos los problemas de más bulto que se oponían a una velocidad excesiva de tiro, la tendencia general se dirige a buscar en el perfeccionamiento de cada uno de los detalles un *más allá* que sólo puede obtenerse de esa manera, y como dicen que «para muestra basta un botón», citaremos en apoyo de esto las palabras que en el *Naval Annual* de Brassey de 1900 (página 355), dedica el Capitán Orde Browne a elogiar las ventajas del nuevo montaje que llevarán los cañones de 30,5 centímetros del *Formidable*, porque ahorra once ó doce segundos de los 102 que dura en el *Caesar* la carga en total. Dice así: «la posición de carga se ha fijado en 4°,5 de elevación de la pieza en vez de 13°,5 que tenía el montaje antiguo; con este cambio se espera ahorrar de siete a ocho segundos en la operación. Llevan estos buques un atacador perfeccionado que efectúa su movimiento en menos de seis segundos, en vez de los ocho que empleaba antiguamente. Como cada vez que se carga funciona dos veces el atacador, se confía ahorrar de once ó doce segundos en el tiempo necesario para la carga. Este plazo era de un minuto 42 segundos en el *Caesar* e *Illustrions*.»

GERARDO SOBRINI,  
Teniente de navio.

(De *Revista General de Marina*).

## LAS MAESTRANZAS

Con el fin de completar la reseña de las denominaciones empleadas para designar los grados de los oficiales en las marinas de guerra en las diversas épocas de la historia, hecha en el número anterior del Boletín, diremos algo sobre la *maestranza*, cuerpo que tanta importancia ha tenido siempre a bordo, a pesar de su modesta posición, y que por largo tiempo, en muchas organizaciones navales, se ha confundido con los mismos estados mayores de las ilotas y de los buques.

Desgraciadamente, no se han conservado hasta nuestros días los documentos necesarios para determinar exactamente las denominaciones y los empleos del personal subalterno existente en las naves de la antigüedad, personal que ocupaba la categoría intermedia entre los oficiales, los marineros, propiamente dichos, y los bogadores.

El *piloto* y el *guardián* de la antigüedad eran a la vez el *comandante náutico* del buque.

La tradición ha conservado solamente el recuerdo del nombre con que se designaba al individuo de a bordo que marcaba *los tiempos de la boga* con el grito cadencioso y repetido de *hop hippapé*, usado en las naves griegas, y con los golpes regulares de martillo sobre una chapa de hierro en las trirremes latinas. En las primeras se denominaban *Keleusti*; en las segundas *hurtator*.

Noticias más seguras existen de las marinas medioevales y podemos, por tanto, determinar con más exactitud los nombres y empleos de la maestranza. Sin embargo, la división no era rigurosamente exacta entre la oficialidad y el personal subalterno. Los empleos se confundían, lo mismo que las denominaciones de los diversos cargos.

En el buque medioeval, el director de la maniobra de la na-

vegación y de la operación de amarrar ó anclar en puerto, era el *primer guardián*, *notcher mayor* del *Consulado del mar*, código completo de marina mercante y de guerra, de origen catalán, pero adoptado por todo el Mediterráneo cristiano. En la palabra se reencuentra la forma romana del *nancleras* latino, derivada, a su vez, del griego.

Las funciones de este empleo eran muy parecidas a las que hoy día tiene el segundo comandante a bordo. La insignia de su rango era un *pito*. El almirante de Inglaterra, hasta durante el reinado de Elizabeth, llevaba todavía como insignia de su jerarquía el «pito» al cuello, reminiscencia histórica de otra época.

A lo largo de la costa de Provenza, el *notcher* se llamó también *notre homme* de donde vino el vocablo *nostramo* de las marinas italianas, y *nestramo* de las españolas.

Los *guardianes* con la brújula, las cartas, la sonda y con un método de computar el camino recorrido, del que no ha quedado memoria, dirigían las naves de un punto a otro, aprovechándose de los auxilios de pilotos prácticos en aquellos parajes que les eran poco conocidos.

Los *pilotos* eran casi oficiales técnicos de los buques, y por las «Siete Partidas» del rey de Aragón D. Alfonso el Sabio (1276), sabemos que debían conocer el mar, dónde es tranquilo, dónde movido por las corrientes, cuáles son los vientos y su cambio, los puertos y las islas y los manantiales de agua dulce del Lido. «Non deben ignorar los deberes militares para conducir la nave a donde conviene al *comitre* que vaya.»

La *maestranza* formó cuerpo después, a bordo de las *galeras*. Los *maestros* *remero*, *armero*, *barrilero*, *despensero*, que a la vez era *cocinero* y el *calafate*, constituían un *Estado menor técnico*, teniendo cada uno de ellos un *paje*. Paje tenían también el *comitre*, el *sota-comitre* y el *primero de los guardianes*. Estos jóvenes eran los *aprendices* de la galera.

En la marina catalana, el *cocinero* de a bordo era hombre de valer y en el reglamento de aquella marina, reglamento que remonta a la mitad del siglo XIV, se le llama: «*Rey de serviciales*», agregando que gozará de señalados privilegios y de ricas propinas.

Del precioso volumen «*Secreta fidelium crucis*», escrito en los

comienzos del siglo XIV por el veneciano *María Sanuto*, extractamos la lista del personal de a bordo en una galera de la República de S. Marco.

Primer comitre (comandante).....	1
Comitre (2º id).....	1
Guardianes.....	8
Maestros de hacha.....	2
»    calafates.....	2
»    armeros.....	3
Ordenanzas .....	2
Cocinero . . . . .	1
Ballesteros.....	50
Bogadores (remeros).....	180
Total.....	
250	

La *galera capitana* (al igual que la nave almirante moderna), tenía un suplemento de oficiales y maestranza.

Veamos su nomenclatura:

<i>Probi-hombres</i> (consejeros del general).....	6
Comisarios de municiones y víveres.....	4
Comisarios de las armas.....	2
Físicos (médicos).....	3
Cirujanos.....	3
Maestros mayores de hacha.....	5
Maestros herreros. . . . .	15
Maestros de arcos.....	12
Armeros . . . . .	15
Maestros de remos.....	15
Cortapiedras (para las máquinas de lanzar). ...	10
Maestros ballesteros.....	10
Músicos.....	20
Ordenanzas, pajes, etc.....	20
Total.....	
120	

Por esta nomenclatura se ve cuán numerosa é importante era la *maestranza* a bordo de las galeras, y la exactitud con que el *oficio ó empleo* está determinado por la *denominación*.

En el siglo XIV hizo su aparición a bordo la *bombarda* ó *ar-*

*tillería de fuego*, y al mismo tiempo comenzó la *marina a vela* a tomar importancia como elemento también de combate.

Naturalmente, con el progreso desaparecieron de a bordo de las galeras los *maestros arqueros*, *maestros ballesteros*, los *cor-tapiedras* y los *ballesteros*, para ser reemplazados por los *maestros bombarderos* y los *bombarderos*, al mismo tiempo que se cambió en parte la composición de los *Estados mayores y menores*. Por eso se nota que en aquella época, mientras el *Estado mayor* de una galera veneciana se componía del *Capitán*, del *Patrón* (2.º), del *Capellán* y de los *nobles de popa*, el *Estado menor* lo formaban un *comitre*, un *sota-comitre*, un *piloto*, un *consejero*, ocho *timoneros*, cuatro *marineros de vista aguda*, cuatro *proeles*, un *aguzzino* y 16 *marineros* que dependían de él; un *barbero* que a la vez se desempeñaba como *médico*, dos *bombarderos*, un *maestro de hacha*, un *calafate*, un *barrilero* y un *remero* (carpintero remero).

Cada uno de estos tenía un ayudante, generalmente un viejo esclavo, de buena conducta. Algunas veces los *sota-comitres* eran dos, uno para la maniobra del palo mayor y el otro para las maniobras de anclas.

En aquel primer período de la marina de guerra a vela, el *galeón* era la nave de mayor importancia y potencia, y con la ayuda de la *Náutica Mediterránea* de Bartolomeo Crescen-zio, romano y capitán de galeras pontificias y del libro *L'Ar-mata Navale* por el caballero Pantero Pantera de Siena, di-remos cómo por los años de 1500 se *enchusmaba*, quiere decir, se *equipaba* ó *tripulaba* un galeón.

«La gente que hace ejercicio en las naves, la que es dife-rente de aquella de los buques a remo, tiene una regla general por la que se saca el número de gente que se necesita en cada buque; por eso, por cada 100 *carras* (medida de capacidad) que tendrá la nave, se le darán 18 personas de servicio de las cuales la tercera parte serán muchachos ó grumetes; de los restantes se harán los *oficiales*, es decir, el *patrón* con otros 6 ó 7 *oficiales de popa e guardián*, el *ayudante del guardián*, el cual, no habiendo *piloto*, lo reemplaza y se llama en este caso *consejero*; el *noble*, el *escribano*, el *realeo* (trinchante) y el *barbero*. Además, cuatro *oficiales de proa*, es decir, el *penese* (contra maestre) que cuida de la chusma, el *patrón* ó *aguzzino*

que ordena y manda el servicio de la chusma; el *marangone* ó maestro de hacha, el *calafate* y tantos *bombarderos* como sean necesarios para manejar la artillería, y al menos por cada 100 carras se deben tener generalmente dos *bombarderos*. Sobre todos está el *capitán*, y además hay otros nueve oficiales, cuatro de los cuales (los mas idóneos) sirven en el timón y uno de los cinco restantes será el *guardián del trinquete* y los otros harán de *jefes de guardia*».

A través de esta denominación *general* de *oficiales*, de esta, a nuestros ojos, horrible confusión de *denominaciones*, de *atribuciones*, de *empleos* y de *clases*, se entrevé ya el germen de la organización moderna y de la moderna *clasificación* y *nomenclatura* de los grados.

A medida que se llevaba a cabo la lenta transformación y el mejoramiento de los buques de guerra a vela, y que la navegación a la vela se hacía la dominadora única de los mares, iniciada la organización de la *marina de guerra de los gobiernos* y la de los *estados mayores* de las escuadras sobre bases sólidas y apropiadas, principia a su vez, como lógica consecuencia, a organizarse y clasificarse netamente la *maestranza*.

La imperiosa necesidad de proceder a la pronta reparación de las averías en el casco y en la arboladura, obligó a las naves a tener en sus depósitos propios, ó pañoles, una cantidad de objetos de recambio ó reposición, los cuales fueron en principio confiados al cuidado del *maitre d'equipage* en los buques franceses; al *contramaestre* en los españoles; al *primer guardián ó nostromo* en los de los estados italianos; al *bosseman* en los buques neerlandeses; al *boatswain* en los ingleses, si eran artículos destinados a la arboladura en general; al *maestro de hacha* (carpintero de ribera) y al *calafate*, si eran destinados al casco del buque, y al *condestable* (*maestro bombardiere, maitre cannonier, chief gunner*, etc.), si estos artículos de recambio ó reposición debían servir a la artillería.

Estas personas, rígidas conservadoras de las tradiciones, se denominaban: *oficiales de mar* en España, *officiers mariniers* en Francia, y son los *oficiales de mar de cargo* de nuestros días, y los *warrant officers* de las marinas inglesa y norteamericana.

En la obra del Padre Fournier, publicada en 1667, con el

título de *Hidrographie contenant la theorie et la pratique de toutes les parties de la Navegation*, se encuentran algunas noticias interesantes sobre las denominaciones y los deberes de los cargos más importantes de la maestranza a bordo de los navios de guerra de la época.

El *contramaestre*, al que Fournier llamaba ya en 1667 *maitre d'equipage*, era el primero de todos los *oficiales de mar*, y ejercía mando sobre toda la tripulación, con excepción del *condestable* (*maitre-cannonier*), *despensero*, *cirujano*, *cocinero* y de los *soldados*.

Tenía a su cargo el casco, aparejo y contenido del navio; además tenía la responsabilidad del gobierno del velamen; no podía imponer castigos, salvo el caso de las maniobras en que le era permitido dar algunos golpes de cuerda a sus marineros. El castillete era el puesto del *contramaestre* en navegación.

Dice Fournier: «Su poder se extiende sobre todos los oficiales de mar y marineros, a los que debe tener tan disciplinados, que éstos, al mirarlo, se den cuenta ya de sus intenciones; y por esto tiene el *pito* y a un silbido suyo, todos se dan vuelta hacia donde él está para ejecutar lo que ordene».

El *maitre*, dependía directamente del primer teniente y tenía como segundo, el *contremaitre*, con el que se alternaba en las guardias, y a las órdenes de ambos estaban los *quartier-maitres*, jerarquía correspondiente a los antiguos *guardianes* y actuales *cabos de mar de 1.ª* de nuestra armada.

El *piloto*, era el consejero del capitán en todo aquello relacionado con la dirección de la nave en navegación y los cálculos astronómicos. Se encargaba, además, de las señales de día y nocturnas.

El *maestro de armas*, era el que llevaba a cabo las órdenes del capitán en todo lo referente a castigos.

« A él le toca encerrar en prisión a los castigados, y esta prisión está cerca de la bomba donde él solo puede entrar; aquellos que no son culpables de graves crímenes, se colocan en el puente con cepos en los pies. Recibe cinco sueldos por cada par de *medias de seda*, es decir, por cada par de grillos que pone a sus prisioneros. Hace pagar todas las multas y las lleva al capitán; un tercio de las multas es suyo y el resto

» se destina a los pobres. Vigila que nadie falte a la guardia  
» y hace la llamada; ayuda al *quartier-maitre* en la distribu-  
» ción del rancho, hace retirar los platos después del rancho  
» y vigila su limpieza, lo mismo que la de los sitios donde se  
» ha comido. Está especialmente encargado de la vigilancia  
» del fuego».

« El *maitre-cannonier*, que en el Mediterráneo se llama  
» *capo-maestro bombardiere*, y en el océano y otros puntos se  
» denomina *conestable*, es uno de los principales entre los *ofi-*  
» *dales de mar* de cada navio; él y el capitán, son los únicos  
» que mandan a los artilleros. Debe de ser hombre de corazón,  
» experimentado, vigilante, conocedor de la bondad de las  
» piezas, de la fuerza de las pólvoras; saber cómo se monta un  
» cañón en su afuste; cómo se hace para guarnirlo con sus  
» accesorios, como se clava y se desenclava: debe saber pre-  
» parar los cartuchos y dirigir la distribución.

« Cuando los buques dan fondo, vigila el cable; revisa los ca-  
» ñones a cada relevo de guardia; todas las tardes renueva las  
» mechas; cada ocho días revisa las cargas».

Delicadísimo a bordo el manejo y cargo de los víveres.

El *despensero general* del navio, desempeñaba, en consecuen-  
cia. un empleo de importancia. El agua estaba también con-  
fiada a su cuidado.

En suma, estas eran las denominaciones y las atribuciones de  
la maestranza en los principios de la organización de las ma-  
rinas de guerra, en el sentido moderno de la palabra.

Cerca de un siglo después, las admirables *ordenanzas* del  
rey Don Carlos V de España, ordenanzas adoptadas para  
nuestra armada nacional y no reemplazadas oficialmente to-  
davía, determinaron más y con mayor exactitud y adelanto, la  
*nomenclatura* y las *diversas obligaciones* de las categorías en  
que está dividida la maestranza, parte tan importante de la  
dotación de un buque de guerra.

Puede decirse que se han conservado intactas hasta nuestros  
días, traducidas a los diversos idiomas, las primitivas denomi-  
naciones del siglo XVII, dadas por el Padre Fournier, para  
la marina de Francia, y sólo, al aparecer el vapor, nacieron  
las categorías de los *maquinistas*, *mecánicos* y *cabos foguistas*,  
y más tarde, siguiendo la marcha triunfal del progreso en el

perfeccionamiento de las armas y elementos de combate, con los maravillosos descubrimientos que caracterizaron el siglo XIX, se crearon las funciones y las consiguientes denominaciones de *torpedistas*, *electricistas*, *ajustadores*, etc., esperando en las sorpresas del futuro la formación de cuerpos de maestranza *aérea* y *submarina*, cuyas funciones seguramente se especificarán con denominaciones nuevas y apropiadas.

L. R. E.

Zárate, Septiembre de 1901.

## TIPO DE BUQUES ACORAZADOS

### PARA LA GUERRA DE ESCUADRA Y DE CRUCEROS

La guerra marítima puede y debe conducirse con arreglo a las fuerzas de que se dispone y con el propósito de empeñar una batalla decisiva contra el grueso de las del adversario, con el objeto de causarle daño y si es posible destruirlas para conquistar el dominio del mar, y a esto se denomina guerra de escuadra; ó también procurando evitar las grandes batallas, limitándose a atacar el grueso de la fuerza enemiga tan sólo cuando se aproxima al litoral nacional, y en circunstancias anormales a la acción táctica de la defensa.

Se renuncia en este último caso a hacerse dueño del mar, preocupándose sólo de disputar al enemigo el dominio de las aguas territoriales, para impedir especialmente aquellas operaciones costeras que influyen sobre el éxito de la guerra en tierra, desembarcos, etc., etc. Esta guerra llámase de cruceros ó estratégicamente defensiva, la que no excluye, sin embargo, llevar una audaz defensiva dentro del campo táctico, cuando así conviene, para lo cual se utiliza especialmente el buque sutil.

Los grandes navios acorazados verticalmente y armados de poderosa artillería, son a la par necesarios, y no diremos la razón, en una y otra forma de la guerra marítima; pero debiendo satisfacer a las diversas exigencias propias de su particular condición, debe corresponder, por consiguiente, el tipo distinto de buque acorazado a cada una de las dos clases de guerra.

Nos proponemos definir estos tipos en sus líneas generales.

*El buque acorazado en la guerra de escuadra.*—Para conducir la guerra de escuadra con probabilidades razonables de éxito,

es necesario, antes de todo, disponer de un núcleo de buques cuya eficiencia táctica supere, ó a lo menos, no sea inferior a aquélla del núcleo similar que con el mismo propósito preparan los probables adversarios.

Los grandes acorazados dotados de poderosa artillería, son tácticamente superiores a los buques menores, débilmente armados y con poca ó ninguna protección, excepción hecha del caso en que éstos se arriesguen a aproximarse a tiro de torpedo antes que el cañón enemigo los haya puesto fuera de combate, encontrándose en todas las demás circunstancias obligados a huir enfrente de los buques mayores. Es por esto que las escuadras que aspiran a los dominios del mar, tienen todas el mayor interés en proveerse de navios acorazados, que son los únicos aptos para llevar la ofensiva sobre el litoral enemigo y para sostener la acción táctica con adversario similar en cualquiera circunstancia de tiempo y de lugar: la marina que primeramente renunciase al buque acorazado, se encontraría en condiciones de manifiesta inferioridad respecto a las demás, porque tendría que subordinar la acción táctica de circunstancias especiales que podrían faltar precisamente cuando hubiese necesidad ó fuese útil empeñarla, teniendo forzosamente esa escuadra que renunciar al dominio del mar.

Conjuntamente con los buques que deben constituir el núcleo de combate, es necesario preparar otros especialmente adaptados a los servicios de guerra que exigen el empleo de naves aisladas ó reunidas en pequeños grupos, como la exploración estratégica, los reconocimientos, la protección del comercio nacional, algunas operaciones costeras, etc. etc.: Estos buques deben contar con una velocidad superior a la de los grandes buques enemigos, para poder huir de ellos en cualquiera circunstancia y un poder táctico igual, por lo menos, al de los buques enemigos semejantes para combatirlos con probabilidad de triunfo, toda vez que así conviniere.

Al presente, el tiro rápido y los poderosos explosivos, garantizan a las naves acorazadas verticalmente,—aunque sea sólo con planchas delgadas, — una grandísima superioridad táctica sobre las que carecen de esa protección. Y aun cuando éstas estén armadas de poderosa artillería, serán pronto reducidas al silencio desde que la ofensiva de los cañones moder-

nos, no se limita a sólo perforar las partes no protegidas, sino que además, destrozan y desmantelan, dejando pronto a los cañones sin los afustes necesarios, lo que hace indispensable la protección vertical, aun cuando los buques destinados a esos servicios aislados de que hemos hablado, cuando por su tonelaje y armamento representen marcada importancia militar. Pueden construirse buques de porte y costo reducidos, y poco importa que carezcan de poder táctico. También pueden construirse buques grandes que cuestan sumas considerables, de modo que satisfagan preferentemente a una u otra exigencia de la guerra; pero deben responder a la primera de las exigencias militares: el combate en cualquiera circunstancia de tiempo y de lugar, y para ello es indispensable hoy que estén protegidos verticalmente.

Todas las marinas observan este criterio, que después de los 7 *Australia* y los 2 *Warspite*, lanzados en 1888 y 89, abandonaron la coraza vertical para sus cruceros, aun los más grandes, 2 *Powerful* de 14.000 toneladas, 8 *Europa* de 11.000, 2 *Blake* de 9.000 y 9 *Edgar* de 7.500, con protección horizontal solamente, con excepción de alguna casamata colocada sobre cubierta; han entrado ahora por la nueva guía y recobrarán bien pronto el tiempo perdido con 4 *Drake*, 6 *Cressy* y 10 *Kent*.

En los nuevos programas todas las marinas han renunciado a los llamados *commerce destróyer*, *Columbia*, *crucero corsario*, *Guichen* y *commerce defender*, *Powerful*, en los cuales se sacrifica la protección vertical a la velocidad, sin alcanzar, sin embargo, prácticamente la de los mejores transatlánticos, y al presente sólo Rusia proyecta todavía buques de más de 6000 toneladas sin protección de coraza vertical: *Askold*, *Warjag*. Esta Revista ha observado ya en el número de abril de 1900 (pag.138) que: «estos buques están obligados a huir al divisar verdaderas naves de guerra, siendo susceptibles de ofensa aun por parte de los buques auxiliares y prácticamente menos veloces, que los vapores de las más importantes líneas de comercio, y es, por tanto, lícito preguntarse cuál podrá ser la acción en guerra de semejantes buques, no siendo aventurado poner en duda que ella pueda resultar eficiente». Nos asociamos completamente a este criterio.

En otra publicación nuestra (cañones y corazas R. M. I.1900, pag. 12.) hacíamos constar que el acorazado de línea y el crucero acorazado difieren, al presente, menos que en el pasado y que el *crucero* tiende a aproximarse al *acorazado cruzador* (corazzata incrociante) del cual tiene casi el desplazamiento. Esta tendencia, sin embargo, no ha progresado y hasta ahora ambos tipos difieren siempre notablemente, debiendo observarse que en los proyectos recientes, habiendo sido mejoradas un tanto las condiciones tácticas de las naves de línea y las estratégicas de los cruceros, se ha acentuado aún más la diferencia entre ambas clases de buques: la una, lleva dos pares de cañones de grueso calibre, poderosamente defendidos; la otra, emplea este peso y el que se economiza en la protección del casco, para aumentar la velocidad y autonomía, y disminuir en lo posible el desplazamiento.

Ambos tipos son a la vez necesarios en la guerra de escuadra; el uno, con preponderancia táctica se emplea especialmente para el combate; el otro, con preponderancia estratégica toma también parte en el combate; pero se adapta especialmente a las operaciones aisladas que requieren velocidad superior a la de los grandes buques del adversario.

Es indudable que agrandando convenientemente el buque, es posible reunir en él las cualidades tácticas de la mejor nave de línea y las estratégicas del crucero acorazado más perfecto; pero el tipo único que se obtendría así, respondería sólo por brevísimo tiempo a todas las exigencias de la guerra de escuadra, que a su vez la marina rival reproduciría también con naves tácticas semejantes a las del tipo único; pero limitando en algunas de éstas la condición táctica con ventaja de la estratégica, se obtendrá un tipo de nave más veloz, adecuado para confiarles el desempeño de comisiones aisladas, volviendo así a la duplicidad del tipo buque acorazado.

Puesto que los cañones y las corazas pesan mucho, los acorazados de línea y los cruceros acorazados son naves de mucho desplazamiento, poco adecuado para el empleo del torpedo y del espolón, y siendo el cañón de grueso ó mediano cali-

bre, el arma principal de estas naves para combatir sus similares y de pequeño calibre contra el buque sutil, su velocidad debe ser, por lo menos, igual a aquella de los acorazados enemigos más modernos, para mantener ó evitar el contacto táctico según las circunstancias, y <sup>110</sup> verse constreñido a batirse cuando cuadre al adversario, sino cuando a él le convenga. Deben también tener estos buques potencia táctica igual, por lo menos, a la de los similares enemigos, desde que en el combate de artillería, sobre el cual se basa la acción táctica de los acorazados, la superioridad del número es sólo útil cuando la eficiencia ofensiva y defensiva de cada nave no difiere mucho de la del buque contrario. De nada servirá llevar al combate muchos buques que por falta de defensa ó insuficiencia de artillería, no puedan sostener la acción con las pocas, pero poderosas naves adversarias; porque pronto se manifiesta el desequilibrio entre las averías sufridas y las infligidas al enemigo.

Benedetto Brin escribe con argucia, que admitiendo la superioridad del número independientemente de la calidad del tipo, se llega a la amena conclusión de que para vencer un buque como el *Italia*, basta ponerle un gran número de góndolas venecianas, y Saint-Bon afirmó que «el número no constituye en sí mismo una fuerza independientemente de cada una de las unidades que lo componen.» Antes que el número, es necesario tener en cuenta la potencia táctica de cada unidad, determinando los requisitos tácticos de las naves que se proyectan con relación al desarrollo que aquéllas tienen en las mejores naves similares proyectadas por el adversario probable, para poder de este modo obtener la igualdad y probablemente la igualdad del tipo. En los proyectos de nuevos buques, el criterio de la relatividad se impone absolutamente, y sería un gravísimo error substituirlo con criterios abstractos y absolutos, los cuales darían lugar a excesos muy costosos y de poca utilidad, relativamente, como también a deficiencias sumamente perjudiciales. En cuanto a la autonomía, depende sólo de la extensión del teatro de la guerra y de la posibilidad y facilidad en los abastecimientos.

Naturalmente, estas consideraciones se refieren a las naves que se proyectan y no atañen en manera alguna al empleo

de las ya existentes, las cuales son menos perfectas, por los continuos progresos de la ciencia y de la industria. En la guerra se tiene el deber de emplear todo el material disponible, pues aun siendo mediocres todos los buques, pueden contribuir a asegurar el éxito, que depende y dependerá siempre más que de la eficacia del buque, de la bravura y destreza de las tripulaciones.

*Desplazamientos máximos.*—La superioridad del tipo se adquiere utilizando debidamente el peso disponible, ó más bien dicho, aumentándolo, lo que exige que la nave proyectada sea de mayor porte que aquellas ya construidas de las marinas contrarias; pero éstas a su vez, siguen análogo procedimiento y ninguna tolera que su rival conserve por mucho tiempo la superioridad, sucediéndose por esto los aumentos, hasta alcanzar a un máximo, que en la práctica no conviene superar, para mantener el calado dentro del límite requerido por la estructura hidrográfica del teatro de la guerra, para no sacrificar excesivamente el número a la eficiencia de cada unidad y, en fin, para no *poner demasiados huevos en el mismo canasto*, tanto más, cuanto que todo buque, por grande que sea, está siempre expuesto a los peligros de la navegación, y es vulnerable en grado superlativo a la ofensa de las armas submarinas.

Los aumentos del desplazamiento fueron bastante favorecidos con la substitución de la madera con el hierro, y en 1865 Inglaterra lanzaba el *Agincourt* de 10.700 toneladas y Francia el *Ocean* de 10.500 en 1868.

Obtenido el desplazamiento máximo práctico, es necesario renunciar a la marcada superioridad del tipo y contentarse con la igualdad ó con la superioridad que se consiga obtener, utilizando debidamente el peso de que se disponga.

Los grandes desplazamientos aseguran, además, buenas cualidades marineras y excelente estabilidad de plataforma. Por otra parte, permiten utilizar mejor el peso asignado a la velocidad, a la autonomía y a la coraza porque en igualdad de eficiencia, este peso aumenta con el desplazamiento, pero en razón inferior a él. En consecuencia, un buque posee eficiencia de artillería, igual a la de varios buques de menor porte, cu-

yos desplazamientos reunidos equivalgan al de aquél, así como mejor protección y mayor velocidad y autonomía.

Con el aumento del buque, disminuye evidentemente el rendimiento de los diversos requisitos por tonelada de porte; pero el error de esta comparación ha sido ya demostrado en esta misma Revista; y no es ciertamente el caso de volver sobre este punto. Observaremos, no obstante, que es también erróneo parangonar la eficiencia de la artillería de dos naves con relación a los números que representan, la así llamada energía de fuego por minuto, desde que en el cálculo de ésta se abandona la potencia perforatriz, la amplitud de los sectores batidos y la precisión del tiro; y como el tiro de los cañones de grueso calibre es relativamente lento, ellos contribuyen, no cuanto debieran, en razón de su importancia real, a engrosar aquella cifra, la cual por esto conduce a la equivocada conclusión de que grandes buques armados de artillería de grueso calibre, tienen potencia ofensiva poco diferente de aquella de los buques más pequeños que no la tienen.

Así, por ejemplo, de los cuadros insertos en las páginas 178 y 184 del *Naval Annual* de 1899, resulta que:

*La energía de fuego por minuto de*

1 cañón de	300 mms.	del <i>B. Brin</i>	es	29.887 p.	tonns.
1 » »	200 »	» » » »	»	32.826 »	»
1 » »	152 »	» » » »	»	25.813 »	»

Ahora bien: ninguno puede pensar seriamente en sostener que la potencia de las piezas de 300, 200 y 152 mm. está representada, respectivamente, por los números 29.887, 32.286 y 25.813; llegando el absurdo al punto de que una pieza de 200 resultaría más poderosa que una de 300, y en la comparación entre diversas naves, la potencia ofensiva del *Benedetto Brin* superaría en 1/5 apenas la del *Garibaldi* y sería algo inferior a la del *Gromoboi*.

Por las razones expuestas, nos parece demasiado absoluta la afirmación de Cuniberti, de que sea posible construir dos medianos *Majestic* de mitad de tonelaje aproximadamente y constituyendo dos unidades tal vez más poderosas conjuntamente con aquella tomada por tipo, sostenemos que con vendría salir de la duda, añadiendo que en los medianos *Majestic* es posible modificar la forma de manera de obtener la velocidad requerida, con máquinas relativamente livianas, de cuyo limitado consumo saca provecho también la autonomía, compensando así las mayores alicuotas necesarias para los demás requisitos.....

GIOVANNI SECHI,  
Teniente de navio.

(Extrae, de *Rivista Marittima*).  
(Continuará)

## **Las maniobras inglesas de 1900**

Con este título aparece en el n° 1224 de «Le Yacht», un artículo en el cual se dice que como el tema de las maniobras que acaban de desarrollarse en las costas de Francia y de Argelia, recuerda en algunos puntos el que fue estudiado por la escuadra inglesa en 1900, parece interesante buscar las principales enseñanzas que ofrecen los ejercicios sacados «por nuestros vecinos para agregarlos a los que nos había proporcionado nuestra propia experiencia».

Continúa el articulista reseñando las diversas circunstancias de aquellos ejercicios, con los comentarios ó aplicaciones que se leerán más abajo.

«La idea general del tema era colocar una en frente de otra dos flotas, luchando cada una por el imperio del mar, y además, estudiar la aplicación de los diferentes tipos de buques, acorazados, cruceros, destroyers y torpederos en la guerra naval.

La flota enemiga A se encontraba al romperse las hostilidades dividida en tres partes: una en Berehaven, la segunda en Lough Swilly, la tercera en viaje viniendo del Mediterráneo, pero en una situación desconocida de los adversarios. Toda la Irlanda le pertenecía.

La flota de defensa, B, estaba también dividida en dos fracciones: una en Milford haven, la otra en Lamlash. Su territorio se extendía desde el cabo Wrath hasta el cabo Land's Snd, comprendiendo la isla de Man y las Sorlingues.

Las divisiones de buques del servicio activo, fueron reforzadas por buques de la reserva movilizados para el caso; la distribución de las fuerzas era tal, que las tres fracciones de A reunían 12 acorazados, 13 cruceros, 13 contratorpede-

ros y 24 torpederas, mientras que las dos divisiones de B, comprendían 13 acorazados, 13 cruceros, 9 contratorpederos y 25 destroyers.

Las fuerzas eran, pues, iguales de una y otra parte, y se ve que ambos bandos podían tener interés en oponerse a la reunión de varias fracciones enemigas.

El teatro de la operación estaba limitado al sur por el paralelo 45 y al oeste por el meridiano 25 O. G.

Por la primera vez en Inglaterra había sido llamado el ejército a tomar parte en las maniobras y a desempeñar el papel que le corresponde por la organización inglesa en la defensa de costas.

El bando B, tenía sólo un puerto fortificado, el de Milford; mientras que el bando A, disponía de tres puertos: Berehaven, Queenstown, y Lough-Swilly.

La duración de las maniobras estaba limitada a 10 días, del 24 de julio al 3 de agosto.

Varios escritores ingleses, entre otros M. James Tiiursfield, cuyo nombre es bastante conocido en el mundo marítimo, han criticado enérgicamente el procedimiento, que consiste en reforzar las escuadras en el momento de las maniobras, agregándoles buques sacados de la reserva; y como todas las naciones proceden del propio modo, esta cuestión merece ser tratada seriamente.

A primera vista puede parecer natural que en el momento de la declaración de guerra, sean incorporados los buques movilizados a las escuadras ya organizadas, como se acostumbra a proceder en tierra con las reservas. Pero la experiencia demuestra sobre este como sobre otros muchos puntos, que las prácticas del ejército de tierra no convienen a la guerra en el mar. El mayor número de oficiales de marina consideran que la incorporación a una escuadra de buques movilizados, introduce en ella causas de perturbaciones que compensan en parte principal, y aun más allá, agregan algunos, el aumento de poder que aportara.

Los buques movilizados son generalmente de un tipo inferior, como armamento, velocidad y radio de acción, a los de la escuadra activa, siendo además tripulados por personal bisoño.

Luego, pues, como en el mar nada se improvisa, es necesario algún tiempo de adaptación de los oficiales y del personal subalterno al buque a que pertenecen, para dar a éste todo su valor, y es necesario todavía que el buque así tripulado, haga el *entrainement* especial de la escuadra, para ponerse en condiciones de hacer buena figura. Aun cuando el buque sea igual a aquellos a que va a incorporarse, la introducción de cierto número de nuevas unidades, rompe la cohesión que con tanto trabajo se ha dado a las escuadras.

Esta manera de ver este asunto ha quedado confirmada por la experiencia de las maniobras inglesas. Los cuatro buques agregados a los ocho que de ordinario componen la escuadra de la Mancha, han sido una causa de preocupación para el comandante de la escuadra B, a tal punto que fue desembarazándose sucesivamente de ellos en el momento del combate, no osando afrontar al enemigo en esta situación de inferioridad.

El primer cuidado de los almirantes fue tratar de reunir los diversos elementos de su flota; pero la ciencia de explorar y descubrir el enemigo, es poco aceptada en Inglaterra, pareciendo a muchos oficiales un juego pueril para una marina que busca el combate, dadas las ocurrencias imprevistas de la navegación y la extrema movilidad de la flota. Este menosprecio hubo de costar caro a la escuadra B.

Su comandante, el almirante Noel, pensando que la fracción  $A_3$  de la escuadra enemiga que venía del Mediterráneo, debía encontrarse cerca del límite S. O. del campo de la maniobra, se dirigió con su división B sobre ese punto, dando orden a su segunda división  $B_2$  de reunirsele. Esta división  $B_2$ , después de hacer una corrida hacia el N. O. hizo rumbo al punto de reunión, pero durante la noche del 25 al 26 pasó a distancia de tres millas de las divisiones A y  $A_2$ , sin que éstas aprovecharan la ocasión de destruir aquella fracción importante de la fuerza enemiga, por no tener establecido su servicio de exploración y descubierta.

Al día siguiente tuvo conocimiento el almirante Rawson, comandante de la escuadra A, de que las dos divisiones de B habían efectuado su reunión en el sur, en un punto desde el cual amenazaban el refuerzo  $A_3$  que venía del Mediterráneo, y sólo

pensó en prevenir al comandante de éste del peligro que le amenazaba, enviándole nuevas órdenes, despachando sucesivamente tres cruceros que marcharon de vanguardia, haciendo él mismo un gran rodeo para pasar al sur de la escuadra adversaria.

Esta maniobra tuvo éxito, y el 29 de julio las tres divisiones de A estaban reunidas.

Durante este tiempo el almirante Noel había perdido dos días esperando a A<sub>3</sub> que no llegaba, sabiendo después que por la fecha en que pasó por Gibraltar, A<sub>3</sub> no podría llegar antes del día siguiente. Preocupábale lo que pudiera hacer su adversario y pensó que podría, quizá, sorprenderlo en los preparativos de ataque a alguno de los puertos de la costa, por lo que se dirigió al N. sin haberlo encontrado.

Su partida dejó el campo libre ¿i la escuadra A, que efectuó su reunión sin inconveniente alguno. El 1.º de agosto tuyo noticias exactas de su adversario, el cual había aparecido frente a Queenstown y se dirigió a su encuentro.

Todo este período de maniobras demuestra la insuficiencia del servicio de descubierta y de exploración de las flotas inglesas. Con frecuencia se ha reprobado a nuestras escuadras el caer en el exceso contrario y exagerar la importancia de los ejercicios de exploración y de mantenimiento del contacto. Es verdad que estos ejercicios nos han conducido con frecuencia a soluciones en las cuales se perdió demasiado de vista las condiciones de la guerra; pero estas maniobras inglesas nos demuestran que la cuestión merece ser meditada; y las muy grandes dificultades que hemos encontrado en este estudio, en vez de alejarnos de él nos indican que debemos abordarlo con cuidado y detención.

Mejor informado el almirante Rawson hubiera podido destruir a B<sub>2</sub>, que se arrojaba en sus brazos, y quedar dueño de la situación. Con mejores informes el almirante Noel hubiera podido destruir a A<sub>3</sub> y ganar la partida.

Sea lo que fuere, teniendo reunida el almirante Rawson toda su escuadra, comprendiendo también los torpederos, hizo rumbo al N., para ir en busca de su adversario en el mar de Irlanda;

pero el tiempo se descompuso, teniendo el Almirante que enviar sus torpederas á buscar abrigo en el puerto de Waterfor, y más tarde a los contratorpederos. Dos acorazados con muy poco carbón ya principiaban a sufrir mucho, habiendo perdido uno su mastelero y rolando el otro de una manera inquietante al punto de paralizar el tiro de su artillería. El Almirante abandonó estos dos buques con la orden de incorporársele al día siguiente 2 de agosto; pero en este día la situación era la misma y como apareciera el enemigo, los dos acorazados tuvieron que refugiarse en Queenstown. El almirante Rawson volvió al S. O. para reunir su escuadra, pero el almirante Noel lo descubrió con fuerzas superiores y estableció inmediatamente la caza. Un tercero acorazado de A, tuvo también que ser enviado al puerto; poco después un cuarto, no pudo mantener la velocidad de 13 nudos de la escuadra perseguida y entró también en el puerto.

La escuadra A se encontró reducida a los 8 acorazados que componen la escuadra de la Mancha en tiempo normal. Los buques movilizados encontráronse, pues, incapaces de sostener un mal tiempo en la estación de verano a 20 millas de la costa. Así reducida la escuadra A, compuesta de los mejores buques de la flota inglesa, pudo dar 14 nudos a pesar de haber mar gruesa, obligando a su adversario a abandonar la persecución. Las hostilidades llegaron a su término en la noche, no habiendo pues, combate.

Todas las combinaciones del almirante Rawson para llegar a la concentración, fueron desbaratadas en un instante por un golpe de viento.

En verdad que el objetivo de esa maniobra, no es de fácil comprensión, pues no se ve bien el propósito que se perseguía en esa corrida a gran velocidad con gruesa mar, desde que aun teniendo todas sus fuerzas reunidas, era inferior a su adversario, puesto que había obtenido efectuar su concentración y que sabía que el enemigo había conseguido lo mismo. Parece natural que hubiera dispuesto sus movimientos de manera a mantener todos sus buques cerca de él, puesto que se trataba de seguir el tema de llegar a un combate de escuadra con fuerzas superiores. Durante este período de las maniobras no podía pensar en la sorpresa.

En fin de cuentas, la escuadra A debe a la velocidad superior de 8 de sus buques, el haber podido escapar; pero si su rumbo no la hubiera obligado a pasar cerca de los puertos de refugio, habría tenido que asistir a la destrucción sucesiva de 4 de sus acorazados ó hacer frente al enemigo. Es esta la situación a donde llega fatalmente una escuadra que es perseguida, pues es necesario contar con que por una u otra causa quedará rezagado alguno de sus buques. La velocidad no es uno de esos elementos sobre los cuales se pueda confiar con seguridad, pues el menor incidente ocurrido a cualquiera de los buques de la escuadra, anula el valor de éste y de los demás, a menos de consentir en un doloroso sacrificio. Es conveniente, pues, tener presente cuando se trata de la construcción de un buque, hasta qué punto puede llevarse la velocidad con detrimento de los elementos que constituyen el poder de toda nave.

La circunstancia de una avería en la máquina marchando con tiro forzado, en combate, ocurrió en estas maniobras en una acción entre cruceros. Una división de 5 cruceros de B encontró a 4 cruceros de A en el mar de Irlanda; estos pretendieron marchar en retirada, pero uno de ellos sufrió una avería de máquina que obligó a la división entera a aceptar el combate. Gracias a hábiles evoluciones, la división A consiguió tomar una posición tal, que le permitió concentrar sus fuegos sobre el matalote de popa del adversario, de suerte que el combate, a juicio de los árbitros, cambió ventajosamente para la división menos numerosa y momentáneamente menos rápida, a causa de la avería de uno de sus buques; pero este resultado puede atribuirse únicamente a la superioridad en los movimientos tácticos de uno de los combatientes.

A pesar del número considerable de destroyers y de torpederas, ha sido casi nulo el papel de estos pequeños buques en estas maniobras. Varios fueron destruidos por los cruceros y no fue considerado tocado buque alguno por ningún torpedo, a pesar de operar las flotas en mares estrechos y en parajes conocidos, por los oficiales de la marina inglesa.

Durante los últimos días los malos tiempos los tuvieron encerrados en los puertos. De ambas partes se incurrió en errores de los que generalmente se cometen: cruceros fueron tomados por topederas; un buque se consideró como habiendo

sido tocado por torpedos disparados por buques, que más tarde fueron reconocidos ser barcas de pescadores. Estos hechos y confusiones se producen en todas las maniobras de todas las marinas, y prueban únicamente las dificultades de reconocerse de noche.

El servicio de la defensa de costas ha dejado mucho que desear en su funcionamiento: todos los informes expresan que los proyectores no han sido bien maniobrados, llegando algunas veces a molestar seriamente a la escuadra amiga, que las baterías abrían el fuego sobre los amigos en el interior del puerto y que una escuadra tuvo que correr al largo una hora antes de obtener el permiso de entrar. Parece, escribe M. James Thursfield, que es imposible a nuestros oficiales de tierra pensar y proceder como marinos y rendirse cuenta de lo que es necesario hacer ó no hacer.

Si bien los oficiales ingleses de tierra están encargados de ese Servicio, desde hace mucho tiempo esta experiencia ha demostrado que se hallan poco familiarizados con las cosas del mar. Otros países, además de Inglaterra, sufren quizá el mismo estado de cosas».

# CRONICA

## REPÚBLICA ARGENTINA

**Necrología.** — El día 19 del actual septiembre falleció en la ciudad de Corrientes el capitán de fragata José M. Montero.

Hacia algún tiempo que el extinto sufría de la grave enfermedad que lo ha llevado a la tumba, y que se asegura la adquirió durante la expedición en busca del explorador Ibarreta.

Lamentamos profundamente la pérdida de este camarada, cuyos largos servicios lo hicieron acreedor a muchas consideraciones.

**El puerto militar—Habilitación próxima del dique de carena.**—Muy agradable noticia hemos recibido del ingeniero señor Luiggi, director de las obras del puerto militar, respecto a los trabajos que se llevan adelante por la empresa constructora: en los primeros días de enero próximo podrá ser puesto en seco el acorazado *San Martín*, y en seguida se inspeccionarán las máquinas y el casco del *Pueyrredón*, siguiendo a éste el *Belgrano* y el *Garibaldi*.

Se activan también las obras de defensa y otras que se levantan en tierra.

**Los transportes argentinos en el Sur.**—Cada día resalta más la utilidad que tiene para el país, y especialmente para el progreso de la Patagonia y Tierra del Fuego, así cómo para la navegación en general, el servicio regular establecido entre los puertos del sur y el de esta capital, por medio de nuestros transportes.

Continúa aumentando el número de pasajeros que esos buques conducen, así como las operaciones de transporte de toda clase de materiales de construcción que se llevan a esos dilatados puntos del país, tales como útiles de labranza, instrumentos y máquinas para

agricultura, semillas, animales finos para cria, etc. todo, en fin, cuanto puede contribuir al desarrollo de la población en esos parajes.

Además, por los datos que consignamos en seguida, se verá que los servicios que prestan esos buques no son únicamente a la navegación y al progreso de las regiones que recorren, sino también en el salvamento de los naufragos de los buques que suelen perderse en aquellas costas ó en sus proximidades.

En su último viaje, el transporte *1.º de Mayo*, que sufrió tiempos duros durante muchos días, navegaba con rumbo al puerto Cook (isla de los Estados) y habiéndose aproximado a la costa, por haberse visto desde a bordo unos humos sobre el acantilado al O. del Cabo Fourneaux, se vió que eran naufragos que pedían auxilio. El mal tiempo no permitió detenerse en ese momento, pero se les hizo comprender que habían sido vistos y se continuó con rumbo al puerto.

Poco después volvió el buque frente a la punta indicada y largó un bote que llegó hasta diez metros de tierra. Por medio de un cabo, pudo embarcarse uno de los naufragos que se encontraba en tierra, sufriendo un frío intensísimo, sin carpas ni abrigo alguno, resultando ser el capitán de la fragata francesa *Fervaal*, señor Bautista Dubedat, que se encontraba allí desde hacía varios días con los tripulantes del buque de su mando, encallado en bahía Falso Cook.

Al aclarar del día siguiente, el transporte se aproximó como 1500 metros de la costa, y después de no pocos esfuerzos, por el mar de fondo que había y la mucha rompiente de las restingas de la orilla, se consiguió embarcar en dos botes todos los demás naufragos, quienes llegaron a bordo en un estado lastimoso por el frío y el hambre.

Los nombres de los naufragos son estos:

Víctor Le Roux, Eugenio Novienne, J. M. Nicolou, D. Poyman, Emilio Josef, Juan Marthe, J. M. Lecroix, Luís Renaud, Carlos Cedié, Z. Zoulán, H. Brodig, José Fillet, Juan Robert, F. Briese, Arturo Panet, Próspero Quillet, Augusto Yor, L. Berigne, J. M. Legar, H. Lecam, C. Morchedeau, León Gautt, A. Ponasse.

Tuvimos ocasión de hablar con el capitán Dubedat, en esta ciudad, al regreso del *1.º de Mayo*, y nos dijo que habían sido perfectamente atendidos por el comandante de este buque, de su segundo, del cirujano y de todo el personal, él y todos los demás naufragos.

Nos manifestó que su buque se fue sobre la costa por haberse descompuesto el timón y no poder gobernar bien, siendo llevado por las corrientes y el temporal sobre la costa de la bahía Falso Cook, en cuyas restingas se estrelló en la noche del 30 a 31 de julio a la 1 a. m.

La *Fervaal* era una fragata de acero de 2300 toneladas de registro y construida en 1899 en Saint Nazaire. Había salido del Havre el 1.º de junio con 3600 toneladas de cemento pórtland.

Su capitán Mr. Dubedat, francés, y algunos de los náufragos, sienten aún en las extremidades de las manos y de los pies los efectos del frío intenso que soportaron.

Dos tripulantes perecieron de frío, y seguramente hubieran perecido todos si no llega tan oportunamente el 1º de Mayo.

Los papeles del barco fueron salvados por el capitán.

Otro salvamento pudo hacer el transporte *Guardia Nacional*, recogiendo dos naufragios y últimamente el *Santa Cruz*: salvó 22 náufragos de la fragata *Earl of Dolkensie*, capitán D. D. Thompson que se fue a pique en la noche del 24 de julio, al sur de las islas Londonderry, después de sufrir un temporal durante 48 horas.

El capitán y 21 hombres de su tripulación, permanecieron en el mar en un bote de pequeñas dimensiones durante diez días, habiendo perecido uno de los marineros de terror, según dice el capitán.

Cuando el *Santa Cruz* les dio auxilio, varios marineros que estaban en el bote se hallaban tan extenuados por tantas privaciones y por el frío, que no volvieron en sí hasta después de algunas horas de solícito cuidado a bordo del *Santa Cruz*.

El temporal que tomó a la *Earl of Dolkensie* fue tan violento que le echó abajo los cuatro palos antes de arrojarla a las rocas.

El buque cargado de salitre, iba de Iquique a Rotterdam y pertenecía a los armadores Georges, Gordon y C.<sup>a</sup>

**Instalación de un observatorio magnético y meteorológico**-El Ministerio de Marina ha resuelto que el observatorio magnético y meteorológico, cuya creación se decidió para cooperar al más completo éxito de la expedición antártica internacional, sea instalado en la isla más oriental del grupo denominado Año Nuevo, en la isla de los Estados y en su proximidad.

Las construcciones y demás instalaciones constarán de una casa

con siete habitaciones para oficina, dormitorios y comedor de oficiales: una cámara para instrumentos registradores, con transmisión eléctrica a distancia; un pabellón magnético, que será al propio tiempo una cámara oscura, para los instrumentos registradores de la variación, el inductor terrestre y los aparatos fotográficos; un pabellón pequeño para medidas magnéticas absolutas; una torre de hierro de nueve metros de altura, con plataforma para los receptores meteorológicos elevados y para el heliómetro; un tubo especial con un aparato moderno para el registro de la componente vertical del viento; un aparato para el estudio de las mareas, que es un hidrómetro por presión, con registrador a distancia; los instrumentos termométricos para el suelo y subsuelo; abrigos meteorológicos de tipo inglés y francés para mutuo contralor; instrumental de geodesia y topografía para el levantamiento de planos y medición de la altura de las nubes; una casa para alojamiento del personal subalterno y depósito de víveres y casillas sueltas para diversos servicios.

**Carta magnética de las costas argentinas**—Al teniente de fragata Horacio Ballvé, nombrado para dirigir en calidad de jefe de los trabajos a que se refiere el suelto anterior, se le ha encomendado también la importante comisión de confeccionar la carta magnética de las costas argentinas.

Dada la reconocida competencia de este oficial, se puede adelantar que ambas comisiones serán desempeñadas cumplidamente.

**Navegación del Alto Paraguay**—Se ha publicado recientemente un interesante folleto que contiene el resultado de los estudios hechos por la comisión que preside el capitán inglés Enrique Bolland, sobre la navegación del Alto Paraguay, desde Corumbá hasta la laguna Gaiba, situada en la frontera del Brasil y Bolivia.

El resultado de esa expedición no puede ser más satisfactorio: con abundancia de datos el explorador describe minuciosamente el curso del río, la profundidad de sus aguas, aspecto de las costas, núcleos de población, etc., arribando en definitiva a demostrar claramente la facilidad de establecer una comunicación fluvial hasta el fondo accidental de la laguna Gaiba, es decir, hasta el mismo territorio boliviano.

Fácil es comprender la importancia transcendental de esta exploración, calculando que se pone en comunicación con el Atlántico a una de las regiones más feraces de Bolivia, agregando, por otra parte, 140 millas navegables al río Paraguay.

El folleto que nos ocupa, contiene, además, varios mapas parciales y generales y algunas vistas fotográficas de aquellas regiones.

**Navegación del sur.** —El agente de la compañía Hamburgo Sud Americana, en este puerto, comunicó al gobierno que el día 15 de octubre inaugurará la línea de navegación al sur el vapor Comodoro Rivadavia, con destino a Gallegos, haciendo escalas en San Blas, Madryn, Pirámides, Cabo Raso, Camarones, Comodoro Rivadavia, Cabo Blanco, Deseado, San Julián, Santa Cruz y Punta Arenas.

Cada 20 días saldrá un buque, por ahora.

**Sentencia absolutoria**—Con el mayor placer damos cuenta del fallo unánime dictado por el Consejo de Guerra en el proceso seguido a nuestro compañero de armas, el señor capitán de fragata Santiago J. Albarracín.

Como ya lo esperábamos, la sentencia le declara absuelto de culpa y cargo, no sin hacerse constar en ella que la formación del sumario no afecta a su buen nombre y honor.

Se trataba de un jefe de mérito cuya conducta fue objeto siempre de los mejores conceptos.

Reciba el digno consocio la sincera expresión de nuestros plácemes, y juntamente con ellos los de todos los compañeros de la armada.

**Panteón del Centro Naval**—En la asamblea general extraordinaria celebrada el 2 de septiembre, se resolvió reformar el artículo 68 del reglamento orgánico del Centro Naval, en la forma que sigue, habiendo sido solicitada de la Superioridad la aprobación competente.

Artículo 68.—En el panteón del Centro Naval, sólo podrán ser depositados:

- a) Los restos de los que fallecieron siendo socios activos.
- b) Los de las esposas e hijos legítimos de los socios activos.
- c) Los de los jefes, oficiales y asimilados de la Armada, siempre que sus deudos lo soliciten, por carecer de enterratorio.
- d) No podrán ser inhumados los restos de aquellos que no estén comprendidos en los incisos a, b y c, sin previa autorización de una asamblea convocada al efecto.
- e) A los efectos del inciso b, todo socio activo, para poder gozar de sus beneficios, estará obligado a hacer anotar en el libro que corresponda, los nombres y apellidos de su esposa e hijos, como asimismo de los que se fueren teniendo en lo sucesivo.

**Biblioteca.**—Libros ingresados en la biblioteca del Centro Naval, y los cuales por no hallarse encuadernados, no figuran aún en el catálogo de dicha biblioteca.

«Estudios sobre producción, comercio, finanzas e intereses generales de la República Argentina», por Klett Carlos Lix, 2 volúme-

nes; «Archivo general de la Nación, partes oficiales y documentos relativos a la guerra de la independencia argentina», P. O., 2 volúmenes; «Plano para Distribuzao e Equipamento das estazoes meteorológicas», por Burlamaqui; «L' ospedale Militare del Celio a Roma», por Tramillo V.: «Sulla teoría delli travi e dei lastroni di cemento armato caricati di Pesi», por Caveglia Crestentino; «La Sarmiento alrededor del mundo», por Plaza Prudencio; «Crónica ilustrada y documentada de las tiestas de confraternidad brasilerero-argentinas», por Peña Cipriano de la; «La guerra de 1903», en la santabábara, por L. R. E.; «L' Armée scientifique et industrielle», por Gautier Emile; «Congreso Marítimo Nacional»; «De Buenos Aires al Iguazú», por Bernárdez Manuel; «¡Despierta Argentina!», guerra a la decadencia, por Gancedo Alejandro; «Memoria del Ministerio del Interior, (año 1900) P. O.; «2.º censo de la República Argentina», mayo de 1895 P. O.; «Ante la opinión y ante la historia»,—el almirante Montojo, por C. P.; «Manual de Navegacao Ertimada, por Burlamaqui Tancredo, 3 volúmenes; «El puerto de Buenos Aires»,—memoria presentada al Instituto de Ingenieros Civiles, por Murray Dobson James; «Historia marítima militar de España», por Navarrete Adolfo, (un volumen) «Quatro seculos de actividade marítima». Portugal e Brazil, por Jaceguay A.; «Derrotero del Estrecho de Magallanes y de la Tierra del Fuego», por Chaigneau Federico J.; «Lecciones elementales de teoría del buque», por Rogi Antonio; «Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, 1899, por Anguiano Angel; «Anuario del Observatorio de La Plata», 1900, P. O.; «Ricordati della guerra!»; «Questione Taetica Navale, por MarkaroffS. «Anuario del Observatorio Astronómico Nacional, 1899, por Anguiano Angel; «El clima de la República Mexicana» en 1896, por Moreno y Anda; «Anuario del Observatorio de La Plata», año 1896, P. O.; «El Brasil y la Argentina», por la Intendencia Municipal; «Progresos de luz eléctrica», por Tejera y Magniar, cuaderno 4.º; «Educación común en la capital, provincias y territorios nacionales», año 1901, por el doctor Gutiérrez J. M.; «Índice alfabético de las disposiciones del Código de Justicia Militar», P. O. (folleto); «Memoria del Departamento General de Inmigración», años 1894 y 1896, por Alsina Juan A., 2 volúmenes; «Estudio de la alimentación del soldado», por el doctor Veyga Francisco (folleto); «La Pesca en la República Argentina», por Goyena Juan (folleto); «Memoria del Ministerio de Marina, 1900 y 1901, (folleto); «Relevamiento Hidrográfico del río Santa Cruz», P. O.; «Balandó da Receita e despenza da República», en 1892, P. O.; «La España Moderna, por Lázaro José (1º febrero 1900); «Anexo ao Relatorio apresentado ao Vice-presidente da República dos Estados Unidos do Brazil» (Mayo 1894), por Mace-

do da Fontaura B.; «Relatorio do Instituto Sanitario Federal», por Goncalves Ferreira A., 2 volúmenes; «Efemérides de estrellas circumpolares para 1898», por el doctor Thome Juan; «Tide Tables for the year 1898, por Harris H. R.: «Relatorio apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brazil, no anno de 1890» por Rodríguez Alves Francisco. Idem id id en Mayo de 1896. por Olyntho dos Santos Pires; «Annexos ao Relatorio id id, no anno de 1896, por Rodríguez Alves Francisco. «Archivo do distrito federal», por Werneck Joaquín 1894, 1895 y Enero a Julio de 1896, varias entregas; «Admiralty, April 1901; «The Navy List», P. O.; «Reftimmungen für die Anfnahme in die militar und marine Erziehungs und Bildungs Unj talten», P. O. (folleto); «Examination for cadets hips in the Royal Navy, March 1901; Regulations, examination papers and table of marks, P. O. (folleto); «Programme des conditions d' admission a 1<sup>o</sup> Ecole Navale, concours de 1<sup>o</sup> aunée 1901», (folleto); «Memoria del Ministerio del Interior, 1900 y anexos, P. O., 4 volúmenes.

**El viaje de la «Sarmiento».**—Cambio de itinerario—Desde Makasas (Oceanía) telegrafió el comandante de la fragata-escuela «Presidente Sarmiento» al Ministerio de Marina, manifestando que existiendo el cólera morbus en Batavia, pedía autorización para no tocar en ese puerto y dirigirse, en cambio, directamente a Singapure, para reabastecerse de provisiones, acordándole el Ministerio esa autorización en razón de las circunstancias expresadas.

Con este nuevo itinerario el viaje de la «Sarmiento» se alargará mil millas más, lo que será aprovechado por los guardias marinas que tendrán así ocasión de recorrer algunos de los mismos parajes que ese buque visitó en su anterior travesía de circunnavegación con otro personal.

La derrota que había sido trazada por el estrecho de Sumatra, tendrá que ser cambiada en consecuencia, y tomar la vía del estrecho de Malaca.

**Descuento de Montepío.**—Las reclamaciones que fueron presentadas respecto al descuento del 5 % en los sueldos de los contadores de la armada desde el mes de enero, efectuado por la Contaduría General, considerándolos como empleados civiles, dieron lugar al siguiente dictamen del Procurador del tesoro:

«Los empleados de las Intendencias de Guerra y de Marina gozan de asimilación militar, aun cuando ésta no les acuerde los mismos derechos que tienen los militares, pues por disposición expresa de la ley, carecen de estado militar, lo que importa decir, que no tienen la propiedad del grado que se les confiere por asimilación, ni los derechos anexos.

«Pero cuando la ley manda que se les acuerde una graduación dentro del escalafón militar, y les somete a la jurisdicción militar en tanto que desempeñan sus funciones, se ha considerado como corolario de tales disposiciones el goce de los derechos que las leyes acuerdan a los militares, y en este concepto se les ha concedido el retiro, aunque sin derecho a transmitir pensión a sus familias, y no la jubilación que corresponde a los empleados civiles.

Por estas consideraciones es que a los contadores de la armada, que gozan asimilación de grado, debe descontárseles el 2 % de sus sueldos, como a los militares, y no el 5 % que se les descuenta a los empleados civiles.»

La Intendencia de Marina y la división administrativa del Ministerio, también se expidieron de acuerdo con la opinión del Procurador del Tesoro, por lo cual se dictó el respectivo decreto disponiendo que la Contaduría Nacional descontase de los haberes del Cuerpo de Contadores el 2 % para el Montepío militar, y no el 5 % según había hecho desde el principio del año.

#### ALEMANIA

**Ejercicios de otoño** —La flota que para los ejercicios de otoño se reunió en Wilhelmshaven, llevó de buque almirante al acorazado *Kaiser Wilhelm II* con una torpedera agregada, y se dividía en dos escuadras y cada una de éstas en dos divisiones, compuestas así:

1.<sup>a</sup> Escuadra, 1.<sup>a</sup> División: acorazados *Kaiser Wilhelm der Grosse*, *Kaiser Barbarossa*, *Wirth*, *Weisseburg*, *Brandenburg*, *Kurfürst*, *Friedrich Wilhelm*; 2.<sup>a</sup> División: cruceros *Victoria Louise*, *Hela*, *Yagd* y una escuadrilla de torpederas.

2.<sup>a</sup> Escuadra, 1.<sup>a</sup> División: acorazados *Baden*, *Württemberg*, *Lachsen*; guardacostas *Siegfried*, *Odin Hagen*, *Aegir*; 2.<sup>a</sup> División: cruceros *Nimphe*, *Gazelle*, *Niobe* y una escuadrilla de torpederas.

Buques para servicios especiales: *Grille*, *Pelikan*, *Zieten*.

El almirante Von Köster tuvo el mando en jefe de la flota, dividiendo la instrucción en maniobras de escuadra, ejercicios de descubierta, de bloqueo y de desembarco, encontrándose a bordo de los buques durante todo el periodo de los ejercicios 360 oficiales del ejército.

Aun no hemos recibido datos del resultado de estos ejercicios que duraron 44 días, terminando el 15 del corriente septiembre.

**Torpedera a pique** —La torpedera núm. 76, de 150 toneladas y 25 nudos, se fue a pique durante las últimas maniobras, ahogándose un hombre del equipaje.

**ESTADOS UNIDOS DE N. A.**

**Nuevos buques para la escuadra**—Ha sido botado en los astilleros Cramp, de Filadelfia, el acorazado «Maine» de 12.500 toneladas, 23.000 caballos y 18 nudos. Este buque es del mismo tipo que el «Ohío».

El mismo astillero ha dado principio á la construcción del crucero acorazado «Colorado» de 13.400 toneladas, 23.000 caballos y 22 nudos.

Este es el único buque cuya construcción se ha principiado de los 14 que se ordenó construir en marzo y abril últimos.

**Nuevo cañón de tiro rápido**—Va a ser ensayado un nuevo cañón de tiro rápido de 115 mm. Tiene un peso de 4 toneladas, componiéndose su tubo de láminas de acero de 4 milímetros de espesor, siendo necesario para cada cañón cerca de 20 kilómetros de estas láminas.

El proyectil que tiene cincuenta centímetros de largo, pesa 25 k. lanzado por una carga de 11 k. 80 de pólvora sin humo; tiene una velocidad inicial de 1220 m., lo que le asegura un alcance de 24 millas que recorre en un minuto y cuarenta y ocho segundos; conservando todavía al final del recorrido una velocidad de 545 metros, de manera que puede atravesar 127 m/m. de acero harveyado, pudiendo aumentarse la carga, si fuese necesario, a 14 k. 50; y en esté caso el alcance es de 25 millas con una flecha de 10 millas. (Le Yacht).

**FRANCIA**

**Presupuesto para 1902. Aumento de la flota**—El presupuesto proyectado para 1902, que va a ser tratado por la Cámara de Diputados, alcanza a la suma de 312,097,951 francos con una disminución de 15,594,579 francos respecto al de 1901.

Esta disminución es sólo aparente y se convierte en un aumento efectivo de 11,5 millones aproximadamente, puesto que la administración de las tropas coloniales que gravaban el presupuesto de marina de 1901 en más de 27 millones, ha pasado ahora al ministerio de la guerra, y por consiguiente al presupuesto de éste.

Por el presupuesto próximo a votarse, la flota francesa será aumentada a fines del año 1906 con 260 unidades de acuerdo con el programa de su desenvolvimiento divididas, así: 6 acorazados, 5 cruceros acorazados, 28 contratorpederas, 56 submarinos y 165 torpederas de alta mar.

**ITALIA**

El «*Saint - Bon*» — En los cálculos del proyecto del *Saint-Bon*,

se había previsto que desarrollaría 9.000 caballos, pero han salido aquéllos equivocados, pues en un ensayo con tiraje natural ha desarrollado 10,300 caballos, a estar a lo que dice «Le Yacht».

#### INGLATERRA

**Explosión y pérdida del destroyer «Cobra».**—Por telegramas recibidos en esta capital, se tiene conocimiento de la pérdida del destróyer «Cobra», ocurrida en un viaje de prueba en las costas del mar del Norte. Un fuerte temporal arrojó al buque que navegaba con una velocidad de 30 millas por hora, sobre las rocas Dudgeon, y al chocar sobre ellas, prodújose la explosión de las calderas, abriéndose en dos el buque y hundiéndose inmediatamente.

A bordo iban más de 70 personas, pues además de la tripulación, se encontraban asistiendo a la prueba varios obreros de la casa Armstrong, constructora del destróyer, gemelo del «Viper», que como se sabe, se perdió también.

El «Cobra», tenía máquinas Parsons a turbina y calderas Yarrow.

Desgraciadamente, sólo lograron salvarse 12 personas, figurando entre las víctimas un teniente.

**Acorazado «Vengeance»** — Este acorazado de 12.950 toneladas 13.800 caballos, 18.5 nudos, hizo sus ensayos de artillería en los primeros días del corriente septiembre.

Sentimos no conocer el resultado de las experiencias, pues entre otros datos que convendría conocer, es de tener presente que es el primer buque que prueba los afustes de los cañones de 305 m/m.

El acorazado *Irresistible*, de 15.000 toneladas. 15.000 caballos, 18 nudos, que había sido designado para efectuar el ensayo de afustes iguales a aquéllos, los ha ido postergando de mes a mes.

**Ensayo de nuevos colores en la pintura de los buques** — Con motivo de las últimas maniobras el acorazado *Magnificent* fue pintado de negro y plomo (gris), y el crucero de 1.<sup>a</sup> clase *Niobe* todo de negro, para ensayar si esos colores son más invisibles que los que se usan actualmente.

**Los contratorpederos «Violet» y «Viper».**—El *Violet*, que formaba parte de la flota durante las últimas maniobras, fue obligado a regresar a Portsmouth a causa de roturas en los tubos, lo que le ha inutilizado por el momento casi todas sus calderas.

El famoso *Viper* a turbina, que chocó contra unas rocas cerca de Alderney, y de cuyo accidente nos ocupamos en el número an-

terior de este Boletín, sufrió ese siniestro en medio de una neblina, cuando marchaba con una velocidad de 16 nudos.

**El acorazado Formidable** — Se recordará que cuando se resolvió la construcción de este buque, de 15.000 ton. de desplazamiento, cuyos similares son el *Implacable* y el *Irresistible*, se suscitaron vivas polémicas en Inglaterra, porque la superficie de su obra muerta, no protegida por un blindaje, era demasiado extensa, no estando suficientemente protegida del efecto destructor de los explosivos de los obuses. Damos en seguida sus principales, características:

Eslora entre perpendiculares 125 m. 05; manga 22 m. 85; calado medio 8 m. 15; desplazamiento 15.000 toneladas.

La coraza de acero harveyado, se extiende en un largo de 65 m. 85 con una altura de 4 m. 57 y un espesor de 240 mm. al centro, terminando con mamparos transversales en sus extremidades, de 305 y 229 mm.; teniendo sus bandas cubiertas a proa de la cintura con una protección de acero níquel de 51 mm. de espesor, que sostiene y refuerza el espolón, protegiendo conjuntamente toda esa parte del buque.

El puente superior tiene un espesor de 51 mm. en las partes horizontales centrales y 75 mm. en las inclinadas.

Tiene 20 calderas Belleville, 15.000 caballos y 18 nudos con tiraje forzado. Su aprovisionamiento normal de carbón de 900 toneladas, puede aumentarse hasta 2.100 toneladas.

Constituyen su armamento: 4 cañones de 305 mm. de 46 ton. en dos torres barbetas a proa y a popa, protegidas por escudos de 203 mm.; 12 de 152 mm. Vickers de T. R. en casamatas acorazadas con acero harveyado y separadas (ocho sobre el puente principal y cuatro sobre el superior); 16 de 76 mm. T. R. distribuidos de a 8 sobre esos dos puentes; 12 de 47 mm. para las cofas, etc.; 8 ametralladoras Maxim y 4 tubos sumergidos a proa y a popa. Dos de 76 mm. de 406 kilos destinados a las embarcaciones.

Las pruebas de este buque dieron muy buenos resultados. En una corrida de 18 horas con tiraje forzado dio 18 n. 13, consumiendo OK. 82 de carbón por caballo. También fueron muy satisfactorias las pruebas de la artillería y torpedos.

## JAPÓN

**Diques** — Por exigirlo el considerable aumento de su escuadra, el Japón, entre las muchas obras importantes que lleva a cabo para el progreso y desarrollo rápido de su flota, va a construir también ocho diques capaces de recibir sus buques de mayor porte, habiénd-

dose designado los puntos en que se ubicarán, así: 1 en Yokohama, 1 en Ominato, 1 en Kobe, 1 en Hakodate, 2 en Gazebo y 2 en Marzuru.

#### RUSIA

**El Imperator Alexandre III**—A los datos que dimos en nuestro Boletín anterior respecto de este acorazado, el primero que ha sido botado al agua de la serie de los que se están construyendo en los astilleros del Báltico en Rusia para su esquadra, debiendo serlo en breve su congénere el *Borodino* en los astilleros de «El Nuevo Almirantazgo», agregaremos otros que se refieren principalmente á su armamento, protección y máquinas.

La protección consiste en una coraza acero krupp, que va desde la proa hasta la barbata de popa de 229 mm. de espesor en la línea de flotación, 102 mm. en la parte inferior y 178 mm. en la superior. El reducto central, tiene, arriba, 150 mm.; el puente acorazado, curvo en toda su extensión varía de 50 a 100 mm.; tiene un doble fondo sobre la mayor parte del casco y una espesa capa de carbón cubre las curvaturas del puente inferior acorazado. El blockaus de proa tiene 254 mm. con un techo de 45 mm.

Las máquinas deberán desarrollar 16.000 caballos y dar una velocidad de 18 nudos durante 12 horas. El abastecimiento normal de carbón, de 1.250 toneladas, asegura un radio de acción de 8.500 millas a 10 nudos y de 3.000 millas a 18 nudos.

La artillería se compondrá de 4 cañones de 305 mm. de 40 calibres, en dos torres centrales, elípticas, colocadas a proa y a popa de la superestructura de un espesor de 254 mm. con techo de 60 mm., estando la de proa colocada a mayor altura que la de popa, y siendo la altura donde están emplazadas las piezas de 9 m. 60 y de 7 m. respectivamente. Doce cañones de 150 mm. (T. R.) colocados de a dos en seis torres giratorias de 152 mm. sobre las bandas, de modo que se pueda apuntar ocho de ellos en caza y ocho en retirada: veinte cañones de 76 mm., de los cuales doce en batería, cuatro a proa sobre el puente superior y cuatro a popa sobre el puente principal; veintiséis de 47, 37 y 62 mm., colocados en las cofas, etc.

Tiene, además, seis tubos, de los cuales dos sumergidos.

**Las maniobras**—Las maniobras rusas en el Báltico se efectuarán entre Reval y Kronstadt, y tendrán por objetivo prevenir un desembarco, con la cooperación de las tropas del ejército de tierra.

#### DIVERSAS

**Marinas chilena y argentina**—Entre el valioso material de que viene nutrido el último número de la importante publicación *La*

*Revista de Marina*, de Chile, figura una extensa transcripción de la memoria presentada al Honorable Congreso por el señor Ministro de Marina, capitán de navío Betbeder, acompañada de amables y muy benévolas apreciaciones respecto a la competencia de nuestros jefes y oficiales, y un cariñoso recuerdo a la memoria del Comodoro Rivadavia por su inteligente labor en pro del progreso y organización de nuestra escuadra.

El BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, haciéndose intérprete de los sentimientos de los marinos argentinos, agradece estos afectuosos conceptos, que proviniendo de revista tan autorizada, reflejan honor para ellos y para todo el país.

**Las palabras «estribor» y «babor».**—Hallamos en «Revue Generale de la Marine Marchande» una interesante transcripción de una parte de correspondencia dirigida por M. Gr. de Raulin a «Le Francáís», en la cual explica el origen de las palabras estribor y babor.

La insertamos en seguida, aun cuando haciendo la salvedad de que ese origen no puede aceptarse sino para aquellas palabras en francés, *tribord* y *babord*, pues las españolas estribor y babor no tienen relación con la palabra *batería*, de la cual arranca ese origen, según M. Raulin.

Dice el citado corresponsal:

«Desde los hermosos tiempos de los buques a la vela, cuando las voces de mando se transmitían desde el puesto del oficial de guardia con la ayuda de un portavoz, empezaron los hombres del oficio a preocuparse de este asunto.

Habiendo observado que las dos voces terminaban con la sílaba *bor*, lo que podía acarrear confusiones, se trató de poner remedio a este inconveniente.

Se ensayó la combinación *bortri* y *bord bas*, a la cual se renunció inmediatamente, teniendo en efecto contra ella desde luego, la sacrosanta rutina y además la objeción de que las sílabas *tri* y *bas* eran demasiado sordas para la terminación de una palabra y se perdían en el ruido del viento.

Sin embargo, ellas estaban conformes con el origen de ambas palabras, origen que no creo inútil recordar aquí para instrucción de nuestros lectores.

En los antiguos buques la palabra *batterie* se destacaba al frente y venía a herir los ojos del oficial de cuarto, presentándose de tal manera, que los hombres del equipaje que se encontraban de lado de babor, al mirar hacia proa, leían *Bat*, mientras que los que se hallaban a estribor sólo leían *terie*. De aquí vino por sim-

plificación usual el hábito de distinguir el personal que estaba del lado de babor llamándole *bat* y el de estribor *trie*.

A este respecto recordaremos que la circular ministerial de 24 de julio de 1884, ha proscrito y con razón, las palabras *estribor* y *babor* en las voces de mando para los movimientos del timón. El artículo 2.º de esta circular ordena se empleen las siguientes voces:

*Derecha*, significando: meted el timón sobre estribor.

*Izquierda*, significando: meted el timón sobre babor.

*Cero*, significando: colocad el timón al medio.

*Así*, significando: mantened la proa en la dirección que lleva.

Artículo 3.º—Cuando hay necesidad de precisar las órdenes, *derecha*, *izquierda*, se les acompaña del número de grados, indicando el ángulo que debe hacer el timón.

Esperamos que las palabras *derecha* e *izquierda* serán adoptadas gradualmente en todos los buques de comercio sin excepción, porque ellas no dan lugar a confusiones como podrían producirse con las palabras *babor* y *estribor*.

En efecto, de noche y cuando la voz de mando es dada desde una cierta distancia del timonel, éste no siempre puede distinguir el gesto con que la acompaña generalmente el que la da y resultar que no oiga ó no comprenda bien las primeras sílabas *estri* y *ba*, lo que haría posible una falsa maniobra del timón.

**Curvatura del puente del Brooklyn.**—Se anuncia de Nueva York que habiéndose producido cierta curvatura sobre el puente que establece la comunicación entre Brooklyn y Nueva York, se ha interrumpido la circulación por él; se sabe que un velero marsellés, queriendo pasar bajo este puente hace algunos meses, tronchó las extremidades de sus mastelerillos por no haber conocido el práctico que lo guiaba la altura total de los palos,

La «Revue Generale de la Marine Marchande», de la que tomamos estos datos, transcribe del «Echo de París» estos otros: Fué aproximadamente en 1850 cuando el proyecto se presentó por M. John A. Rabling, pero él no fue realmente tomado a lo serio hasta 1870.

El cruel invierno de 1866-67, que hizo casi imposible el uso de los *bacs* (especie de chatas largas usadas para atravesar de una costa a otra por medio de una cuerda *va y ven*), contribuyó más a la realización del proyecto que todas las memorias de los ingenieros.

El primer presupuesto para la construcción del puente se elevaba a la suma de 55 millones de francos, pero en el curso de la ejecución y teniendo en cuenta el acrecentamiento de la circulación, los gastos se elevaron sensiblemente a la suma de 75 millones de francos.

Soportan el puente cuatro grandes cables que pasan por encima de torres de bastante altura, colocadas al borde del agua, una a cada lado de la costa, extendiéndose esos cables sobre la ribera hasta una distancia de 283 metros de las torres.

Cada uno de estos grandes cables se compone de 19 cordones de 278 hilos cada uno.

Ahora, por lo que pudiera interesar a nuestros lectores, insertamos en seguida algunas de las medidas principales del puente:

Largo por encima de la ribera 468m.43; largo total: 1825m.91; ancho: 25m.91; número de cables: 4; diámetro de cada cable: 0m.393; fuerza máxima de cada cable: 11.200 toneladas; altura del puente arriba del agua con marea alta: 41m.16; peso de cada plancha de anclaje: 23.000 kilos.

**Estadísticas del carbón**—Tomamos de las «Coal Tables», publicadas por el *Board of Trade*.

La producción de las minas de carbón del Reino Unido en 1900 se elevó a 225.000.000 de toneladas ó sea 5.000.000 más que en 1899. La de las minas alemanas en 1900 llegó a 109.000.000 ó sea 7.500.000 más que en 1899; las de Estados Unidos N. A. saltó de 226.000.000 que produjeron en 1899 a 245.000.000 en 1900, lo que da 19.000.000 de toneladas de aumento, sobrepasando considerablemente como se ve a la producción de Inglaterra en ese mismo año.

La producción de Francia ha sido mayor de 250.000 toneladas y la de Bélgica de 1.250.000 toneladas.

Del punto de vista de su valor, el precio del carbón francés y belga ha sido de 9 sh. 11 d. en 1899.

El carbón inglés ha valido cerca de 1 sh. menos que el precio medio del carbón alemán; pero en 1899 la diferencia era menor (7 sh. 7 en Inglaterra y 7 sh. 9 en Alemania). En los Estados Unidos de N. A. el precio era sólo de 4 sh. 8 1/2 pen. En 1900 hubo un aumento, elevándose el precio hasta 10 sh. 9 3/4 pen. en Inglaterra, a 8 sh. 10 en Alemania y a 5 sh. 5 1/2 en Estados N. A.: resultando que el carbón inglés cuesta el doble que el carbón norteamericano en la boca de las minas.

El siguiente cuadro da el valor en la boca de las minas:

Año	Reino Unido	Estados Unidos N. A.
1888.....	5 3/4 .....	6
1889.....	6,4 1/4 .....	5,3 1/2
1890.....	8,3 .....	5,2 3/4
1898.....	6,4 1/4 .....	4,5
1899.....	9,7 .....	4,8 1/2
1900.....	10.9 3/4 .....	5,5 1/2

La exportación de carbón por las tres principales naciones ha sido esta:

	1899	1900
Reino Unido.....	55.806.000	58.395.000
Alemania.....	9.712.000	10.021.000
Estados Unidos N. A	3.964.000	5.194.000

En 1898, la importación de los carbones norteamericanos era de 3.000.000 de toneladas; en 1900 se elevó a 5.794.600 toneladas, es decir, que ha aumentado casi el doble. Alemania, Bélgica y Francia han adquirido 114.000 toneladas de carbón extranjero en otros países que Inglaterra contra 20.000 en 1899.

Francia, que es el mejor cliente de Inglaterra, adquirió allí 8.500.000 toneladas de combustible.

Alemania, que le sigue, compró en Inglaterra, 6.000.000 de toneladas e Italia 5.300.000. Rusia y Suecia compraron cada una más de 3.000.000 de toneladas. Dinamarca, España y Egipto 2.000.000 de toneladas aproximadamente y Noruega 1.500.000

El carbón inglés pierde mucho en el Brasil y en la República Argentina. El carbón en los puertos ingleses en el año 1900 para el consumo de los vapores alectos a la navegación para puertos extranjeros, fue de 11.752.000 toneladas contra 12.226.000 en 1899, siendo ésta la primera disminución comprobada desde 1893.

La extracción de carbón indiano se elevó de 1899 a 1900 a 5.000.000 de toneladas, ó sea diez veces más que hace diez años y su valor medio ha sido de sólo 4 sh. 2 1/2 pen. durante ese tiempo.

Se importaron en Inglaterra 10.000 toneladas de carbón de procedencia extranjera contra 2.000 en 1899.

Por las cifras expresadas, se ve que la competencia de los carbones extranjeros y los carbones ingleses aumenta seriamente, y hay motivo para suponer que será mayor en 1901 y en los años siguientes, como consecuencia del derecho de un sh. por tonelada, que el gobierno inglés ha impuesto a la exportación de carbón.

La observación que antecede, hecha por «Revue Generale de la Marine Marchande», preocupa profundamente tanto a las autoridades británicas como a los exportadores de carbón; a las primeras porque ese impuesto ha nacido a raíz de los cálculos hechos respecto a la época próxima en que las hulleras quedarían extinguidas si continuasen la extracción con la amplitud en que se hacía hasta hace poco, y a los exportadores por el nuevo impuesto con que se ha recargado el precio de ese combustible.

**Buques a electricidad**—El «Mouvement Maritime», de Amberes, dice lo siguiente: Se trata de establecer en el servicio de la nave-

gación del Tamesis en Londres, un número de embarcaciones movidas por la electricidad para reemplazar una parte del viejo material de buques a vapor que recorren el río.

Esta cuestión ha sido tomada en consideración por el Consejo de Londres, que al efecto ha nombrado ingenieros peritos.

Se instalarían en diversos puntos equidistantes estaciones generatrices que servirían para cargar las baterías de acumuladores de los buques.

Si el Consejo acepta el proyecto y éste se lleva a cabo, se puede asegurar que tendrá completa aceptación de parte del público, pues tendrá así mejor servicio de buques más rápidos, más numerosos y más limpios que los anteriores.

M. Eck, en su informe sobre este asunto, declara que la experiencia que ha hecho con buques a electricidad, lo ha sorprendido por los resultados satisfactorios y económicos obtenidos con la ayuda de las baterías de acumuladores. Afirma que la relación entre la distancia recorrida y el costo de entretenimiento de las baterías, resulta un excelente rendimiento y que ya no existe, puede decirse, problema alguno a resolver en la construcción de buques a electricidad.

**La pérdida del vapor francés «Lu«ya».**—Agregaremos algunos datos más a los insertos en el número anterior de este BOLETÍN, respecto a la causa de la encalladura del vapor francés «Lucya» en los escollos llamados Moines, que tomamos de «Revue Generale de la Marine Marchande»:

«Se atribuye ahora con mejores informes al hecho de que la luz roja del faro de Sénétose, no fue vista ni por el capitán, ni por el segundo, ni por el oficial de cuarto, todos los cuales lo afirman así.

«En las instrucciones náuticas sobre las costas sur de Francia y las de Córcega, publicadas en 1899 por la Oficina Hidrográfica, se encuentra esta advertencia para evitar el peligro de aquellas rocas: «La maniobra es guiada por la luz de Sénétose, cuyo sector rojo cubre los *Moines* entre los relevamientos N. 32° O. y N. 44° 30' O., marcando este último el límite de visibilidad de la luz. No deberá atravesarse el sector rojo sino después de tener bien abierta la luz de Pertusato (a destellos) al sur de la de Perro (fija).

«Ahora en todos los sectores, la luz llega a su máximo de intensidad sobre la normal y disminuye hasta anularse casi sobre los bordes ó por lo menos a hacerse indecisa.

«El borde oeste pasa a 400 metros del bajo fondo de cuatro metros, bastante peligroso, de suerte que cuando se está prevenido de hallarse en la zona peligrosa, es decir, cuando el destello se pre-

senta claramente rojo, se está apenas a 200 metros de los escollos, lo que es de todo punto insuficiente para evitarlos».

#### MARINA MERCANTE

**La construcción naval en Inglaterra —Rebaja en los precios.**—La casa H. E. Moss y Cía., hizo pública una rebaja sobre los precios correspondientes al año actual, estimados en un diez por ciento menos que los del año anterior; y al hacer conocer que esta rebaja en los precios de construcción, ha sido aceptada por todos los astilleros ingleses para las nuevas construcciones, ha tenido, como consecuencia, que proporcionarles numerosas órdenes y pedidos por parte de los armadores que no habían ordenado nuevas construcciones desde hacia tiempo, a causa de los precios elevados, lo que asegura gran actividad en la industria de construcción naval, a pesar de la depresión gradual de los fletes.

No deja de causar alguna inquietud en los centros de armamento esa rebaja en los precios de construcción y en los armadores en aprovecharla, y se pregunta cuál será más tarde su situación con los fletes siempre en baja y las grandes dificultades para obtener el transporte de mercaderías, aparte de la competencia cada día más activa que hacen los buques nuevos.

Sólo los buques que puedan ser explotados con muchísima economía en los gastos, ofrecerán algunas utilidades.

**Los astilleros Orlando, en Italia.**—En la segunda quincena del mes anterior, el astillero de los hermanos Orlando, en Liorna, botaron al agua uno de los vapores más grandes que hasta ahora se han construido en Italia: el «Umbría», perteneciente a la Compañía General Italiana de Navegación.

Este buque mide 178 m. 30 de eslora, 14. m. 15 de manga y 9.500 toneladas de desplazamiento; posee todos los perfeccionamientos más modernos y está destinado a los viajes de Nueva York.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

ENTRADAS EN SEPTIEMBRE DE 1901

### REPÚBLICA ARGENTINA

*Anales de la Sociedad Científica Argentina*—Julio, 1901.  
*La Ingeniería*—Agosto y Septiembre 15.  
*Revista del Círculo Militar*—Septiembre.  
*Revista Politécnica*—Agosto 31.  
*Revista Técnica*—Agosto 31 y Septiembre 15.  
*Boletín de la Biblioteca Pública de La Plata*—Agosto.  
*Anales de la Sociedad Científica Argentina*—Agosto.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina*—Septiembre 15.  
*Enciclopedia Militar* - Julio y Agosto.  
*Anales de la Sociedad Rural Argentina*—Agosto 31.  
*Aviso a los Navegantes*—Agosto.  
*Revista Nacional*—Septiembre.  
*Revue Illustrée du Rio de la Plata*—Septiembre, 1.<sup>a</sup> 15<sup>a</sup>.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*—N.º IX, 1901.

### BRASIL

*Revista Marítima Brasileira*—Julio.

### CHILE

*Revista de Marina*—Agosto 31.

### ESPAÑA

*Memorial de Artillería*—Julio.  
*Estudios Militares*—Agosto 5 y 20.  
*Memorial de Ingenieros del Ejército*—Agosto.  
*Revista General de Marina*—Septiembre.

## ESTADOS UNIDOS

*Proceedings of the United States Naval Institute*--Junio.  
*Journal of the United States Artillery*—Julio y Agosto.

## FRANCIA

*Revue Maritime*—Julio.  
*Journal de la Marine Le Yacht*—Agosto 17, 24 y 31.

## INGLATERRA

*United Service Gazette*—Agosto 3, 10, 17 y 24.  
*Engineering*—Agosto 9 y 23.  
*Journal of the Royal United Service Institution*—Agosto.

## ITALIA

*Rivista di Artiglieria e Genio*—Agosto.  
*Rivista Marittima*—Agosto.

## MÉJICO

*Boletín del Observatorio Meteorológico Central de Méjico*—Marzo

## PERÚ

*Revista de Ciencias*—Junio.

## RUSIA

*Recueil Maritime Russe*.

## DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES

De Buenos Aires— *El Porvenir Militar, La Prensa Militar y La Semana*.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Octubre 1901.

Num. 215.

## LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGIA

Dispuesto por la Dirección de la Escuela Naval, que los profesores de la misma diesen por turno en dicho Establecimiento, algunas conferencias sobre puntos relacionados con los ramos que respectivamente enseñan, tocóle en primer término, como el más avanzado en edad, al distinguido profesor Sr. Leopoldo Gómez de Terán, quien con el título que encabeza estas líneas, explanó la suya el 1.º de septiembre último.

Como el tema es interesante, y es la primera que recibimos, la publicamos casi íntegra, en la seguridad de que han de leerla con gusto los lectores de nuestro Boletín.

He aquí los términos en que aborda el tema.

«Voy a tener el gusto de ocupar por breve tiempo vuestra benévola atención, con un tema que constituye uno de los principios más grandes que hoy proclaman las ciencias físico-químicas, y cuyas importantes consecuencias se imponen a los demás ramos del saber.

Me refiero al principio de la conservación de la energía, que reconoce en el Universo una suma de poder cuantitativamente inmutable, pero formada de sumandos que sin cesar varían, se transforman y cambian, aumentan y disminuyen, aparecen y desaparecen.

Todos tenemos sin duda la noción de la energía; pues nadie confundiría la suave presión de la delicada mano de una de las bellas damas aquí presentes, con el vigoroso *shake-handes* de un robusto hijo do Norte América; y todos también transformamos y gastamos más ó menos energía, aun sin sospecharlo, sucediéndonos muchas veces en eso lo que le pasaba en literatura a Mr. Jourdain, que hacía la prosa sin saberlo.

Sea como quiera, para el mejor entendimiento de cuanto voy a exponer, conviene que precisemos esa noción.

La energía, en su forma más sencilla, es un movimiento ó una posición; ó, dicho en términos más científicos, es dinámica ó potencial. Cuando se eleva un peso a cierta altura, se cambia su posición, y se cambian también las condiciones de su existencia, porque en aquel peso se ha acumulado un poder de acción que antes no había. En efecto, el cuerpo elevado puede caer y poner en movimiento una máquina ó ejecutar otro trabajo cualquiera, que no le era dado producir mientras permanecía en el suelo. Esa energía que le es posible, pero que todavía no se ha manifestado en movimiento, es la energía de posición, ó la energía potencial, y ese poder resulta de la acción de la gravedad. Consideremos en cambio el cuerpo en su caída; a cada instante su velocidad va aumentando, mientras que su energía potencial va gastándose, y en un momento dado, el cuerpo posee una cantidad de movimiento perfectamente determinada, que es lo que se llama su energía dinámica. Al término de su carrera toda su energía potencial se ha agotado, y el cuerpo posee una fuerza motriz final, que es la suma de todas las atracciones que han actuado durante el descenso.

Pero ¿qué es de esa fuerza? Si el cuerpo es elástico, una porción reaparece, puesto que el cuerpo vuelve a elevarse; pero si no lo es, el cuerpo permanece inmóvil en el suelo; y, en este caso, ¿qué se ha hecho del movimiento que poseía?

Antes se admitía que quedaba simplemente destruido.

En el estado actual de nuestros conocimientos, ese modo de ver sería un error. Ya no se admite, ni se concibe que haya pérdida de energía. Algo no puede convertirse en nada. Cuando desaparece un movimiento, no hay aniquilación, sino transformación ó transmisión del mismo. Y, en efecto, en el caso que considerábamos de la caída de un cuerpo no elástico, el movimiento que poseía se ha transformado, sin pérdida alguna, al llegar al suelo, en un movimiento del ambiente, de donde proviene el ruido que sigue siempre al choque de un cuerpo, y en otro movimiento vibratorio de sus moléculas y de las de la parte chocada, que ha produ-

ci do una elevación de temperatura. En otros términos, el movimiento del conjunto de masa se ha transformado en movimientos individuales: de partículas y de moléculas, invisibles a nuestros ojos, pero que se transmiten a nuestros sentidos, bajo forma de sonido y calor.

Un ejemplo muy pronunciado de este fenómeno lo tenemos en los ensayos que suelen hacer los constructores navales, para probar la resistencia de las planchas de acero destinadas al blindaje de los acorazados. Estas planchas adquieren rápidamente la temperatura del rojo cuando se dispara contra ellas a corta distancia, con los cañones modernos, de los cuales hay aquí más de un modelo. Otro hecho análogo nos lo presentan los aerolitos, que al atravesar nuestra atmósfera se vuelven incandescentes, por efecto del intenso calor producido por el frotamiento del aire. Así se nos aparecen, en las bellas noches, como estrellas que caen, y, por fortuna, muchos de ellos se disipan antes de llegar al suelo, librándonos así la Tierra de un celeste bombardeo.

Consideremos otro ejemplo que nos suministra la química. El cinc es un metal que puede quemarse en el oxígeno, produciendo la combustión de un peso dado del cuerpo, una cantidad de calor perfectamente determinada. Pero el cinc puede quemarse también en un líquido que contenga oxígeno; y es lo que sucede cuando en un vaso con agua acidulada, como este que tengo delante, se introducen dos láminas, una de cinc y otra de cobre, puestas en comunicación entre sí por un hilo metálico. Tenemos entonces ese maravilloso aparato debido a Volta, que engendra lo que se llama una corriente eléctrica.

¿Qué es la corriente? Cualquiera que sea su naturaleza, es una forma de energía, que tiene el poder de generar otras energías. Con ella podemos fundir el iridio y el platino, que resisten al fuego de forja más intenso; podemos producir la brillante luz eléctrica, que rivaliza con la del sol, y que es hoy tan común en Buenos Aires; podemos descomponer el agua u otro cuerpo cualquiera, en sus elementos; podemos dorar metales, cincelar ornatos, vaciar estatuas, poner en movimiento una máquina, hacer saltar una mina a distancia; podemos convertir una barra de hierro en un poderoso imán;

podemos devolver la vida al nervio atrofiado; podemos transmitir nuestro pensamiento de uno a, otro extremo del mundo con la velocidad del relámpago; y hasta podemos hacer oír nuestra voz al través de los mares y de las montañas. Y en todo caso se encuentra siempre que la combustión de un peso dado de cinc desarrolla constantemente la misma cantidad de energía, sea bajo forma calorífica, sea bajo forma química, sea bajo forma de trabajo mecánico.

Esas diversas energías que puede generar la electricidad, que es la verdadera hada del siglo en que vivimos, son hoy bien conocidas, y hasta nos son tan familiares que ya no nos sorprenden. Sin embargo, para ilustrar mejor la cuestión, pondré experimentalmente de manifiesto algunas de ellas.

Aquí tengo un pequeño horno eléctrico, un simple modelo de gabinete, en el cual la energía eléctrica se transforma en energía calorífica, mediante el paso de una corriente entre dos carbones. El procedimiento es pura y simplemente una aplicación del arco voltaico, que constituye la fuente más intensa de calor que se conozca. En este hornito podemos fundir un metal cualquiera; fundiremos a vuestra vista este pedacito de níquel, que exige para ello una temperatura de 1600 grados, poco menos que aquella a que se funde el hierro. La operación durará sólo pocos minutos, que espero me concederéis.

Estos tubos de vidrio de variadas formas que tengo delante, son los tubos llamados de Geisler, en los cuales ha sido hecho el vacío, dejando apenas trazas de un gas cualquiera. Haciendo pasar por ellos una corriente eléctrica, aparecen en el acto luminosos. Es propio el caso de «fiat lux» y la luz se ha hecho. Y observaréis que es de distintos colores, que dependen de la naturaleza y presión del gas atravesado por la corriente: observaréis también que la luz no es continua, sino formada de capas brillantes separadas por capas oscuras. El flujo luminoso así obtenido, es una energía en que se ha transformado la energía eléctrica.

En este otro tubo de vidrio, que es un voltámetro, aparato que sirve para descomponer el agua, u otro cuerpo cualquiera, se ha puesto una disolución del sulfato de potasio, mezclada con jarabe de violeta, a fin de hacer más visible para

todos el fenómeno de la descomposición que vamos a producir. Hagamos pasar por el tubo una corriente eléctrica; vemos que una de sus ramas se enrojece, mientras la otra va tomando el color verde. El color rojo nos anuncia la presencia del ácido, y el verde la de la basa, es decir, del hidrato de potasio. Así con la energía de la corriente pueden separarse el ácido y la base combinados químicamente en la sal; y la energía eléctrica se convierte entonces en energía química.

Consideremos otra clase de transformación. Esta barra de hierro, en forma de herradura, tiene en sus extremos arrollado un alambre de cobre envuelto en seda. Hagamos pasar por el alambre una corriente eléctrica. Inmediatamente la barra de hierro adquiere un poder que antes no tenía. Como vemos, otra barra de hierro se ha precipitado sobre ella» atraída por una fuerza invisible; y, mientras dure el paso de la corriente, tendremos un poderoso imán, al que se da el nombre de electro-imán. En este fenómeno la energía eléctrica se transforma en energía magnética.

Una aplicación muy importante de esta propiedad la tenemos en este pequeño motor eléctrico, aparato de gabinete, que transforma la energía eléctrica en energía mecánica, mediante un electro-imán, que adquiriendo y perdiendo alternativamente su poder atractivo por el paso discontinuo de una corriente eléctrica, produce un movimiento en otras barras que lo transmiten al eje del motor, cuyo volante se pone a girar del modo que estamos viendo.

Con las fuerzas del cuerpo humano podemos hacer lo que se hace con la pila ó con otro motor inorgánico cualquiera: podemos calentar un metal, descomponer un cuerpo compuesto, producir una corriente eléctrica. Así, dando vuelta con la mano a la rueda de este aparato, que es lo que se llama un dinamo, se produce una corriente eléctrica; y, para ponérsela de manifiesto, la haré pasar por el motor, cuyo movimiento transformará de nuevo la energía eléctrica en la energía de trabajo mecánico que la ha producido.

¿Qué consecuencia importante se desprende de este último experimento? Que las fuerzas del cuerpo humano son idénticas a las de una pila. Pero la pila saca su fuerza de la combustión del cinc; y el hombre ¿de dónde saca la suya?

Los músculos de nuestro cuerpo se forman evidentemente de lo que comemos; y el calor que en nosotros se engendra se debe a la combustión lenta del alimento. Cuando nuestros miembros están inactivos, esta lenta combustión sigue su curso regular, y por cada gramo de alimento así consumido se produce una cantidad de calor perfectamente determinada.

Pero si tomamos un peso y lo elevamos, una porción del calor ha desaparecido; y esta cantidad de calor que está faltando a nuestro cuerpo, empleada por una máquina térmica cualquiera, produciría la misma cantidad de calor gastada por nuestros miembros.

De ahí resulta que las fuerzas que empleamos en esfuerzos musculares, no vienen de una voluntad creativa, sino del calor engendrado por la combustión del alimento, del mismo modo que en la pila la energía de la corriente viene de la combustión del zinc.

Pero ¿de qué manera la combustión del cinc en la pila y la del alimento en el cuerpo humano, engendran calor? El caso es análogo al del choque del cuerpo que cae.

En el fenómeno de la combustión, sea del cinc, sea del alimento, ó de otro cuerpo cualquiera, las moléculas de esas substancias se combinan con las del oxígeno, precipitándose unas sobre otras; hay, pues, un poder dinámico engendrado por la atracción mutua de las moléculas, el cual se transforma en un movimiento vibratorio de las mismas cuando llegan al término de su carrera, y ese movimiento vibratorio es el calor desarrollado.

Vemos, pues, que la energía de nuestro cuerpo tiene el mismo origen que el de la pila o de una máquina a vapor; y el genio del hombre, al inventar esos motores, no ha hecho otra cosa sino imitar, sin sospecharlo, lo que hace la naturaleza misma, para proveer a los animales de la facultad de moverse.

Algunos fenómenos de desarrollo orgánico muestran todavía más directamente la transformación del calor en fuerzas vitales. La incubación, por ejemplo, no tiene lugar mientras falte el calor, y sólo empieza cuando hay un cierto grado de temperatura; parándose, si está baja, y no completándose los cambios que constituyen la formación del pollo, si dicha

temperatura no permanece próximamente constante, y a un grado fijo para cada especie. Lo mismo sucede con la metamorfosis de los insectos, pues la evolución de la ninfa en el capullo no se verifica sin calor, y puede ser retardada ó acelerada, según la temperatura del ambiente.

Al considerar esas transformaciones de energía, no se puede resistir al deseo de preguntarse si los fenómenos del alma no son también una evolución del mismo agente que se nos manifiesta bajo las formas ordinarias del poder mecánico.

En el estado actual de la ciencia, preciso es convenir que cuando queremos pasar de los fenómenos físicos a los psicológicos, nos encontramos en presencia de un problema que todavía no ha tenido solución y tal vez no la tendrá nunca; pero podemos prever que si los progresos científicos no llegaran a resolver la cuestión, están llamados a iluminarla. Así, hoy sabemos una verdad que antes se ignoraba; y es que la voluntad no puede crear la fuerza, como no crea un átomo de materia; nuestros movimientos son una parte de la energía acumulada en nuestro cuerpo por la combustión del alimento.

Mas si la voluntad no crea la fuerza, dispone de ella; la emplea, la distribuye, como el ingeniero que dirige una máquina; y, en un momento dado, en el momento que escoge, abre, por decirlo así, la válvula por donde se escapan torrentes de energía.

Y ¿cómo se origina la voluntad? ¿Qué es, ó quién es el que envía y recibe los mandatos? Allí está el hombre, allí está el alma, y allí está el problema. Yo **no** me **propongo** resolverlo.

Sólo diré que hay un hecho capital que patentiza la correlación, sino la equivalencia, entre las fuerzas físicas y las mentales; y es que los actos psicológicos van acompañados, lo mismo que los esfuerzos musculares, de una pérdida de calor perfectamente apreciable, y en proporción con la intensidad del acto ejecutado.

Basándose en este hecho, el doctor Mosso, de Turín, ha inventado un aparato que mide materialmente la intensidad relativa de las acciones mentales, es decir, la mayor ó menor cantidad de calor que gasta el cerebro para ejecutar una operación determinada, como un cálculo matemático, la versión

de un idioma a otro, una composición literaria y, supongo, hasta para dar una pobre conferencia como ésta.

Refiere el mismo señor Mosso que, un día, mientras preparaba su aparato, recibió la visita de un literato de fama, el cual, viendo el instrumento y mirándolo con cierto desprecio, le preguntó para qué podía servir. Pues bien, le respondió el señor Mosso, con este aparato, voy a poder decirle, si Ud. sabe mejor el latín que el griego. El literato aseveró que ambos idiomas le eran igualmente familiares. Sin embargo, Mosso pudo probarle, con su invento, que estaba equivocado, pues para leer el griego, el literato necesitaba gastar mayor cantidad de calor que para leer el latín.

Otro hecho importante entre los aspectos físicos de la cuestión psicológica, es que las operaciones mentales no son tampoco instantáneas, como no ha mucho se creía. Lo mismo que toda acción mecánica, ellas también exigen para poder cumplirse, un cierto tiempo especial, cuya duración ha sido posible medir con exactitud. Así el reconocimiento de un dilema exige 40 milésimos de segundo, y la formación de un acto de voluntad 38 milésimos.

Se preguntará tal vez cómo pueden verificarse las metamorfosis de la energía. No esperéis explicación. La naturaleza íntima de las cosas nos es desconocida; todo lo que nos es dado saber son las leyes a que obedecen los fenómenos; y en presencia de los hechos que se imponen, debemos aceptar la evolución de la energía como una ley de la naturaleza que puede formularse así: en el mundo orgánico e inorgánico, un movimiento, un pensamiento, una energía cualquiera no se producen sino a expensas de otro movimiento ó de otra energía: ni en las máquinas, ni en las plantas, ni en los animales, el hombre incluso, hay creación de fuerza ó de movimiento.

Un vegetal ó un animal, lo mismo que una máquina, no hacen sino transformar una energía recibida: y toda energía en nuestro globo nos viene del sol; el cual, al separar los átomos, hace posible nuevas combinaciones químicas, y por lo tanto nuevos poderes dinámicos, ya se efectúen estas combinaciones en el hogar de una máquina a vapor, ya en el circuito de una pila, ya en el cáliz de una flor, ya en los músculos de un animal, ya en el cerebro humano.

Y este principio no sólo se asienta experimentalmente, sino que se completa con cifras matemáticas, cuando se miden las diversas energías por medio de unidades determinadas.

El calor necesario para aumentar de un grado centígrado la temperatura de un kilogramo de agua destilada, equivale a una energía capaz de elevar a un peso igual a la altura de 425 metros. Recíprocamente, el mismo peso, cayendo de la misma altura, de la misma cantidad de calor. Esta cantidad de calor, que se ha llamado una caloría, ha sido escogida como unidad de medida; y una caloría corresponde siempre a 425 unidades de trabajo mecánico, es decir, a 425 kilográmetros.

Sobre tal base, el trabajo mecánico de una máquina térmica se mide por el número de calorías gastadas. En las máquinas a vapor, por ejemplo, es el calor el que se transforma en trabajo mecánico; y es propiamente el calor abandonado por el vapor que ha actuado sobre el émbolo del cilindro el que se utiliza. Pero es de observar que, cualquiera que sea la perfección de una máquina térmica, es prácticamente imposible transformar en trabajo la totalidad del calor empleado.

Consideremos el caso de una máquina a vapor, y hagamos el cálculo sobre 100 calorías.

La caldera sólo utiliza el 50 por ciento de esta cantidad para la producción del vapor, es decir, 50 calorías. De estas 50 calorías, una máquina a vapor, teóricamente perfecta, sólo utiliza el 30 por ciento, es sea 15 calorías. Por fin, de estas 15 calorías, la máquina a vapor, tal como existe hoy día, sólo aprovecha para producir el trabajo útil, el 85 por ciento; lo que da en último resultado, 12,75 calorías de las 100 calorías empleadas. Lo restante, bien entendido, no se ha destruido, pero no se ha utilizado en el sentido práctico.

Partiendo de este dato, podemos saber de antemano cuánto carbón será necesario quemar para producir con una máquina a vapor una cantidad de trabajo determinada: como por ejemplo, el que debe gastar un buque de guerra para transportarse de un punto a otro.

La unidad adoptada para calcular el poder de una máquina es el caballo-vapor, que corresponde a un trabajo de 75 kilográmetros por segundo, ó a 270.700 kilográmetros por hora.

Por otra parte, 1 kilogramo de hulla desarrolla en su com-

bustión 8000 calorías, de las cuales, como ya he dicho, la caldera sólo aprovecha 4000; y de éstas sólo el 30 por ciento» ó sean 1200 calorías son cedidas a la máquina. Ahora, éstas 1200 calorías pueden producir un trabajo de  $1200 \times 425 = 510000$  kilográmetros.

Un caballo-vapor exigiría, pues, teóricamente, una cantidad

de carbón igual a  $\frac{270000}{511000}$  kilogramos.

En la actualidad, las mejores máquinas consumen mucho más: consumen 0,85 kilogramos de carbón por caballo y por hora, lo que hace ver que todavía las máquinas a vapor de jan que desear bajo el punto de vista económico.

En el día se construyen para la marina, máquinas que pueden desarrollar un trabajo útil hasta de 30000 caballos-vapor, como en los grandes barcos construidos en Italia. Y esta fuerza representa un trabajo mayor que el que podrían producir un millón de hombres. ¡Qué gran paso del trirremo antiguo movido por el brazo del esclavo, a nuestros grandes acorazados impulsados por la energía del calor, que el genio del hombre ha sabido transformar en trabajo mecánico!

Considerad entretanto el conjunto de todas las fuerzas de nuestro mundo: la potencia condensada en las plantas y en los animales; nuestros vientos, nuestros océanos, nuestras cataratas, nuestros ríos, nuestro combustible; son fuerzas inmensas puestas a nuestra disposición; y todo ello no es más que una pequeñísima fracción de la energía del sol; apenas 4 billonésimas partes del poder total.

Calculemos ese poder.

La cantidad de ese calor que el sol derrama sobre cada metro cuadrado de la superficie de nuestro globo, es de 0,4 de caloría por segundo; un cálculo muy sencillo demuestra que si este metro cuadrado estuviese sobre la superficie misma del sol, la intensidad del calor sería 46 mil veces mayor; es decir, que la cantidad de calor emitida por segundo y por cada metro cuadrado de la superficie solar, es de 18400 calorías. Esta superficie mide 510 billones de metros cuadrados: multiplicando estas dos cifras, se obtiene la cantidad total de calor que el sol gasta por segundo; el producto es 9 trillones 384

mil billones de calorías, que representan una fuerza de más de 52 trillones de caballos-vapor.

Esta inmensa energía, al esparcirse por el Universo, se descompone en dos sumandos: la energía potencial y la energía dinámica; es una verdadera ecuación; cuando la una disminuye la otra aumenta y viceversa, con arreglo siempre a las leyes de la mecánica, es decir, sin ganancia ni pérdida final.

Resumiendo, diré que la indestructibilidad ó la conservación de la energía y su continua evolución, forman el principio supremo de la ciencia moderna. Este principio abarca no sólo todos los fenómenos de la naturaleza inorgánica, sino también los de la naturaleza vegetal y animal. Sus consecuencias nos presentan un poema sublime, un cuadro grandioso al que no alcanzaron nunca las más elevadas concepciones de un Dante, de un Milton, de un Miguel Angel, de un Rafael.

Contemplémoslo.

A cada instante, a cada pulsación, sale del sol una fuerza de más de 52 trillones de caballos-vapor, que llevada por las alas del éter con una velocidad de 300 mil kilómetros por segundo se esparce en todos los ámbitos del Universo. Sigamos con los ojos de la imaginación la pequeñísima fracción de esa inmensa fuerza que bajo forma calorífica y luminosa llega a la Tierra y le comunica sus vibraciones. Inmediatamente todo recibe animación y vida, armonía y belleza: el rayo estalla, el trueno retumba, el aire se agita, produciendo el suave céfiro que refresca la abrasada frente y el impetuoso huracán que rompe, devasta, destruye; las aguas circulan, elevándose en densas nubes y cayendo en copiosas lluvias que fecundan los campos y producen los manantiales y los ríos; la atmósfera cierne la luz y, reflejando los rayos azules, extiende sobre nosotros su hermoso velo azul; por una selección análoga, las flores, las aves y los insectos se engalanan con los más variados y brillantes colores; el equilibrio atómico se altera; las moléculas puestas en libertad se atraen en cadencia, y nuevas energías y nuevas formas se engendran, desde el microbio más simple hasta el complicado y maravilloso organismo humano. En las plantas el oxígeno se separa del carbono; el oxígeno vuelve al aire y el carbono queda en el vegetal; así el aire recobra su pureza y los árboles se elevan en los bosques,

las mieses cubren los campos, el verde y tupido césped alfombra la pradera y la generosa vid condensa en su sabroso fruto el precioso jugo que inspira y entusiasma; es la energía dinámica del sol que se transforma en energías potenciales. En los animales, en vez, el oxígeno del aire se combina con el carbono, el hidrógeno y el nitrógeno del alimento; las acciones moleculares se desarrollan, y las energías potenciales producidas por la acción del sol se convierten en mágicas manifestaciones dinámicas: la agitación del pez en las profundidades de los mares; el vuelo del ave que hiende el aire en busca de su nido amado; las vibraciones del insecto en sus amores; la veloz carrera del caballo herido por la espuela del jinete; el lento andar de la tortuga bajo su duro carapacho; el áspero rugido de la hambrienta fiera devorando su presa; las canoras notas del ruiseñor oculto en la arboleda; el canto alegre de la hermosa niña que sueña en dichas desconocidas; la triste endecha de desterrado que recuerda su lejana patria; el primer grito del niño que nace; el último gemido del hombre que muere; la mirada que nos atrae; el gesto que nos repele; la onda misteriosa que lleva al cerebro la fausta ó la adversa noticia; los latidos del corazón; la fiebre que nos invade; el arrojó, la resistencia, las luchas, las batallas; todo lo que siente, todo lo que palpita, todo lo que sufre ó goza, no son más que luz y calor transformados.

Y si el principio de la evolución de la energía debe llevarse hasta sus últimas consecuencias, preciso es admitir también que no sólo los resortes de la vida vegetal y animal, sino el alma misma con todas sus manifestaciones; la inteligencia, la voluntad, el amor, la virtud, el heroísmo; hasta nuestra poesía, nuestra filosofía, nuestra ciencia, nuestras artes; nuestra industria; Homero, Aristóteles, Fidias, Virgilio, Dante, Colón, Miguel Angel, Rafael, Galileo, Newton, Pascal, Laplace, Rossini, San Martín, estaban en poder de los ardientes rayos del sol, cuyas vibraciones no son sino notas musicales de las armonías del Universo.

Mas por las leyes inexorables de la mecánica, llegará un día, muy lejano que sea, en que la inmensa energía acumulada en el sol se habrá enteramente agotado, y su último rayo luminoso será la antorcha fúnebre que alumbrará los funerales de los

últimos seres vivientes en todos los planetas de nuestro sistema.

¿Que se habrá hecho de tanto poder desplegado en el curso de millones y millones de años? ¿Bajo qué nueva forma su encontrará? ¿Habrá sido la aparición del hombre sobre la Tierra sólo el fenómeno de un instante en la eternidad, ó quedará de él eterna huella?

La ciencia calla. Fuera de ciertos límites no le es dado penetrar, y, como ha dicho Spencer, la explicación de lo explicable no hace sino probar que lo que hay más allá es inexplicable. Pero cada uno puede dar libre curso a su imaginación, a sus sentimientos, ó a su fe religiosa. Y, sea cual fuere la fuente de nuestras creencias, cuando en las horas de silencio y calma, concentrados en nosotros mismos, interrogamos con ansia el misterio que nos envuelve, demos a ese misterio la forma más grandiosa que nos sea posible concebir; recordemos al pensar en él, las verdades que nos han sostenido en las luchas de la vida; invoquemos las ideas más bellas y más sublimes, los sentimientos más puros y más nobles hacia los cuales podamos elevarnos, y entonces tal vez se levantará ante los ojos de nuestro espíritu un velo de ese misterio, porque ese misterio es Dios!»

## **TIPO DE BUQUES ACORAZADOS**

### **PARA LA GUERRA DE ESCUADRA Y DE CRUCEROS**

(Conclusión. — Véase el n.º 214).

La elección del máximo desplazamiento práctico depende de elementos variables, como son la extensión y la estructura hidrográfica del teatro de la guerra y de la importancia que se atribuye a los inconvenientes que aumentan con el mayor tamaño del buque. Estos no se miden con cifras y su evaluación depende de juicios personales, que naturalmente, dan lugar a resultados diversos, razón por la cual las principales marinas no tienen un desplazamiento máximo común. Francia, por ejemplo, se ha contentado hasta hoy con una limitada autonomía, construyendo naves más pequeñas que las de los ingleses, que tienen autonomía mayor: «Massena» 12.000 tons., carbón 630; los tres «Charlemagne» 11.275 tons., carbón 680 y 1.100 en sobrecarga; «Suffren» 12.700 tons., carbón 820 y 1100 de sobrecarga; «Royal Sovereign», «Majestic», «Formidable» 14.100, 14.900 y 15.000 toneladas, con 900 de carbón y 1800 en sobrecarga; «Duncan» 14.000 toneladas con 900 de carbón y 2000 en sobrecarga. Alemania ha limitado algo los desplazamientos para que sus acorazados puedan atravesar el canal del norte. Naturalmente, el que limita el desplazamiento, se resigna a una pequeña inferioridad en el tipo, ó quizá crea y tal vez acierte, que obtiene el equilibrio utilizando mejor el peso disponible.

El desplazamiento máximo práctico, se determina con criterios relativos y no absolutos, dependiendo más que de la propia voluntad de aquella de los probables adversarios, a la cual no es posible substraerse; no se puede hoy saber si alguna marina se decidirá algún día a construir buques de mayor tamaño que los existentes; y si una lo hiciese, las que pretendan disputarle el dominio del mar, deberán fatalmente seguirla en esa vía, pues siendo la igualdad táctica del tipo demasiado necesaria, la superioridad, aunque pequeña, es por demás preciosa para que ninguno renuncie a ella sin gravísimos motivos.

Así, en el pasado, las 11.000 toneladas del *Duilio*, del *Inflexible* y del *Duperré*, fijaron por algunos años el límite máximo que ninguna marina, excepto la nuestra, osaba ultrapasarse. Y bien, en seguida, todas las marinas acrecentaron sus desplazamientos y las naves de línea más recientes, los tienen alrededor de 15.000 toneladas: *Queen*, *Georgie*, *Mikasa*. Francia, que no había superado las 12.000 toneladas, se extendió con el *Suffren*, botado en 1899, hasta las 12.700 y saltó de un golpe a las 14.850 toneladas con el *Patrie*; los rusos y los austríacos mantienen todavía alguna inferioridad: *Orel*, 13.600; dos austríacos, aun sin nombre, son de 13.000, precedidos de cinco *Wittelsmch* de 11.800, de los menos recientes, cinco *Kaiser* de sólo 11.000 y del más antiguo *Brandenburg* de 11,100 apenas.

Tal vez los progresos de la industria naval ó alguna feliz innovación permiten obtener la misma ó aun mayor eficiencia táctica con menor peso. En este caso, es posible reducir sin inconvenientes el desplazamiento, como lo hicieron, por ejemplo, los ingleses, pasando del *Formidable* de 15.000 toneladas al *Duncan* de 14.000, que tiene protección semejante a la de aquél, pero obtenida con corazas más sutiles y más livianas, porque en vez de planchas harveyadas, adoptaron planchas Krupp; mas estas reducciones no pueden tener caracteres permanentes, en razón de que inmediatamente las marinas rivales se valen de las mismas ventajas, y entonces es necesario aumentar nuevamente el desplazamiento para poder mantener la igualdad del tipo; y así los ingleses vuelven con el *Queen* a las 15.000 toneladas, y mejoran el armamento para equilibrar el poderosísimo del *Patrie* y sobre todo del *Georgia*...

Análogas consideraciones pueden hacerse con respecto al desplazamiento máximo de los cruceros acorazados, y aun cuando para estas naves se ha acentuado la tendencia a los aumentos, no se ha llegado, sin embargo, al desplazamiento de los acorazados más grandes, porque entre otras razones, conviene evitar aumentos excesivos en la eslora, debido a la mayor fineza de líneas de esta clase de buques.

Pero cuando se quiere realizar una grandísima autonomía, se alcanza casi al desplazamiento de los acorazados, some-

tiéndose a la excesiva eslora, que no ofrece inconvenientes para los buques destinados a operaciones aisladas en mares lejanos, pero que sí serían dañosas a buques destinados a los combates de escuadra, que no siempre eluden su acción a poca distancia: *Drake* 14.100 y 500 pies, *California* 13,800 y 500 pies, *Jules Ferry* 12.500 y 475 pies, todos los cuales tienen un desplazamiento mucho mayor con sobrecarga de carbón.

Establecido el desplazamiento máximo para la nave de línea, todas aquellas que sean puestas en quilla contemporáneamente, deben reproducir el mismo tipo. El que al propio tiempo construyese buques de menor desplazamiento, sólo reconocería en parte el principio de la igualdad, y probablemente, de la superioridad del tipo, pero débese admitir, sin embargo, la diferencia de desplazamiento, y por ende, para las naves destinadas a operar en mares que exigen calado limitado; así los ingleses construyeron conjuntamente con el *Royal Sovereign* el *Barfleur*, y con el *Majestic* y el *Formidable* el *Renown* y el *Goliath*, para tener un núcleo de acorazados que atraviese el canal de Suez con carga máxima, y pueda pasar rápidamente a los mares del Extremo Oriente, a cuya escuadra están afectos estos buques.

Ahora bien: todas las marinas han renunciado a los titulados acorazados guardacostas. Francia, que en el decenio transcurrido construía los cuatro *Valmy* y el *Henry IV*, ha excluido del nuevo programa toda nave mediana, admitiendo únicamente acorazados y cruceros, acorazados de desplazamiento máximo: *Patrie*, *Jules Ferry*. Tan sólo los rusos y americanos continúan construyendo algunos acorazados menores: *Amiral Boutakoff* 6000 toneladas, *Arkansas* 3200; pero aunque el nuevo programa americano comprende exclusivamente acorazados de desplazamiento máximo *Georgia*, admite, sin embargo, dos tipos de cruceros acorazados, el *California* de desplazamiento máximo y el *Saint-Louis* un tanto inferior.

La elección simultánea de desplazamiento y tipos diversos para los cruceros acorazados, se justifica cuando es necesario proteger grandes intereses comerciales y coloniales en mares lejanos, desde que los buques destinados a esa misión, deben poseer grandísima autonomía, mayor que la de aquellos destinados a operar de concierto con la escuadra; y por esta

razón los ingleses construyeron al mismo tiempo el *Drake* de 14.100 toneladas con 1250 de carbón y 2500 en sobrecarga y el *Cressy* de 12.000 con sólo 800 de carbón y 16.000 en sobrecarga y con líneas menos finas para limitar la eslora, *Drake* L/I = 7.04 *Cressy* L/I = 6.33; y es de presumir que el primero sea destinado a correr los océanos como el *Powerful*, que nunca fue agregado a la escuadra de Europa y lleva una sobrecarga de 3000 toneladas de carbón y el segundo, que en vez de aquél, prestará servicio en esta escuadra como el *Diadem* y los *Edgar*, que de hecho han sido agregados y que tienen apenas 1000 toneladas y 850 de carbón.

Cuando, por otra parte, los intereses a proteger son muchos y diseminados por distintos puntos, puede convenir del mismo modo la construcción de cruceros acorazados más pequeños para obtener el número necesario sin gastos excesivos y equilibrar convenientemente el poder militar de los cruceros menos fuertes del enemigo. Así se explica el tipo *Saint-Louis* y el tipo *Kent* de 9800 toneladas, que pueden rivalizar con éxito con todos los cruceros franceses anteriores al *Jules Ferry*: *Kent*—de 4 de 194, 10 de 152, 10 de 76; *Jeanne d'Arc*—2 de 190, 14 de 140; *Gloire*—2 de 190, 8 de 140, 6 de 100; *Dupetit Thouars*—2 de 190, 8 de 164, 4 de 100; *Desaix*—10 de 164.

Naturalmente, la protección de los cruceros menores es más débil, pero no se necesita reducir demasiado la superficie protegida, y parece más conveniente limitar la preferencia al espesor de las planchas, tanto más hoy en que pueden someterse planchas delgadas a procedimientos especiales de endurecimiento de la parte externa, para aumentar su resistencia. El *Drake*, *Cressy* y *Kent*, tienen igual extensión de superficie acorazada, pero las planchas de este último son de cuatro pulgadas, mientras que las de los otros alcanzan a seis. Insistimos, pues, en considerar absolutamente que la proa sea protegida hasta la altura de la segunda cubierta con planchas suficientes, por lo menos para resistir a las granadas explosivas, porque el desmantelamiento de la parte de proa próxima a la línea de flotación, es bastante perjudicial a la velocidad y a las condiciones marineras, requisitos indispensables para esta clase de buques. En recientes cruceros inglesas, franceses y rusos, se ha seguido un sistema semejante;

pero el *Saint Louis*, por el contrario, ha sido acorazado únicamente en el centro y parece que se encuentra en condiciones no muy diversas de las de los *commerce-destroyer*, sobre los cuales hemos expresado ya nuestra opinión.

\* \* \*

**La protección de las naves de línea.**—La protección absoluta del casco y de la artillería de una nave contra los efectos de los cañones enemigos, exige en el estado actual del material de guerra un grandísimo peso, que ni aun las naves de mayor tamaño podrían soportar, sin sacrificar excesivamente los otros requisitos que son tan necesarios como la protección, siendo preciso, pues, limitarse a una defensa relativa, tanto por resistencia como por protección.

No siendo dado defender todo, se emplea con diversos criterios el peso asignado a la protección, según la importancia relativa atribuida a los varios factores de eficiencia de la nave amenazados por el cañón enemigo, como son la flotación y estabilidad, calidades marineras, habitabilidad, como artillería de varios calibres y aun según los efectos atribuidos a las varias especies de proyectiles y calibres del enemigo, en razón de su potencia perforatriz y de la posibilidad de dar en el blanco. La evaluación de todos estos elementos depende mucho del criterio personal del que juzga, para llegar a resultados bastante acordes, de lo cual resulta que la distribución y el peso de la coraza, naves proyectadas contemporáneamente por las principales marinas son variadísimos, no siendo posible, pues, aplicará a *priori* para los nuevos buques el criterio de la relatividad, como puede hacerse para la artillería y para, la marcha. Es útil, no obstante, examinar las ventajas y los inconvenientes de los diversos sistemas de acorazamientos admitidos con respecto a la adopción y a los sucesivos perfeccionamientos del tiro rápido y de poderosos explosivos. Todas las marinas reconocieron la necesidad de extender la superficie acorazada y proteger la artillería mediana con defensas de mayor eficacia que simples escudos-baterías, torres pequeñas ó casamatas; pero no todas extendieron en igual medida la superficie protegida y algunos la limitaron mucho, a fin de poder colocar planchas de mayor espesor en la línea de flotación.

sin los inconvenientes de los excesos de peso. Otros, por el contrario, siguiendo un proceso evolutivo más ó menos largo, cuyo desarrollo no es el caso de seguir aquí, redujeron el espesor de la cintura de la línea de agua, especialmente en las extremidades, extendiendo más la protección de la obra muerta, volviendo así a lo antiguo, tanto que la disposición de la coraza del *Alabama*, *Georgia*, *Ammiraglio di Saint-Bon* y *Benedetto Brin*, es idéntica a la de los antiguos acorazados a reducto central *María Pía*, *Hércules* y *Richelieu*.

\* \* \*

Las marinas que prefieren para sus buques las cinturas relativamente ligeras obtienen una extensa protección en la obra muerta, mediante una ciudadela central que se extiende entre los reductos de la artillería gruesa hasta el puente de batería—*Formidable*, *Duncan*, *Shikisishima*—y algunas veces, hasta el puente de cubierta—*Milcasa*, *Alabama*, *Georgia*, *Benedetto Brin*. En este caso la parte superior de la ciudadela protege una parte del armamento mediano; en el otro caso, por el contrario, éste lo está en casamatas anexas a la ciudadela, siendo su espesor quizá inferior al de la cintura en la línea de agua—*Mikasa* pulg. cintura, 6 ciudadela; *Georgia* 11 pulg. cintura, 6 ciudadela; en algunos otros y especialmente sobre los buques ingleses, es igual—*Duncan*, 7 pulg. cintura y ciudadela, *Queen* 9 pulg. cintura y ciudadela, *Canopus* y *Benedetto Brin* 6 pulg. cintura y ciudadela.

Reducir más el espesor de la cintura de la línea de flotación disminuye, pero no elimina la posibilidad de que ella sea perforada, y obliga a limitar la protección de la obra muerta a una faja baja de coraza liviana, la que generalmente no llega hasta los emplazamientos de la artillería mediana *Bouvet*, *Charlemagne*—ó sólo alcanza hasta una parte de ellos, *Suffren*; y otras veces falta toda ella. *Kaiser*, no teniendo de tal suerte protección la parte baja de la artillería mediana, ocurre en otras que la defensa de esa parte no siempre responde a su importancia.

Son estos, inconvenientes gravísimos y bastante perjudiciales a la eficiencia militar de la nave. Ahora bien: es objetivo principal de la coraza, a no dudarlo, el conservar al bu-

que una parte al menos de tal eficiencia, aun después del combate, a fin de que pueda continuar aguantándose en el mar por si ocurre tener que combatir nuevamente, pues sólo así se recogen los frutos del combate en caso de victoria y se tiene esperanza de poder reparar con prontitud las averías sufridas y de buscar refugio en caso de derrota.

Cuando el armamento de calibre mediano se componía de piezas de 152, era necesario que las ciudadelas fueran bastante extensas para proteger las bases de esos desplazamientos, pres-tándose mejor las piezas de calibre mayor de 152 a ser colocadas de a pares en torres giratorias, y su emplazamiento ocupa entonces, aun en igualdad de número, menor espacio en largo, siendo, pues, posible, en lo que atañe a la protección del armamento mediano, reducir la extensión de la ciudadela central *Vittorio Emanuele*. Se provee a la pérdida de estabilidad debida al anegamiento de cualquier departamento superior, cuando la estructura baja haya sido desmantelada, aumentando convenientemente la manga del buque y la altura metacéntrica.

*La flota acorazada en la guerra de crucero*—La guerra de crucero excluye la batalla campal y funda principalmente la acción táctica en los ataques nocturnos de naves con espolón y torpedos en los ataques de torpederas de día ó de noche, según las circunstancias. Para preparar estratégicamente estos ataques, es necesario tomar con tiempo el contacto con el enemigo y mantenerlo cuando éste se aproxima al litoral nacional, y con tal objeto acude un núcleo de buques de velocidad bastante, para mantenerse a la vista del grueso de las fuerzas de aquél, evitando la acción táctica; pero bastante fuerte para batir si llegara el caso, a sus cruceros y aun a una fracción de ese grueso, si éste se dividiese para eludir el contacto. Para poder dar razón con facilidad estos buques, de los mayores cruceros enemigos, deben estar munidos evidentemente de corazas verticales.

Es este, según nuestra opinión, el principal, aunque no el único papel de la nave acorazada en la guerra de cruceros; ella debe batir y desconcertar los convoyes que eventualmente intenten aproximarse al litoral, evitando en lo posible la acción táctica con la escuadra que los escolte. Debe también empeñar la acción táctica a distancia con el grueso del adversario, evitando, sin embargo, la acción resolutive para impedirle que opere sobre el litoral y para facilitar asimismo, el ataque diurno de las torpederas, poniendo para esto fuera de combate su artillería de pequeño calibre, que es la más peligrosa para buque sutil; y debe, en fin, alguna vez sostener el ataque de sus torpederas apoyándolas hasta que se encuentren a poca distancia del enemigo. Cuando, sin embargo, no tengan medio de impedir una operación costera y la situación política y militar lo exija, debe llegar el núcleo de acorazados hasta empeñar combate decisivo con el grueso del adversario, cualesquiera que puedan ser las consecuencias. Para satisfacer convenientemente esta exigencia, los buques acorazados para crucero, deben poseer una notable superioridad de marcha sobre las naves de línea del probable adversario, siendo conveniente también que, posean gran eficacia táctica; pero ésta no deberá obtenerse nunca a costa de la velocidad, requisito sobre el cual no se puede a nuestro juicio transigir absolutamente. La eficiencia táctica de las naves acorazadas para cruceros, debe ser por lo menos igual a la de los cruceros acorazados adversarios de mayor potencia, para poderlos batir con fundadas probabilidades de éxito, para lo cual bastan coraza y cañones medianos. La potencia táctica superior ó aproximada a la de los mayores buques de línea del adversario, es útil aunque no absolutamente necesaria, porque cañones medianos y corazas medianas también, bastan para sostener la acción a distancia, y el éxito resolutive en el combate de cerca,—que por otra parte la flota de cruceros, debe empeñar tan sólo excepcionalmente,—puede obtenerse y muy eficazmente, cuando faltan los cañones de grueso calibre, con las armas y con flotilla sutil.

Determinadas la velocidad y la eficiencia táctica de los acorazados, para crucero, estos requisitos deben ser, por las mismas razones que acaban de ser expuestas, iguales para

todos los buques cuya construcción se principie contemporáneamente.

Cuando la potencia táctica de las naves para crucero han sido limitadas al mínimo necesario, éstas son cruceros acorazados con autonomía inferior a la de los mayores cruceros oceánicos, y los requisitos necesarios pueden obtenerse con desplazamientos notablemente inferiores a los máximos. Por el contrario, cuando la potencia táctica supera a la del crucero acorazado, se requiere aumentar el desplazamiento que se aproxima y tal vez alcanza al máximo práctico; al mismo tiempo y para evitar que el casco sea demasiado largo, es necesario reducir la primera de las líneas y el problema de la alta velocidad se hace así cada vez más arduo.

En igualdad de desplazamiento la eficiencia táctica del buque para crucero, no puede igualar a aquella de la nave de línea proyectada *contemporáneamente*, porque es necesario asignarle mayor peso al aparato motor, no siendo entonces posible aumentar a la par, la ofensa y la defensa. Consideramos más conveniente se aumente aquélla con preferencia a ésta, porque al fin de cuentas la mejor defensa contra el fuego enemigo se obtiene y se obtendrá siempre con la superioridad del propio fuego, y entonces la nave para crucero llevará artillería gruesa y con preferencia dos piezas juntas, para utilizar mejor el peso en la disposición que a ella se le dé. Para evitar excesos en el peso, será preciso limitar el espesor de las planchas que protegen los reductos.

Las ventajas que derivan de una mayor potencia táctica de las naves para crucero son, en verdad, bastante considerables» y es especialmente ventajoso el agregado de la artillería de grueso calibre, porque:

- a) Aumenta la condición del buque para combatir en batalla campal en unión de los acorazados de escuadra aliados;
- b) Un tiro solo de cañón de grueso calibre puede poner fuera de combate a buques medianos ó pequeños, y causar graves averías también a los buques mayores;
- c) Una parte considerable de la energía del fuego está fuertemente protegida y bate sectores bastantes extensos.

Para determinar la eficiencia táctica que conviene para crucero, se deben, pues, tener en cuenta las ventajas esencialmente diversas y opuestas que se excluyen recíprocamente, de un lado el número y del otro mayor eficiencia táctica. Se comprende entonces que mientras puedan escogerse soluciones diversas de las enunciadas, y hay quien prefiere buques más grandes y menos numerosos con cañones de grueso calibre y con algunos centímetros más de coraza, otros por el contrario, consideran más conveniente buques de desplazamiento moderado, sin gruesa artillería, pero más económicos y menos desdeñosos al empleo de las otras armas, a las cuales recurrirán en busca del éxito resolutivo. Agradece, sin embargo, saber que estas divergencias no afectan el concepto fundamental de la nave para crucero, y que aquellos que estudian estas cuestiones, están de acuerdo en considerar necesario que la velocidad sea superior en mucho a la del buque de línea mayor del probable adversario y la potencia táctica sea *a lo menos* igual a la de los cruceros acorazados.

GIOVANNI SECHI,  
Teniente de navío.

(Extrac. de *Rivista Marittima*).

## SERVOMOTORES

(Continuación,—véanse los núm. 209-10-11-12-13-14)

*Servomotores para mover el timón.*—Los mecanismos a mano para mover el timón se emplean en el caso en que el trabajo a efectuar para dar la banda al timón puede ejecutarse sin inconvenientes con la fuerza muscular de los timoneles. Pero la conducción a mano del timón resulta peligrosa, extenuante, y a veces imposible cuando el momento del timón es grande, es decir, cuando son grandes los tres factores de dicho momento: área de la pala del timón, ángulo de banda y velocidad del buque. Por otra parte, un aparato a mano, limitado por la fuerza muscular y por el número de los timoneles, no permite dar una buena superficie al timón ni poner éste a la banda en pocos minutos segundos y por consiguiente resultan disminuidas las características evolutivas del buque.

Después de lo dicho, se comprende por qué los aparatos a mano estén limitados a los buques de vapor pequeños y de reducida velocidad, y a los de velas en que éstas pueden resultar un poderoso auxiliar del timón.

En los buques de un tamaño regular y también en los buques menores de velocidad superior a 15 nudos, es útil un servomotor para mover el timón. En los buques de gran tonelaje y de gran velocidad, dicho servomotor es indispensable.

La importancia de los servomotores resalta en su aplicación para mover el timón.

La válvula de inversión, como ya se ha dicho, en un servomotor completo se halla sujeta, mediante el manipulador, a la voluntad del timonel que puede moverla como quiera entre los límites correspondientes al ángulo máximo de inclinación

del timón; pero contemporáneamente dicha válvula se halla conectada con el eje del motor que le comunica un movimiento contrario al del manipulador; de modo que el desplazamiento de la válvula de inversión es la diferencia, positiva ó negativa, entre la translación debida al manipulador y la translación debida al operador.

Moviendo el manipulador, la válvula de inversión permite la entrada del vapor en la cámara de distribución y el motor se pone en marcha. Pero, si no se continuara moviendo el manipulador, la válvula de inversión volvería a su posición inicial por efecto del movimiento retrógrado que recibe del eje motor, de modo que para impedir que el servomotor se pare, debe tenerse continuamente en movimiento el manipulador.

De esto resulta que no se corre el riesgo de que el motor arrastre el timón fuera de los límites de inclinación y cause averías, si el timonel por inadvertencia u otro motivo olvida interceptar la entrada al vapor en el momento oportuno.

Un servomotor a vapor para timón está constituido, como los demás, por un motor horizontal ó vertical, cuyas válvulas de distribución se hallan movidas cada una por un excéntrico solo, fijado sobre el eje motor con un ángulo de  $90^\circ$ , de modo que el eje puede girar en uno u otro sentido con sólo mover convenientemente la válvula de inversión, de cuyo modo de funcionar y de los varios tipos de la cual hemos hablado anteriormente.

El eje del servomotor lleva el tambor sobre el cual se enrollan los guardines que transmiten el movimiento a la caña del timón; el tambor es de tipo variable según la clase de guardines.

El servomotor debe desarrollar un poder suficiente para dar al timón la banda máxima, consentida con las condiciones locales de la instalación de la caña, así como también en esta operación debe emplear un tiempo relativamente corto, comprendido entre 12 y 20 minutos segundos.

Si indicamos con  $A$  el área del timón, con  $a$  su ángulo de inclinación, con  $d$  la distancia del centro de presión del timón desde el eje de rotación, con  $V$  la velocidad del buque, y con  $P$  la presión ejercida normalmente al timón, es claro que esta presión puede retenerse como una función de la superficie  $A$ ,

de la velocidad  $V$  y del ángulo  $\alpha$ , de modo que en general será:

$$P = f(A V \alpha)$$

Por un determinado buque que marche con una velocidad constante  $V$ , podemos retener  $P$  como una función de  $\alpha$ , de modo que, si indicamos con  $C$  una constante, resulta:

$$P = C f \alpha \quad (1)$$

El ángulo máximo de inclinación no se necesita que sea superior de  $35^\circ$ , como se sabe. Siendo constante la velocidad, la presión  $P$  va creciendo de  $0^\circ$  hasta  $35^\circ$ . Introduciendo sucesivamente en la (1) los valores de  $\alpha$  por incrementos regulares del ángulo de inclinación, se obtienen los valores de  $P$  correspondientes a los ángulos, por ej. de  $5^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $15^\circ$ ...  $35^\circ$ . Con estos resultados se puede trazar un diagrama, cuyas abscisas representan los ángulos sucesivos de inclinación y cuyas ordenadas son iguales a los valores relativos de la presión  $P$ .

De este diagrama se puede deducir el valor de la presión media ejercida sobre el timón en correspondencia de la velocidad  $V$  del buque, que supondremos ser la máxima que este puede alcanzar.

Si al trazar el diagrama, la línea de base, es decir, la línea de las abscisas se construye de modo que represente, no los ángulos del timón, sino los arcos de circunferencia descritos por el centro de presión del timón a los ángulos de  $5^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $15^\circ$ ,... $35^\circ$ , entonces el área del diagrama representará el trabajo a desarrollarse para conducir el timón al ángulo máximo de inclinación.

Fijando el tiempo en que el timón debe llegar a la banda, se deduce el trabajo a desarrollarse al minuto segundo y por consiguiente el poder.

Si  $P$  es la presión máxima ejercida sobre la pala del timón,  $n$  el número de minutos segundos que el timón debe emplear para llegar a  $35^\circ$  de inclinación, el trabajo  $T$  en  $n$  minutos segundos, se retiene igual a:

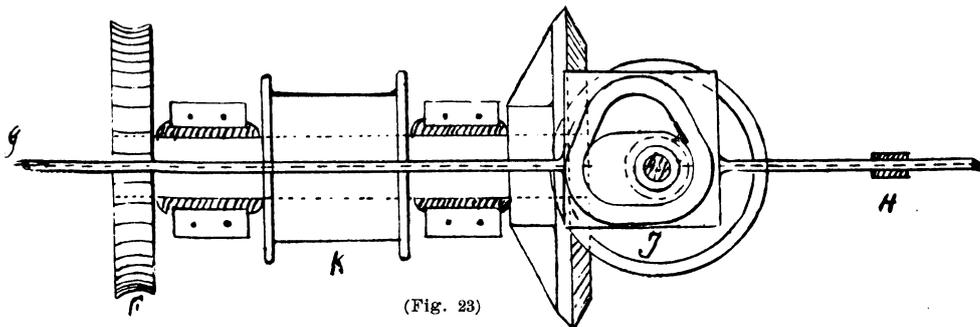
$$T = 0,65 P_m \times \frac{2 \pi d 35}{360}$$

lo que equivale a retener la presión media sobre el timón igual a 0,65 de la presión máxima.

El trabajo  $T'$  a desarrollar en 1 minuto segundo será pues:

$$T' = \frac{T}{n}$$

Se debe notar que  $T'$  representa el trabajo útil a efectuarse directamente sobre la pala del timón; representa, pues, el



trabajo residual del servomotor que viene utilizado directamente para mover el timón, ó, que es lo mismo, el trabajo total del servomotor disminuido del trabajo a desarrollarse para superar las resistencias pasivas que puedan engendrarse para poner y tener en movimiento los órganos de transmisión interpuestos entre el servomotor y la pala del timón.

Establecidos estos principios generales sobre los servomotores para el manejo del timón, podemos pasar a ocuparnos de sus varios tipos, los cuales, aun similares en principio, se diferencian mucho uno de otro por el modo en que la válvula de inversión se halla sujeta.

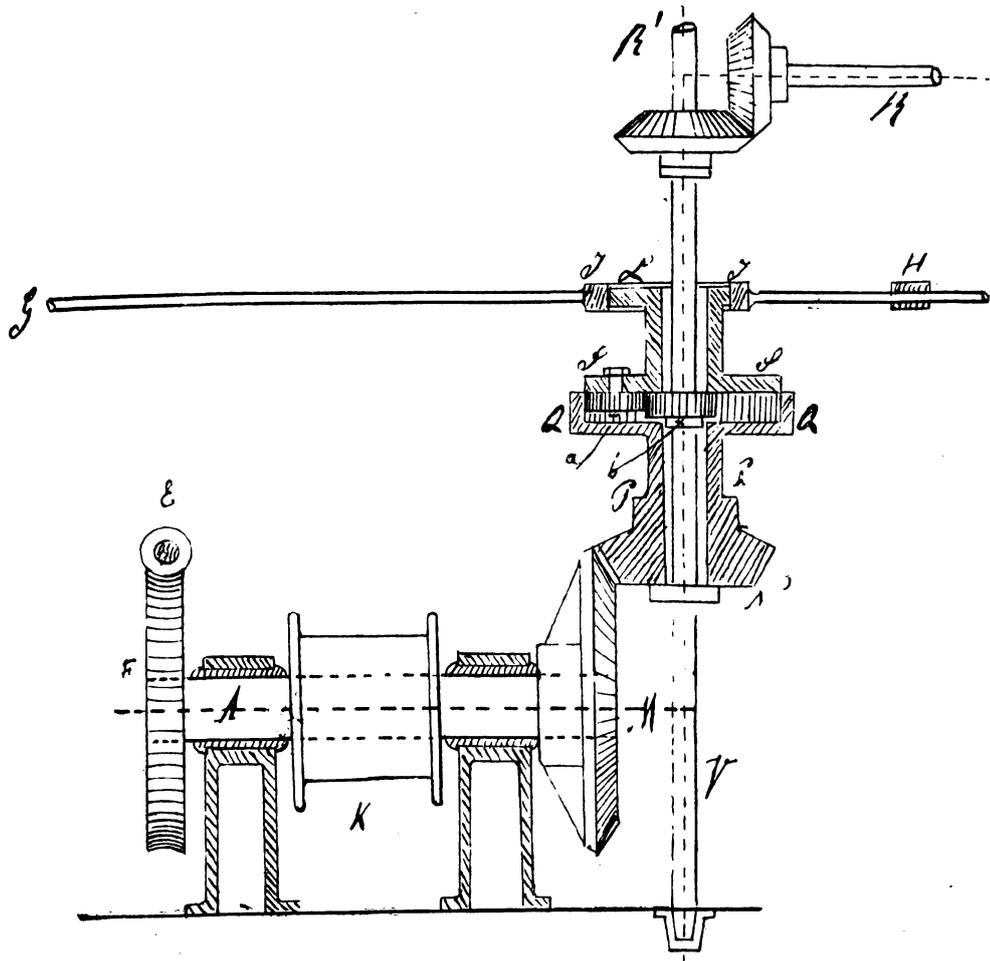
*Servomotor Stapfer.* — El tipo de servomotor más sencillo para la maniobra del timón es el de Stapfer, del cual nos hemos ocupado en la pág. 711, fig. 10, al tratar de los elevadores de cenizas.

Sobre el tambor G se envuelven en sentido contrario los guardines y el manchón M recibe el movimiento a mano de la rueda del timonel.

Después de lo expuesto sobre dicho aparato, sería ocioso detenernos más tiempo en describirlo otra vez.

*Servomotor Muir y Coldwell.* — Este aparato tiene dos cilindros a vapor cuyos pistones, mediante su barra de conexión,

trasmiten el movimiento al eje motor que es horizontal y en el medio del cual se halla situado un tornillo sinfín E (fig. 24) que, por medio de la rueda de engranaje F, mueve el eje A que lleva el tambor K, sobre el cual se envuelven los dos cabos de los guardines. Cada cilindro tiene un distribuidor cilindrico



(Fig. 24)

movido por un solo excéntrico fijado a 90° con el respectivo

cigüeñal. La entrada, el cierre y la inversión del vapor se efectúan mediante una válvula cilíndrica equilibrada.

Vamos a ver cómo se halla formado el mecanismo de sujeción para conducir dicha válvula en su posición de cierre.

En las fig. 23 y 24 se halla representado en GH el bástago de la válvula de inversión, siendo H una guía: la válvula, si fuera trazada, se hallaría a la izquierda. Este vástago lleva un marco triangular I al interior del cual se halla un pequeño cigüeñal L, armado sobre un eje vertical V (fig. 24) y que puede hacerse girar ó mediante la rueda del timonel colocada en R ó R', ó mediante el eje motor A.

Con girar este cigüeñal, el marco I se desplaza a la derecha y a la izquierda, junto con el vástago G, y por consiguiente la válvula de inversión se halla movida en el sentido que más convenga.

Queda por ver cómo el cigüeñal pueda moverse por efecto de la rueda R ó de la rueda M.

La rueda M, fijada al eje motor A, engrana con un piñón cónico N que sale de fundición sobre un eje tubular P que puede girar alrededor del eje V/y que termina con un tambor Q, sobre cuya periferia interior hay 33 dientes de engranaje en los cuales se meten los dientes de un piñón *a* que gira alrededor de un eje vertical fijado a la tapa movable S, que tiene un manchón tubular sobre el cual se halla el cigüeñal L. El mismo piñón *a* engrana con otro piñón *b* fijo sobre el eje V que recibe la rotación de la rueda del timonel mediante los engranajes R.

Supongamos que la máquina se halle parada, por consiguiente la válvula de inversión estará cerrada.

*(Continuará).*

H. STELLA.

## LA CUESTIÓN DE LOS SUBMARINOS

Los dos artículos que sin comentarios y sin hacer nuestras las consideraciones y opiniones que en ellos campean, transcribimos, vertidos a nuestro idioma,—aparecidos respectivamente en el número 540 del periódico *Italia Marinara* el primero, y en el núm. 1228 de *Le Yacht* el que le sigue,—demuestran, a estar a lo que afirman ambos articulistas, cuán distinta es la manera que tienen Italia y Francia de encarar el problema de los submarinos y de apreciar la importancia real que estos representan hasta hoy.

Como se trata de un asunto de oportunidad que ha despertado tanto interés no sólo entre los profesionales sino en general, hemos creído también que debíamos ofrecer estos nuevos elementos de juicio y de controversia.

Con algunas supresiones, hechas por nosotros, por no tener a nuestro entender relación con las cosas sino con las personas, he aquí el artículo del periódico italiano :

«Cuando, hace algunos meses, Gastón Calmetti, de el *Figaro*, en uno de sus agradables artículos expuso al público las impresiones de su viaje hecho ¿i bordo del submarino *Narval* de la flota de guerra francesa; cuando otras maravillas de los submarinos de la flota de los Estados Unidos, fueron referidas e ilustradas por los diarios americanos; cuando, finalmente, hace pocos días el telégrafo nos trajo el eco de los hechos llevados a cabo por el otro submarino francés *Zédé*, durante las evoluciones de la escuadra en las costas de Córcega; la opinión pública y nuestra prensa, quedaron vivamente impresionadas, y se preguntaron cómo era que en presencia de tan brillantes experimentos y de semejantes maravillosas pruebas, Italia, que en cuestión de construcciones navales, tiene un

puesto distinguido, no se disponía a adoptar el nuevo invento, proveyéndose también ella de esos nuevos y formidables instrumentos de guerra; tanto más cuanto que es sabido que desde algunos años existe en el arsenal de Spezia uno de esos buques, construido por el ingeniero Pullino, y cuyas pruebas, aun cuando quedaron siempre en el misterio, habían dado, según lo que se sabe, resultados satisfactorios.

Algunas publicaciones de escritores competentes, aparecieron entonces en los diarios, demostrando que la utilidad práctica de los submarinos en los combates navales, era muy discutible, hasta tanto su construcción no respondiera a estos tres requisitos: 1.º, tener a bordo un espacio suficiente para el movimiento, maniobra y descanso del personal; 2.º, poder permanecer sumergido por un espacio de tiempo suficiente para desarrollar completamente una acción útil; 3.º, poseer instrumentos que permitan conocer sumergido, lo que sucede en la superficie del mar dentro de un cierto radio.

Careciendo de estas tres condiciones, los submarinos hasta ahora construidos, debían resultar de una utilidad muy problemática; mientras que por el contrario, la solución de estos tres problemas importaría un notable progreso para la navegación submarina, realizándose el magnífico sueño descrito por Verne en su «Veinte mil leguas debajo del mar», y los submarinos se constituirían en terribles instrumentos de guerra, sirviendo también de medio para efectuar travesías difíciles, para preservarse de los peligros de las tempestades que alteran la superficie del mar y que ocasionan la inseguridad a los buques a vapor actuales más grandes y más perfectos.

Volviendo a los submarinos de guerra, a las consideraciones arriba expuestas, y más todavía, al hecho de que dos grandes potencias marítimas, Inglaterra y N. América, no tan sólo no los construían sino que hasta se abstenían de hacer cualquier ensayo de este género, llevaron la persuasión a una parte del público de que era muy prudente para Italia no distraer tiempo ni dinero en tentativas que podían ser fecundas en desengaños y desastres; pero la gran mayoría de los italianos quedó convencida de que solamente las deficiencias de nuestros medios pecuniarios, ó la incuria de los jefes de nuestra marina, ó la incipiente de nuestros constructores navales,

eran las causas únicas que nos impedían sacar provecho de una invención destinada a operar una revolución en la guerra marítima y a asegurar la victoria a quien, entre los primeros, supiese sacar partido de ella.

Los artículos en la prensa y las informaciones que llegaban de Francia y de América eran tales, que confirmaban esta ilusión y reforzaban este convencimiento.

Pero he aquí que de Francia precisamente empiezan a oírse lastimosas notas, gritos sinceros, declaraciones espontáneas, que alaban complacientes nuestra prudencia, nuestra calma, en esperar ante la nueva invención todo lo que nos permitirá aprovechar sin ciertos riesgos, los grandes beneficios que aporta siempre la experiencia de aquellos que saben sacar provecho de ella

El diputado Camilo Pelletan, que fue uno de los primeros que en los diarios y en el Parlamento francés ejercitaron su influencia en favor de los submarinos, siguiendo todas las fases y todas las tentativas de la invención y que consiguió visitar el *Naiitüus*, habiendo realizado a bordo de éste varios viajes submarinos; este hombre entusiasta, es quien después de haber hecho la historia de los proyectos, de las construcciones y de los ensayos de los submarinos de la flota de guerra francesa, hace en el diario *La Dépêche* estas sinceras, pero en verdad no animadoras comprobaciones:

«La desgracia es que se engaña al público por medio de *réclames* oficiales, absolutamente falsos. ¿Qué han hecho los grandes hombres de nuestra marina de la idea de los primeros inventores del submarino? Han sobrecargado este buque (ideado para permanecer escondido debajo de la superficie del agua), con construcciones sobre cubierta casi tanto como un acorazado y complicándolo de tal modo, que ha quedado sumamente frágil. Después se nos viene a anunciar que se ha encontrado la última palabra, que se ha obtenido la perfección, ora con el *Narval*, ora con el *Zédé*, tipos hoy absolutamente abandonados por causa de sus graves defectos, substituyéndolos con el tipo *Morse*; al cual a su vez, se le ha substituido con el tipo *Farfadet*, todos ó en parte, de la misma familia.

«Y bien, yo me limitaré a las noticias que son ahora de pú-

blica notoriedad, y me abstendré de cualquier revelación alrededor de lo que he podido saber por otros medios.

«Como el *Narval* era el tipo favorecido del exministro Locroy, su sucesor M. Lanessan, se apresuró a hacer saber al mundo entero lo que nosotros ya sabíamos, y es que el *Narval* necesita 20 minutos, por lo menos, para desaparecer de la superficie del agua desde el momento en que se da la orden hasta el de la sumersión completa. Ahora un destroyer inglés recorre 10 nudos en 20 minutos, es decir, 19 kilómetros aproximadamente; éste entonces tendría el tiempo suficiente de acribillar a balazos al *Narval* y echarlo a pique, antes que éste pudiera sumergirse.

«En cuanto al *Zédé*, debe recordarse que no ha podido conseguir lanzar un torpedo debajo de un acorazado, sino a condición de ser conducido por un remolcador; y es evidente que también éste podría haber sido destruido fácilmente».

Como los lectores ven, la perspectiva no es halagadora, y los franceses no tienen ciertamente de qué alabarse por los millones gastados y las muchas ilusiones soñadas.

El diputado Pelletan, sin embargo, concluye afirmando que el tipo del submarino actual es un instrumento terrible y que tiene cierto valor.

Niega todavía que pueda tener un largo radio de acción y estigmatiza los equívocos *réclames* que se hacen al respecto, que pueden ser causa de peligrosas decisiones para el país, e insiste en la necesidad de buscar el mejoramiento del tipo, hasta que la nueva arma pueda verdaderamente responder al objetivo que movió al almirante Aube, el primero que la ideó, y a los ingenieros *Zédé* y Goubet, que concretaron los primeros proyectos de tal invención.—GEORGIO CATELLANI.»

He aquí, ahora el artículo de *Le Yacht*:

«Los periódicos ingleses hablan mucho, desde algún tiempo, de los submarinos.

Visible es que los éxitos obtenidos en la construcción y utilización de tan temibles armas por nuestros ingenieros y oficiales de marina les preocupan más de lo quieren aparentar.

Así son también de peregrinas las cosas que al respecto leemos. Últimamente, un periódico técnico, el *Engineer*, anunciábanos con la mayor seriedad que el Almirantazgo inglés

había descubierto la manera de seguir el rastro de un submarino y de destruirlo. Apenas merece refutarse tal afirmación: mucha buena voluntad necesitaría dicho submarino, aun cuando se le hubiera descubierto, para esperar tranquilamente que una contratorpedera venga a hacer estallar a la proximidad suya un torpedo colocado en el extremo de una larga pértiga, medio indicado por el periódico inglés.

Lo único posible en tal sentido sería la destrucción por un torpedo del submarino previamente inmovilizado, ya entre redes, ya en las estacadas de defensa de un puerto; y en tal caso, no es necesario devanarse mayormente los sesos para hacer deslizar un torpedo sobre su casco, y aun en sus proximidades, y hacerle explotar después de haberse alejado un tanto.

Hemos dicho «en sus proximidades», y esto requiere una explicación. Sabido es que al atacarse con torpedo un buque a flete, el efecto producido por la explosión no es realmente mortífero, sino a condición de que el torpedo estalle al contacto mismo del casco, ó en todo caso, muy cerca. Así, las redes protectoras Bullivant u otras, al hacer estallar un torpedo automóvil a sólo algunos metros de distancia, ponen un buque más ó menos al abrigo de averías mayores. Nuestras lanchas a vapor ó torpederas provistas de torpedos de botalón no se resienten de la explosión que ellas mismas ejecutan con un torpedo aproximado 6 metros a su roda. Es que, en dichos casos diferentes, la explosión propende a levantar el buque, obrando únicamente sobre sus partes inmergidas.

Enteramente distinto es el fenómeno para el submarino inmergido. Estamos entonces en presencia de un cuerpo sumido en un líquido, y sobre el cual, en virtud de un bien conocido principio de física, la presión producida por una explosión cercana, ejércese igualmente en todas las direcciones. En una palabra, el submarino estará sometido a un esfuerzo de aplastamiento que podrá serle funesto si la explosión se produce bastante cerca de él y con una carga suficiente.

Sin precisarlo exactamente puede afirmarse, por ejemplo, que un submarino inmovilizado como lo hemos dicho más arriba, y siendo descubierto, sufrirá seguramete grandes averías si se hiciera explotar un torpedo de 100 kilogramos, a 30 ó 40

metros de distancia de él; mientras que un acorazado, hallándose a esa misma distancia, no sentirá sino una simple conmoción.

Esta consideración conduce naturalmente a buscar cual es la distancia mínima a que un submarino debe lanzar su torpedo para que la explosión no le sea perjudicial.

En un artículo escrito anteriormente sobre la utilización del torpedo por las torpederas, hemos dicho que esos pequeños barcos no deberían nunca efectuar lanzamientos a una distancia de 200 metros si querían estar seguros de su eficacia, y agregábamos que era mejor lanzarlos desde menor distancia aun, pues nunca será ésta demasiado corta, sino más bien demasiado larga.

A 50 metros una torpedera nunca errará el lanzamiento; es entre esa distancia, 50 metros y 200 metros, cuando debe hacerlo; su proximidad no debe ser limitada sino cuando de ella dependa la eficacia de su disparo.

El submarino, por el contrario, no deberá lanzar de muy cerca, pues se expondría a ser víctima de su propio torpedo; como generalmente lanzará sin haber sido visto, podrá calcular mejor su ataque; lo preparará con alguna anticipación, no pudiendo, debido a su falta de velocidad, evolucionar y presentarse como mejor le convenga, y debiendo estar reducido las más de las veces a esperar a su adversario para torpedearle a su paso. Podrá, por lo tanto, principiar a lanzar a 400 metros, a cuya distancia los errores de puntería resultan aceptables, pero deberá abstenerse de lanzarlos en el perímetro de 100 metros del blanco, a partir del cual la explosión podría volverse peligrosa para él, debido al torpedo de 450 mm. que posee y cuya carga es de cerca de 100 kilos.—Damos esa distancia límite de 100 metros, no como cifra exacta sino como aproximación bastante aceptable en nuestro concepto, y el submarino que se atenga a ella no tendrá seguramente nada que temer; sería una imprudencia para él efectuar el lanzamiento más cerca.

Mientras el Almirantazgo inglés busca los medios de destruir los submarinos, activa la terminación de 5 buques de esa clase que tiene en construcción en los astilleros Wickers-Maxim. Estos buques podrán andar, según se dice, 7 nudos es-

tando inmergidos; es más ó menos lo que dan los nuestros.

La cañonera *Hazard* acaba de recibir del Almirantazgo, la orden de entrar en armamento en Devonport para el servicio especial de los submarinos.

Su tripulación ha sido escogida con todo cuidado y se le ha agregado un ingeniero-torpedista.

Ignórase cual es la misión exacta del *Hazard*, pero es probable que ese barco sea destinado a convoyar y abastecer los submarinos que deben ser sometidos a una serie de pruebas en el canal de la Mancha.

A ser cierto lo que dicen algunos diarios ingleses, sus submarinos serían puras maravillas. La *Westminster Gazette* publicó últimamente un interview del teniente Dauson y este oficial, muy perito en la materia, había dicho que los submarinos ingleses igualarían por lo menos a todos los construidos en el extranjero y que tendrán, sobre los submarinos franceses, nuevas ventajas. Nos es difícil compartir este optimismo. No obstante todos los datos que habrán podido tomar de los que sirven de base a nuestros submarinos, los marinos ingleses deben persuadirse de que están aún muy lejos de poseer nuestra experiencia del material y del personal; nosotros, los inventores, hemos empleado más de 12 años para adquirirla y les serán necesarios numerosos años más para llegar a alcanzar lo que nosotros.

Mientras transcurra ese tiempo, nosotros progresaremos; además, es poco probable que en esta cuestión nuestros vecinos realicen grandes progresos. Han sabido siempre imitarnos—esto es un hecho que buen número de ingenieros ingleses mismos han reconocido imparcialmente;—pero ellos carecen del espíritu de inventiva de nuestros compatriotas. Su marina no ha tenido tampoco hasta ahora el talento de conseguir el mismo grado de preparación (*entrainement*) para sus escuadras y defensas móviles, defecto que atenúa en cierta medida la ventaja que les da la superioridad del número.

Volviendo a los submarinos, la cuestión de su valor propio está desde largo tiempo ha, resuelta entre nosotros; quedan, ciertamente, por hacer algunos experimentos sobre su mejor utilización, sobre su empleo racional. Trabájase en ello, y pronto

tendrán lugar ensayos comparativos con los diferentes tipos.

Después del éxito del *Zédé* en las últimas maniobras navales y el del *Morse*, cuando la reciente inspección de las defensas móviles del 1.<sup>er</sup> distrito por el almirante Fournier, he aquí que nuestros submarinos van a llamar nuevamente sobre ellos la atención de todas las naciones marítimas, desde que fueron a Dunkerque a saludar al emperador de Rusia. El *Narval*, el *Morse* y el *Algérien* han figurado, en efecto, en Dunkerque al lado de nuestras demás unidades navales. No faltan ahora a ejercicio alguno, a solemnidad alguna. Han adquirido, pues, sus credenciales en nuestra marina, y es esta la mejor prueba de su valor militar. Esto hace, indiscutiblemente, gran honor a la marina francesa.

P. Le ROLL.

P. S—En un artículo del 17 de agosto, titulado *Los nuevos submarinos*, reclamábamos para éstos una organización distinta de la de las torpederas, con un capitán de fragata como jefe y un oficial de esa graduación escogido con todo cuidado.

Con placer hemos sabido que nuestros votos van a realizarse muy pronto.

El primer ensayo se hará en Cherburgo, donde el número de submarinos es ya considerable. Esos pequeños barcos van a ser agrupados en un servicio especial bajo las órdenes de un capitán de fragata que dependerá del director de las defensas submarinas, así como el comandante de la defensa móvil y el de la defensa fija.

El presupuesto de 1902 provee así 3 estaciones de submarinos: Cherburgo, Rochefort y Tolón.

Se afirma que el comandante de la sección de Cherburgo será el capitán de fragata Heilmann, recientemente ascendido a ese grado.

El ministro no podía elegir mejor. El comandante Heilmann, que mandaba recientemente en calidad de teniente de navío el buque de estación en Constantinopla, es diplomado de la Escuela Superior donde obtuvo el N.º 1 como clasificación.

Desde su ingreso en la escuela naval ha ocupado siempre los primeros puestos en las escuelas y desempeñado cargos importantes en el servicio activo.

Es un oficial de los más distinguidos y completos, muy competente en las cuestiones de torpedos y electricidad en particular.

Estamos seguros de que bajo su dirección, la organización de este nuevo servicio nada dejará que desear.

P. L.

## CABOTAJE NACIONAL

En el aumento del cabotaje nacional en proporción a la extensión de nuestras costas y a la importancia que éstas han de tomar a medida que vayan poblándose, se hallará quizá la solución de uno de los varios problemas que han interrumpido el rápido progreso del país, y que llegó a ser asombroso en años anteriores.

Así, pues, será dinero bien gastado, semilla fructífera, cuanto se aplique con ese objeto; y como el aumento del comercio marítimo nacional se ha de producir conjuntamente con el desarrollo de nuestra población costera, es necesario que al dictar cualquier disposición a este respecto, se tenga presente este axioma más fácil de descuidar precisamente por ser elemental como deberá asimismo tenerse en cuenta que el cabotaje contribuirá poderosamente a la formación de nuestra marinería mercante, tan necesaria como reserva y como auxiliar de la de guerra.

Dando, pues, a este asunto la importancia que tiene, y sin entrar a ocuparnos del estado de abandono en que se encuentra y de la carencia de protección y de ventajas suficientes que halaguen a los armadores, induciéndolos a inscribir sus buques en la matrícula nacional, liaremos simplemente historia dando a conocer los antecedentes del cabotaje nacional y su miserable desarrollo en más de 50 años. Los apuntes que siguen permiten formarse una idea de cuán poco es lo que se ha hecho en tan largo tiempo a favor del cabotaje en nuestro país, y hasta podría decirse que en vez de procurar fomentarlo se le ha combatido con disposiciones que han impedido su desenvolvimiento.

Los presentamos como una modesta contribución al estudio

de este asunto de tanta importancia fundamental para el engrandecimiento de nuestro país y como elementos que podrán ser de utilidad a nuestros legisladores y hombres de gobierno.

\* \* \*

La época que principió para la República Oriental el día 15 de diciembre de 1842 con el incendio de Paysandú, terminó en 1851 con el levantamiento del sitio de Montevideo que duró ocho años y medio;—sitio que no tiene igual en el mundo, pues el de Troya lo inventó un poeta,—es conocida por las imponentísimas trascendentales cuestiones que se debatieron por los representantes de Inglaterra y Francia con el Gobierno argentino, que tuvo la fortuna de dejarlas resueltas en favor del país y de los americanos del sur, pues por el artículo 6.º de la Convención Mackan con Francia, de octubre 29 de 1840, el Gobierno argentino puede conceder a los ciudadanos y naturales de los Estados americanos, especiales goces civiles y políticos más extensos que aquellos que disfrutaban los súbditos de todas y cada una de las naciones extranjeras, aun las más favorecidas.

Entre las cuestiones las más trascendentales eran: la de los franceses que pedían se reconocieran por franceses los hijos de éstos nacidos en la república para que fuesen inmediatamente eximidos de servir en la milicia, etc.; lo que importaba hacer de la república una colonia francesa que se extendería en la América del Sur, haciendo y obteniendo igual exigencia de los demás Estados, y la otra de ingleses y franceses unidos, que, exigían se les concediese la libre navegación de los ríos a perpetuidad por tratados formales; lo que importaba impedir que en lo sucesivo pudiera la República Argentina formar su marina, *fomentando el cabotaje*.

Esta exigencia nació en ellos por haber el Gobierno de Montevideo dirigiéndose al ministro inglés Mandeville, ofreciendo, por su intermedio, a su gobierno,—á cambio de la intervención armada para que Oribe no entrase en Montevideo y quedaran con el poder los hombres que lo tenían,—«otorgarle tratados ventajosos para su comercio y su política».

Como esto pudiera creerse una invención depresiva de los hombres que componían el gobierno uruguayo, para los que

no conocen la historia contemporánea, bastará citarles para satisfacerles, el Prólogo del libro publicado en Montevideo en 1849 por el secretario del general Rivera, titulado «Los cinco errores capitales de la intervención extranjera en el Plata».

Como se ha dicho, los ministros inglés y francés, basándose en frívolas protestas, pidieron al Gobierno argentino concediese a Francia e Inglaterra la libre navegación de los ríos por tratados solemnes a perpetuidad; lo que fue rehusado absolutamente, expresando que no tenía poder para otorgar semejante concesión, pues que sólo residía en Ja Nación; que ésta, reunida en Congreso podía dictar una ley abriendo los ríos a *todos* los pabellones extranjeros, y derogarla si resultaba perjudicial al país, cuando lo creyera conveniente, ó disponer lo que considerase justo.

En vista de la negativa intervinieron con fuerza como se les había pedido por el Gobierno de Montevideo: bloquearon el litoral argentino y autorizaron la formación de batallones de extranjeros (italianos, franceses, españoles) en la capital uruguaya. Pero, después, viendo que Rosas no cedía, hicieron una campaña hasta la ciudad de Corrientes para dominar el Paraná y dar salida al cúmulo de mercaderías que se hallaban aglomeradas en Montevideo, convoyando un centenar de buques mercantes.

La campaña les causó enormes pérdidas, no sólo por las averías y bajas que les produjo la artillería que los batió en Acevedo, San Lorenzo y Rosario, y en el famoso estrecho de Obligado (20 de Noviembre de 1845) que duró nueve horas, en que se acabaron las municiones, batiéndose con unos cañoncitos viejos de hierro, que se trasladaron de Martín García a Obligado; sino porque se les frustró el propósito en razón de que no encontraron quien les comprase las mercaderías y no porque abundasen, pues por el contrario, eran bastante necesarias. En fin, la campaña dio un resultado sangriento y desastroso.

Y por lo que respecta a la exigencia de la libre navegación de los ríos, recibieron nuevamente del Gobierno argentino un rechazo absoluto.

Francia e Inglaterra levantaron el bloqueo y se retiraron de la lucha sin conseguir nada, absolutamente nada, de cuanto solicitaron de Buenos Aires.

El Gobierno de Montevideo, entretanto, les había concedido la libre navegación del río Uruguay sin limitación de tonelaje, según hemos sido informados, renunciando por el hecho a tener *cabotaje nacional* en lo sucesivo, que es por donde han principiado siempre la formación de las marinas mercantes y militares.

Indúcenos a creer esto, lo que pasó en 1882, cuando la Legación italiana solicitó del Gobierno de Montevideo satisfacción por los tormentos que se dijo habían hecho sufrir a Volpi y Patrone. El comandante de Amezaga pidió, según es notorio, a los buques del cabotaje que tenían *bandera italiana*, la cambiasen por la Real y fuere colocada a su costado en son de guerra como lo hicieron.

¿Que cabotaje era ése en el puerto de Montevideo, con bandera italiana?

Lo ignoramos; y como estos antecedentes y reflexiones no tienen otro objeto que demostrar cuánto error se ha cometido y se comete respecto a nuestro cabotaje y ofrecer al mismo tiempo algunos elementos en provecho de las Leyes que irremisiblemente tienen que dictarse, si se quiere trabajar bien para el porvenir de nuestra marina, no lo hemos averiguado; pero aquellos que emprendan la obra aludida, ligada estrechamente al derecho internacional y a tratados estipulados, deberán averiguarlo.

Vemos a buques que gozan del privilegio de Paquetes ostentar banderas extranjeras y recorrer los puertos de los ríos como si fueran buques de cabotaje, llevando *carga* de un puerto a otro y pasajeros. Y, ¿por qué no llevan la bandera nacional? ¿De qué servirá hacer cumplir estrictamente los decretos que se pueden dictar, análogos al de fecha 6 de abril de 1875. sobre la obligación de tener a bordo todos los buques nacionales de cabotaje cuando menos un ciudadano argentino en calidad de tripulante, etc., si puede eludirse esa obligación tomando otra bandera y continuar la misma navegación en los ríos?

Además, las demás naciones les conceden ventajas que la nuestra no les acuerda por llevar la bandera nacional. Francia, por ejemplo, da una prima por tonelada a los buques de su bandera y a los construidos en su territorio, etc,

¿Qué ventajas liemos sacado de la estipulación del mencio-

nado art. 6.º de la Convención de octubre 29 de 1840 con Francia?

El doctor D. Vicente López, Gobernador de Buenos Aires, por decreto de marzo de 1852, aprovechando esta notable y previsoramente estipulación, dispuso que los buques del *cabotaje uruguayo* se consideraran como *argentinos*, y gozaran en los puertos de Buenos Aires de las mismas ventajas y franquicias. Ignoramos si el gobierno uruguayo ha establecido la reciprocidad al cabotaje argentino y sería necesario averiguarlo cuando llegase la oportunidad, a que hemos hecho referencia ya.

Se ve, pues, cuán urgente es ocuparse de esto.

\* \*

Abundaremos más en datos útiles para el estudio de este asunto.

Cuando la escuadra que mandaba Coe pasó a poder de sus contrarios y se desbandaron las milicias, alejándose el general Urquiza embarcado en Palermo bajo la protección de varios buques de guerra extranjeros, (Julio 12 de 1853), firmó éste la Convención en que concedía la libre navegación de los ríos Uruguay y Paraná solamente, a las naciones extranjeras, en la parte que correspondía a la República Argentina: y con la restricción de quedar siempre los buques sujetos a las leyes y reglamentos de ella, sobre Faros, Pilotaje, Derechos de Aduana, Puertos y Policía. Nada expresa sobre *cabotaje*.

Como se ve, en esa concesión se reservaron para la navegación de los buques argentinos todos los ríos tributarios del río Paraguay y todos los de la costa sur hasta el cabo de Hornos, no derogándose, además, el art. 5.º del tratado de febrero 2 de 1825 con la Gran Bretaña, en que se estipuló con previsión, que los buques argentinos de menor tonelaje serían considerados de cabotaje: es decir, buques argentinos que hacían el cabotaje de un puerto nacional del litoral a otro puerto nacional expresamente habilitado, y el lanchaje en los puertos con reducidos derechos y otras ventajas.

Hoy variaría el tonelaje, dada la nueva construcción y demás factores de la época.

La Convención fluvial de la República Argentina con el Brasil fue más explícita (de Noviembre 20 de 1857). En su artículo primero declara que la libre navegación del Paraná y Uruguay, concedida a todas las banderas, no se extiende res-

pecto de los afluentes ni de la que se *haga de puerto á puerto de la misma nación*; es decir, del *cabotaje*.

Por esto no debían buques de bandera extranjera de *tonelaje menor* entrar en los puertos como lo hacen trayendo ó llevando carga, como asimismo los titulados Paquetes, según es notorio.

La exigencia de llevar nuestro pabellón traería además un considerable aumento de tripulantes argentinos, con arreglo al decreto ya citado de abril 6 de 1875.

\* \*

Lo expresado explica la causa que entre otros males que recibió la República Oriental del Uruguay, prodújole el de no poder formar su marina nacional y cuánto hizo Buenos Aires por salvar el *cabotaje* que debía ser el fundamento de la marina de la República y cuánta atención y cuidado deben dedicarse a este punto.

Urge, pues, que sean dictadas las medidas tendentes a que se cumpla lo prescrito sobre cabotaje, proporcionando el número de tripulantes nacionales al tonelaje de los buques, determinar el tonelaje dentro del cual se considerará buque de cabotaje mayor y menor; reglamentar, en fin, la marina mercante.

Dar primas que estimulen no tan sólo a los buques que lleven nuestra bandera, se construyan en el país, tengan mayor número de tripulantes argentinos que el marcado por las leyes, sino también a las pesquerías y toda clase de industrias análogas que contribuyen directamente a la implantación de poblaciones costeras.

La unión del Paraná de las Palmas con el Luján aumentará el cabotaje, porque facilitará la venida de los buques que cargan troja, que frecuentemente sufren hoy demoras por el estado del río de La Plata.

Contribuirá también a ello que se profundicen otros ríos y arroyos: las Carabelas «Carapachay», «Pangaré», «Capitán», & &.

La bahía de San Borombón y todo el tramo de costa hasta cerca de Bahía Blanca es una maravilla y sólo se ven en ella algunas vacas.....

El río Colorado, Golfo Nuevo, San Jorge, San Blas, río Negro y toda la costa sur, que debían ser ya un emporio de comercio, son desiertos.....

Seguiremos ocupándonos de este importante asunto.

C. B.

## Determinación del estado absoluto de un cronómetro

POR MEDIO DE PARES DE ESTRELLAS DE IGUAL ALTURA (1)

Se eligen dos estrellas, tales que

$$\begin{aligned} \delta' - \delta &< 70' \\ 3^h \delta &< \alpha' - \alpha < 9^h \end{aligned}$$

y se anotan las horas cronométricas  $u_e$   $u_o$  (corregida la última de movimiento por el intervalo) cuando tienen igual altura, una al Este y otra al Oeste del Meridiano.

El estado absoluto  $\Delta_u$  lo dará la fórmula

$$\Delta u = \frac{1}{2}(\alpha_e + \alpha_o) - \frac{1}{2}(u_e + u_o) - \frac{\varepsilon}{15} \left( \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{sen} \tau} - \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{tg} \tau} \right)$$

en la que

$$\tau = \frac{1}{2}(\alpha_e - \alpha_o) - \frac{1}{2}(u_e - u_o)$$

$$\delta = \frac{1}{2}(\delta_e + \delta_o)$$

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\delta_e - \delta_o).$$

Las dos estrellas tendrán la misma altura simultáneamente, en un intervalo muy próximo al determinado por la hora sidérea

$$:= \frac{1}{2}(\alpha_e + \alpha_o)$$

Este método tiene la ventaja de ser una observación de alturas correspondientes, ejecutadas en 1/4 ó 1/2 hora de intervalo.

NOTA.—En un suplemento á la *Rivista Marittima*, publica E. Millosevich este método con unas tablas donde aparecen 237 estrellas, apareadas en las condiciones que se fijan a la cabeza de este artículo.

(1) De *Revista General de Marina*

## **Dragado de los Puertos y los Ríos**

Hace algún tiempo un diario de la tarde, de esta Capital, insertó en sus columnas los interesantes datos tomados de periódicos de Brisbane, Queensland, que publicamos aquí, referentes a los ensayos hechos en esa ciudad con las grandes dragas construidas para aquel puerto en Inglaterra, bajo la dirección del señor Lindon W. Bates.

Ellos demuestran que la Confederación australiana da preferente atención al dragado de sus puertos y ríos, considerando, con razón, que es éste un factor principal del progreso de un país.

«Los resultados son realmente sorprendentes. La nueva draga llamada «Samson» comenzó a trabajar el 26 de abril a las 3.5 p. m., y a las 4.5 p. m. del mismo día había hecho un corte de diez metros de ancho y 6.10 de profundidad sobre 300 de largo, y descargado el material extraído, que era arena, a 200 metros de distancia en el mar. Resulta, pues, un cubo dragado y transportado a 5.400 metros cúbicos en una hora. Se pueden calcular que se hubieran necesitado 50.000 hombres para hacer el mismo trabajo con picos, palas y carretillas.

Este ensayo oficial asegura la resolución del problema del puerto de Brisbane. Si en una hora se puede, con una de las dragas, aumentar el canal viejo, que tiene 17 pies a 23 sobre un ancho de 10 metros y 300 de largo, se comprende que en diez horas de trabajo, se puede abrir 300 metros de canal de 23 pies de profundidad y que, por consiguiente, en tres días se abrirá fácilmente un kilómetro de canal, y se necesitará menos de un mes para dar entrada a los grandes trasatlánticos en el puerto australiano».

Como elemento de comparación y por la enseñanza que nos proporciona el parangón, presentamos en seguida un cuadro demostrativo del *rendimiento y profundidad máxima a que pueden efectuar el dragado las dragas que nosotros tenemos en servicio.*

<b>Dragas</b>	<b>Rendimiento por hora en m<sup>3</sup></b>	<b>Profundidad máxima del dragado</b>
Número 1—C.....	300	10.00
» 2—C.....	300	10.00
» 3—C.....	250	12.00
» 4—C.....	150	6.80
» 5—C.....	<del>150</del>	6.80
» 6—C.....	60	<del>5.00</del>
» 7—C.....	60	4.25
» 8—C.....	120	6.80
» 9—C.....	120	6.80
» 10—C.....	120	7.00
» 11—C.....	100	8.00 (Bomba)
» 12—C.....	100	8.00
» 13—C.....	500	10.00
» 14—C.....	600	10.66
» 15—C.....	100	8.00 (Bomba)

# CRONICA

## REPÚBLICA ARGENTINA

**Necrología**—El 31 del corriente ha fallecido en esta capital nuestro compañero el Sr. Capitán de Fragata Darío Saráchaga. Era un jefe muy estimado por sus relevantes condiciones. A la severidad inquebrantable en el cumplimiento de sus deberes militares, reunía la ingenuidad y sencillez en el terreno familiar. La enfermedad que lo ha llevado al sepulcro, y que venía minando su existencia desde hace muchos años, agriaba algunas veces su carácter bondadoso, pero tornaba pronto a la suavidad ingénita que le caracterizaba.

Saráchaga era uno de esos elementos valerosos y bien templados, y de acción resuelta y decisiva.

La patria pierde en él uno de sus buenos servidores y nosotros un querido compañero lleno de virtudes y energías. Lamentamos profundamente esta dolorosa pérdida y con nosotros todo el cuerpo de la Armada.

Su sepelio tendrá lugar el día 2 de noviembre próximo, depositándose sus restos en el panteón del Centro Naval.

También tenemos que lamentar el fallecimiento del Cirujano de la Armada, Dr. Salomón Moreno Vera, cuyos méritos le hicieron acreedor a muchas consideraciones.

**Demostración al maquinista Manuel C. Picasso**—Con motivo del merecido ascenso a maquinista de División, acordado a nuestro camarada señor Manuel C. Picasso, fue éste obsequiado por sus amigos y compañeros con una comida en el café de París.

La fiesta, bien puede decirse, ha estado a la altura del objeto a que se consagraba.

La cordialidad, el espíritu de cuerpo, las manifestaciones sinceras de afecto hacia el agraciado, todo contribuyó a prestar animación y realce a la simpática fiesta.

El maquinista de 1.<sup>a</sup>, señor Bertodano, al ofrecer este obsequio en nombre de la numerosa concurrencia que asistió al acto y de los demás compañeros ausentes que por causas ajenas a su voluntad

no pudieron concurrir, enunció en conceptuosas palabras las altas cualidades que adornan a su estimado jefe señor Picasso, congratulándose de estas manifestaciones que se inician en el Cuerpo a que pertenece, pues que tienden a prestigiarlo en el grado que le corresponde. Extendióse también a otras consideraciones muy acertadas, no ajenas a los adelantos y progresos de nuestra marina de guerra.

El señor Picasso, a su vez, agradeciendo la cariñosa demostración de que era objeto, contestó emocionado en términos sencillos, pero que revelaban sentimientos levantados y llenos de cariño por la carrera y por la patria, concluyendo por pedir a sus camaradas su cooperación competente y patriótica, garantía con que contaba para desempeñar su nuevo puesto como desempeñó los anteriores.

Fue una ñesta, repetimos, digna del objeto a que era destinada.

**Delegación del Centro Naval en el Puerto Militar**—La Comisión Directiva, en el deseo de que este Centro esté dignamente representado en el Puerto Militar, facilitando así al numeroso personal de la Escuadra fondeada allí, entre otras ventajas, los medios conducentes al recreo de los asociados, ha acordado establecer una Delegación enteramente identificada con este Centro, en un edificio adecuado y dotado de las instalaciones necesarias.

Excusamos enunciar las ventajas que esta plausible medida reportará a nuestros consocios, limitándonos por hoy a darla a conocer, sin perjuicio de ocuparnos oportunamente de este asunto con la detención que su importancia requiere.

**Ascensos en la Marina**—Publicamos complacidos la nómina de los señores oficiales de la armada, que han sido promovidos al empleo inmediato:

Alféreces de fragata ascendidos a alféreces de navio: Gelón A. Villegas, José S. Cross, Julio Mendeville, Domingo Sotomayor, Manuel Fernández, Pedro Escutary, Ricardo Caminos, Wenceslao Calero, Félix Tiscornia, Teófilo Salustio, Vicente Cabello y Francisco Ramiro.

Reciban estos oficiales nuestra sincera felicitación por su merecido ascenso.

**Adhesión al Congreso internacional de navegación**—El gobierno argentino se ha adherido al congreso internacional de navegación, cuya última asamblea se verificó el año pasado en París, resol-

viendo también contribuir con la cuota anual de \$ 400 oro para el sostenimiento de la comisión permanente, y ha designado delegado permanente al ingeniero Sr. Horacio Bustos Morón, subsecretario del Ministerio de Obras Públicas.

El congreso se reunirá en Dusseldorf, inaugurándose el 29 de junio del año próximo, con arreglo al siguiente programa:

Domingo 29, recepción oficial; lunes 30, sesión plenaria, visita de las instalaciones del puerto de Dusseldorf; jueves 3, excursión a Colonia, visita del puerto; sábado 5, excursión al canal de Dortmund; domingo 6, excursión del Kaiser al canal del mar del Norte.

Las cuestiones a tratarse en dicho congreso, son las siguientes:

Navegación interior, comunicaciones y navegación marítima; derechos de navegación; disminución del valor del carbón y del coque; gastos de construcción y de conservación de los puertos, de las esclusas de hierro y de madera; tarifas para chalanas; instalaciones de docks.

#### CHILE

Con el título «Cruceros y Puerto Militar», transcribe la *Revista de Marina* de Chile, que se publica en Valparaíso, un importante artículo aparecido en *La Unión* del 26 de noviembre de 1887, en el cual su autor, después de estudiar detenidamente y con competencia la materia correspondiente al título, haciendo muy acertadas comparaciones, termina con estos párrafos:

«Creo que la lectura de las líneas anteriores bastará para convencerse de los inconvenientes de Talcahuano, para elegirlo como asiento de nuestros futuros arsenales.

Pienso que la laguna de Vichuquen ofrece más ventajas para el objeto, y unida por un canal al Pacífico, distante dos millas de la costa, resguardada por colinas del lado del mar, daría seguro abrigo a nuestra escuadra.

Considero su situación más estratégica que la de Talcahuano, pues quedaría a diez horas de este puerto y de Valparaíso, ocupando el centro de un perímetro donde se hallan las poblaciones más importantes: Santiago, Talca, Chillán, Concepción. En pocos años más se prolongará la línea férrea de la Palmilla, y en vez de elegir a Pichilemu ó Matanzas ó Llico como su término, podría elegirse a Vichuquen, que presentaría entonces mayores ventajas para la exportación de los productos de esa zona. El dragaje del canal exigiría grandes gastos para darle fondo conveniente, pero creo estarían compensados con las mayores seguridades que daría al comercio y a nuestras fuerzas navales.

La defensa del canal y de la costa en esa parte, no demandaría los grandes gastos, las numerosas fortificaciones que exigiría Talcahuano, sin ofrecer todavía el segundo las condiciones de seguridad de la laguna de Vichuquen.

La costa es casi siempre inabordable: la mar, por lo general, fatigosa para que una escuadra enemiga pueda mantener un bloqueo efectivo, bloqueo que burlarían nuestros cruceros protegidos por torpedos en una noche favorable, y volar en socorro de nuestros puertos amenazados: al amanecer podrían llegar a Valparaíso ó a Talcahuano.

No conozco personalmente a Vichuquen: emito mi opinión en vista de los datos que da el *Anuario Hidrográfico* y de los que me han dado oficiales conocedores de esa localidad.

Termino esperando que antes de decidir la construcción de nuestros arsenales, se estudie otros puertos donde se pueda conseguir para ellos la condición, *sine qua non*, de todo puerto militar:—*seguridad inviolable en todo tiempo.*»

#### ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

**Un nuevo torpedo norteamericano.**—Sin comentarios, que dejamos al lector, y tan sólo como información, extractamos de la sección Revista Técnica General del N.º. 989 (33) de *Das Echo* de Berlín, la descripción y demás datos referentes al nuevo torpedo norteamericano— «Just Alsbau»,—siendo de notar que se debe a una dama diplomada de doctora, la sorprendente modificación efectuada en este terrible elemento de destrucción, como se verá en seguida.

«Un nuevo invento de destrucción ha venido a enriquecer las armas modernas destinadas a la guerra naval: un torpedo constituido en su base fundamental por una combinación de aire y agua, el cual por su extenso radio de acción como igualmente por su especialísima condición de recorrido por la superficie del agua y por debajo de ella, tiene que ser considerado como un factor poderoso en una guerra marítima.

Recordaremos que esta nueva arma, con la cual hanse llevado a cabo con buen éxito experimentos prácticos en los Estados Unidos de Norte América, nos ha proporcionado una enseñanza que vale la pena de aprovechar, desarrollándola y teniendo en cuenta los datos siguientes: el nuevo torpedo Just-Alsbau, que puede ser disparado a una distancia de 7.5 kilómetros, fue ideado por el capitán Wemyss Just y mejorado considerablemente después por la doctora norteamericana, M G. Alsbau, una dama de origen dinamarqués,

quien se había distinguido ya por sus importantes aplicaciones técnicas de electricidad.

La particularidad del nuevo torpedo consiste en que se halla compuesto de dos partes, las cuales estando ligadas entre sí por medio de un sencillo mecanismo que afecta la forma de una bayoneta, se dirigen las dos puntas al partir hacia el mismo punto buscado, separándose una de otra a determinada distancia y tomando desde este momento cada una su propio rumbo hacia el blanco, pero sobre puntos diversos de éste.

La fracción de mayor tamaño, el verdadero torpedo, sigue por debajo de la superficie del agua y la más pequeña, colocada en la cabeza de aquél, sale del agua describiendo una parábola.

Las dos están provistas de una poderosa carga de explosivo (algodón) con el fulminante de contacto correspondiente. El instante de la separación de ambas fracciones ó sea de ambos torpedos, está regulado por un aparato en forma de mecanismo de reloj, de acción precisa, de modo que esa separación se efectúa de 50 a 100 metros antes de llegar al blanco sobre el cual se ha lanzado el torpedo.

En ese instante el torpedo chico llamado de aire, recibe una fuerte impulsión hacia la superficie y sale del agua yendo a tocar al buque enemigo arriba de su línea de flotación, en la sección acorazada, mientras que el otro ejerce su obra de destrucción debajo de la obra viva; como ambos vienen casi simultáneamente y puede decirse en la misma vertical; es natural que el efecto tiene que ser terriblemente destructor.

Los detalles de esta nueva arma se mantienen reservados, siendo un secreto de la inventora, no conociéndose de ello sino lo necesario para dar al público una somera idea de su mecanismo y el modo de manejar esa nueva arma.

Como medio de propulsión se hace uso de pequeños cartuchos llenos de gas de petróleo, de acción simultánea, que se colocan en el cilindro del motor y ponen a éste en movimiento (en los torpedos usados hasta hoy se ha empleado aire comprimido).

La dirección del torpedo por debajo de la superficie se mantiene por el procedimiento ordinario de los timones horizontales que se manejan automáticamente, regularlo antes del lanzamiento la profundidad constante en la cual debe mantenerse el torpedo durante su corrida, cuyo máximo no pasará de 3 metros. Para que mantenga también constante su horizontalidad en su corrida debajo de la superficie, tiene un doble peso en forma de eje, que le sirve de balance, colocado en la parte central del torpedo; de manera que para cada movimiento de éste, actúa aquél en sentido del eje transversal».

**El presupuesto de la marina de Estados Unidos**—El Ministro de marina Mr. Long, ha presentado el presupuesto de su departamento, que importa 100.000.000 de dollars. Comparado con el del actual ejercicio, el presupuesto de 1902 lo supera en 21 millones.

#### FRANCIA

**Explosión de torpedos de fondo**—Se ha producido en Tolón un accidente semejante al que ocurrió hace algunos meses en Cherbourg, dos torpedos de fondo de una de las líneas que defienden el Canal han hecho explosión, sin haber causado felizmente desgracia alguna.

El hecho acaeció en medio de una violenta tempestad que estalló en aquella rada.

Este hecho que ha podido tener consecuencias graves, ha dado lugar a que se dicten algunas medidas tendentes a evitar su repetición.

**Los ingenieros del genio marítimo**—Se ha dictado una resolución por el Ministerio de Marina por la cual se dispone que los futuros ingenieros del genio marítimo, se embarcarán en adelante a la salida de la escuela politécnica, en el crucero-escuela de aspirantes, a bordo del cual efectuarán una campaña de un año, estando obligados durante este tiempo, a hacer igual servicio que los aspirantes ingresados también de la escuela politécnica, y después de ese año de prueba y de instrucción especial, podrán ingresar en la escuela de aplicación del genio marítimo.

La interesante revista «Armée et Marine» aplaude con entusiasmo esta medida que permitirá a los futuros ingenieros del genio francés estudiar de cerca y a fondo las condiciones en las cuales trabaja el material, tan complejo, que estarán llamados a preparar más tarde para la marina y que les crea desde luego círculos de compañerismo y de confraternidad entre unos y otros oficiales.

**Nueva caldera a tubos de agua**—Se ha ensayado ante la presencia de delegados de la marina, una nueva caldera a tubos de agua, cuyo inventor es el señor Montoupet, la cual, según informes, ha dado buenos resultados.

La caldera, cuyos detalles particulares de construcción no conocemos, tiene un poder de evaporación de 9.705 ks. de agua por cada kilo de combustible, cuando la actividad de la combustión es definida por 110 kg. de carbón quemado por hora y por metro cuadrado de superficie de parrillas.

Esta caldera, a estar a dichas informaciones, y que contiene 4210

litros de agua, habría evaporizado, con la conducción de los fuegos antedicha, 4210 kg. de agua por hora. Después de 4 horas de prueba ha sido cambiado un tubo, para precisar el tiempo que necesita esta operación. Para sacar afuera los fuegos, hacer bajar la presión y dar aire a la caldera, se necesitan 15 minutos. El tubo fue cambiado en 10 minutos y la caldera fue nuevamente puesta en actividad y a la presión de 12 kg. por cm.<sup>2</sup> en 40 minutos.

**Maniobras navales en Francia**—De un momento a otro se efectuarán en el puerto de Tolón importantes maniobras navales, ordenadas por el ministerio de marina, para conocer exactamente el valor de las torpederas y submarinos, como unidades ofensivas.

Una esquadra compuesta de 29 torpederas y de 2 submarinos llevará, bajo las órdenes del vicealmirante Fournier, un ataque nocturno a los arsenales y depósitos de carbón.

#### INGLATERRA

**Pintura exterior de los buques**—Una reciente disposición del Almirantazgo, fruto obtenido de largas experiencias comparativas, establece los colores reglamentarios para pintar exteriormente las naves en tiempo de paz y en tiempo de guerra.

Los colores neutros, a base de rojo y azul, usados hasta ahora, en lugar del negro, no han dado los resultados deseados, ni del lado de la inviabilidad, especialmente de noche, ni de la estética de una escuadra, durante el día, a causa de la variedad en las pinturas de los colores neutros usadas en las diversas naves.

De hoy en adelante, los colores fundamentales que se emplearán para pintar las partes sumergidas de las naves, serán el negro y el gris, compuestos con proporciones determinadas de negro y blanco. Serán pintadas de gris las naves destinadas a navegar en los climas cálidos y de negro todas las demás, cualquiera que sea su tipo, desde el trancañil a la línea de flotación.

Los costados serán pintados de gris en tiempo de paz y de negro en tiempo de guerra.

Las superestructuras, los puentes de mando, los guinches, pescantes, ventiladores y la artillería, serán pintados de gris; las arboladuras, las chimeneas y las plumas de negro.

La pintura de las embarcaciones en las condiciones normales se deja a la voluntad de los comandantes, pero en tiempo de guerra deberán ser pintadas de negro.

**La Comisión de calderas.**—Pruebas comparativas entre el «Miner-

va» y el «Hyacinth».—Reservamos en nuestro número anterior ocuparnos de estas pruebas hasta poseer informes exactos procedentes de fuentes oficiales, que hoy ofreceríamos a nuestros lectores; pero ya han aparecido en la « Revista de Publicaciones Navales » de nuestro ministerio de marina (núms. 11 y 12).

**Pruebas de contratorpederos.—Choques y averías.**—Telegramas recibidos de Londres, han transmitido la noticia de que los contratorpederos «Salmón» y «Angler», chocaron en las pruebas de velocidad que efectuaban en la desembocadura del Támesis, sufriendo averías ambos.

Al comentar este abordaje el *Evening News*, censura a la marina, diciendo que va siendo sensible que ocurran tantas desgracias, y que es hora de que el Almirantazgo proceda con energía para evitar las colisiones y naufragios.

También el destroyers «Vulpure», de 300 toneladas y 30 nudos de marcha, ha tenido que entrar en dique seco, a fin de poder apreciar la gravedad de los desperfectos sufridos.

**El naufragio del «Cobra»—Fallo del consejo**—El consejo de guerra nombrado por el Almirantazgo para estudiar las causas que produjeron el naufragio del destroyers *Cobra*, que se perdió hace un mes en aguas de Grimsby, ha pronunciado su dictamen, declarando que el naufragio se debe exclusivamente a la poca resistencia del casco, pues no hubo choque con rocas, como se dijo.

El fallo establece también que fue grave error del gobierno recibirse del *Cobra*, que no reunía las condiciones de solidez necesarias.

#### DIVERSAS

**Los presupuestos de marina de Francia e Inglaterra** —Como lo dijimos en el número anterior, el presupuesto de la marina francesa para el año 1902, resulta aumentado en razón de haber pasado a la administración del ministerio de guerra las partidas correspondientes a las tropas coloniales, en la suma de 11.600.000 francos, comprendidos naturalmente los gastos asignados para armamentos y nuevas construcciones.

Entretanto para la marina inglesa, el total de presupuesto alcanza a la considerable suma de 771.887.500 francos, es decir, que se aumenta en 52.090.000 francos.

El renglón para sueldos se aumenta en 5.825.000 francos; las construcciones navales en 31.872.500 francos; el armamento en 4.045.000 francos; los trabajos hidráulicos en 3.432.500 francos.

La cifra total de fuerza efectiva es de 118.635 hombres, ó sea un aumento de 3.745, que se descompone así: oficiales 287; marineros 2150; foguistas 500; varios 398; operarios 310, de los cuales 100 electricistas; aprendices 100.

**Estudio sobre los deflectores actuales** - Ha visto la luz pública en Lisboa, un interesante folleto titulado «Etude sur les deflecteurs actuels» de M. M. W. Thomson, Clausen, Garcis A. Florian», cuyo autor, el Sr. A. Ramos da Costa, autor de varias obras de mérito, tiene una competencia reconocida en esta rama de la ciencia naval, la que garantiza el valor de su nuevo trabajo.

El Sr. da Costa es oficial de marina e ingeniero hidrógrafo y actual director del servicio cronométrico y jefe del servicio de instrumentos náuticos en el Ministerio de Marina en Lisboa.

Por ahora nos limitamos a acusar recibo del mencionado folleto, reservándonos ocuparnos de su contenido después de estudiarlo con la detención necesaria.

**Las exploraciones antárticas-Partida de Nordenskjold-** Telegramas de Gothemburg (Suecia) avisan que la expedición polar antártica que dirige el profesor Otto Nordenskjold, zarpó el 16 de octubre de dicho puerto.

Esta expedición irá a un puerto británico, antes de seguir viaje para el puerto de esta capital y Tierra del Fuego, puntos de escala de su viaje al Polo Sur.

A fin de no hacer doble trabajo con la expedición inglesa y alemana al mismo destino, el profesor Nordenskjold. explorará la región del Atlántico sur, los alemanes el sur del océano índico y los ingleses el sur del Pacífico.

Esta expedición lleva elementos para tres años y su material es completo.

Han sido adquiridos 80 parejas de perros esquimales, que se recibirán en Buenos Aires y serán llevados hasta ese punto en uno de los vapores mercantes.

**Pérdida del velero francés de 4 palos «Caroline»** — Sus causas— Por los datos que damos en esta noticia, tomados de la *Revue Générale de la Marine Marchande*, se verá que la pérdida del *quatre mâts* «Caroline» se atribuye a una perturbación cronométrica.

«Ese buque, que tenía 4.000 toneladas de porte, fue construido en Nantes por la *Société des ateliers et Chantiers de la Loire*, y pertenecía a la casa Bordes e hijos, de París.

Regresaba el buque a Dunkerque con un cargamento de nitrato de soda, y su comando estaba confiado al capitán Louvet.

El despacho telegráfico en que se anunciaba su pérdida, hacía saber a sus armadores que ella fue debida a una perturbación en los cronómetros que ocasionó un error de 80 millas, lo que dio lugar a que el buque se fuera sobre las rocas de la punta Magdalena en la extremidad occidental de la isla Pico del archipiélago de las Azores.

El equipaje fue salvado, como también una parte del aparejo y de las provisiones.

El examen de la carta marina demuestra que si el navio se hubiera encontrado 80 millas más al este, hubiera pasado a una docena de millas al este de la isla Terceira, mientras que si se hubiera encontrado 80 millas más al oeste, hubiera pasado a más de 60 millas al oeste de la isla Fayal.

Había dos cronómetros a bordo del «Caroline».

Las comparaciones diarias que *debieron* tomarse, hubieran permitido, tal vez, sospechar el error en cuestión, a menos que los dos cronómetros estuvieran bajo la influencia de un mismo sentido; sin embargo, en caso de discordancia entre el estado absoluto de los dos cronómetros, hubiera sido difícil saber cuál de los dos era el bueno. A este respecto no pueden hacerse sino suposiciones, puesto que el capitán y los oficiales del buque no han dado aún las explicaciones del caso.

Este desgraciado naufragio demuestra que los veleros mejor armados y comandados, como lo son sin duda alguna los de la casa Bordes, no se hallan a cubierto de ciertas fatalidades que nadie puede prever.

\*  
\* \*

Este error de cronómetro nos induce a hablar de la cuestión de las observaciones *astronómicas* y de los *cálculos náuticos* a bordo de los buques a vela.

En la época en que nosotros navegábamos en calidad de pilotines y de tenientes en los buques a vela, de 1865 a 1871, hemos podido confirmar el poco cuidado que tenían los capitanes basados en pretextos diversos, de hacer efectuar con sus oficiales observaciones y cálculos. Ellos se reservaban exclusivamente la navegación astronómica de la nave y guardaban en su cámara el ó los cronómetros, lo que era tanto más ridículo desde que así bastaba un accidente cualquiera para dejarlos imposibilitados de continuar navegando.

Durante estos últimos años hemos interrogado a este respecto a

los capitanes de veleros que nos han visitado, y todos ellos nos han declarado que sus oficiales hacían sus observaciones y sus cálculos.

Conceptuamos que ello es absolutamente indispensable tanto en los veleros como en los vapores, porque nada más satisfactorio para un oficial de marina que llevar la navegación astronómica de la nave, y sobre todo, porque un oficial debe siempre encontrarse en condiciones de ayudar ó suplir a su capitán, desde que la duración de las travesías es sensiblemente disminuida, cuando los buques son bien dirigidos y siguen lo más exactamente posible sus rutas ortodrómicas.

Cuando hay varios cronómetros a bordo, cada oficial debe tener uno a su cuidado, bajo el control del capitán, quien debe obligarles a hacer cálculos sobre el estado absoluto, para asegurarse de su marcha diurna cada vez que pasen a vista de tierra durante las largas travesías.

Las observaciones de estrellas debieran ser practicadas en los veleros mucho más de lo que se hacen actualmente,—lo que es fácil con buen tiempo, en el crepúsculo y la aurora,—y aun cuando ellas se hicieran sólo para conservar la práctica. De esta manera un buen oficial podrá prestar grandes servicios en ciertos casos, aprovechando el menor claro que le permita tomar una altura ó un relevamiento de astro, cuando el buque esté, por ejemplo, en el punto de recalcar, sin observaciones.

Podemos hablar por experiencia propia de los grandes servicios que han prestado a nuestros capitanes las observaciones de estrellas,—cuando éramos oficiales en los paquetes transatlánticos,—y a nosotros mismos cuando tuvimos comando.

Estamos completamente convencidos de las utilidades de dichas observaciones, y tan es así, que somos nosotros los que hicimos construir en París en casa de M. Hurlimann el primer *octante de noche*, provisto de una lente Fleuriais y de un prisma birefringente. El segundo octante de ese género fue construido por el mismo fabricante al año siguiente (1881) para M. Bonneau, capitán entonces del paquete «St. Germain».

Penetrados de la gran importancia de los cálculos náuticos y de las observaciones astronómicas a bordo de las naves modernas, hemos obtenido de conformidad con nuestro colega M. Voisin, capitán de armamento de la casa Bordes, que sea aumentado el coeficiente de los cálculos náuticos y que se agregue a los nuevos programas confeccionados por la comisión del Ministerio de Marina, de la que formamos parte,—los cuales serán puestos en vigor en

octubre de 1903,—el estudio del cálculo de las distancias lunares que fué suprimido en el programa de 1893.

Esperamos que el decreto aludido aparecerá en el mes de octubre, pero no será suficiente el haber confeccionado nuevos programas, si los armadores no toman las medidas del caso para obligar a los oficiales a practicar seriamente las observaciones astronómicas sometidas al control de sus respectivos capitanes.

**Señales submarinas.** — Recientemente se han verificado en la bahía de Bostón unas interesantes experiencias de señales submarinas bajo la dirección de *A. J. Mundy*, del *Gray Telephone C<sup>o</sup>*; este nuevo sistema tiene por base la mejor propagación del sonido en el agua que en el aire. Constituye el aparato transmisor una boya que en su parte sumergida tiene una campana que se hace accionar, bien desde tierra por conductores eléctricos, ó por un mecanismo instalado en la misma boya, movido por motores de gasolina. En las experiencias se adaptan varias formas de aparatos receptores a bordo, del sonido submarino, todos de formas sencillas, siendo una de ellas una larga bocina cuya parte ancha está tapada con una plancha muy delgada de metal semejante a la de un micrófono y su boquilla atornillada a un tubo acústico que está al alcance del observador, mientras la bocina se sumerge próximamente unos dos metros en el agua, habiéndose percibido los sonidos ó toques de campana hasta distancias de tres millas con tan sencillos aparatos que, perfeccionándose el receptor con un micrófono, se hicieron perceptibles hasta 12 millas; este ingenioso sistema de señales tendrá gran utilidad en canales, fondeaderos, etc., en tiempos de niebla, apreciándose la situación del buque respecto al abalizamiento no sólo por los distintos toques y notas del sonido, sino también por la desigual intensidad con que se perciban, pudiéndose apreciar en los pasos de un canal, entrada en puerto, etc., cuando se esté bien promediado.—(De *Revista General de Marina*).

**Exploraciones polares—El «Antartic» en viaje**—Telegramas de Gothemburg (Suecia) dirigido a la Real Sociedad de Geografía de Londres, anuncian que zarpó de dicho puerto el vapor *Antartic*, llevando a su bordo a la comisión científica que preside el explorador Otto Nordenskjold, que se propone explorar el polo sur.

## MARINA DE RECREO

Nos es verdaderamente satisfactorio consignar el incremento que día a día toma la marina de placer, y para ello sólo basta recordar el interés que despertó en el mundo entero la «Copa de América» que fue y sigue siendo el tema obligado de conversación, tanto en los circuitos navales como sociales.

No entraremos a dar los detalles de esa importante carrera cuya primera prueba tuvo lugar el 26 de septiembre último, saliendo vencedor el campeón norteamericano, pues son bien conocidas todas las circunstancias en que se desarrolló y todos sus pormenores fueron comunicados por telégrafo, en cuyas agencias el público se agolpaba ansioso de conocer el final de cada corrida.

Ahora bien; si se tiene en cuenta que la marina de placer está, llamada a auxiliar a la de guerra, se comprenderá la razón que tenemos para desear que ella prospere tanto en el extranjero como en nuestro país.

Se ha constituido en Francia un sindicato con miembros del «*Sport Nautique de l'Ouest*», con el objeto de destinar anualmente una suma de dinero para una construcción nueva.

El Sindicato hará correr el yacht durante el primer año, e inmediatamente después lo pondrá en venta a un precio mucho más reducido que su costo mismo.

La idea no puede ser mejor, por cuanto ella dejará utilidades efectivas a los ingenieros y constructores y facilitará los medios de su adquisición a todas aquellas personas que se dedican a esta clase de sport.

El sindicato de Nantes ha hecho este año para realizar su programa, los planos de *Marjolaine* de 2 1/2 toneladas, laureado en concurso, cuyo pequeño yacht ha dado pruebas de tener condiciones marineras de primer orden, *confort* relativo y una gran velocidad, puesto que en diez regatas corridas obtuvo seis triunfos y tres segundos puestos.

Conforme a lo manifestado anteriormente, el *Marjolaine* será puesto en venta y podrá obtener nuevos éxitos, pues su estado y condiciones son inmejorables.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

ENTRADAS EN OCTUBRE DE 1901

### REPÚBLICA ARGENTINA

*Anales del Departamento Nacional de Higiene*—Octubre, 1901.  
*La Ingeniería*—Septiembre 30 y Octubre 15.  
*Revista Mensual de la Cámara Mercantil*—Septiembre 31.  
*Revista del Círculo Militar*—Octubre.  
*Aviso a los Navegantes*—Septiembre.  
*Revista Técnica*—Septiembre 30.  
*Revista Politécnica*—Septiembre 30.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina*—Octubre 20.  
*Revue Illustrée du Río de la Plata*—Septiembre, 1.<sup>a</sup> quincena.  
*Revista Nacional*—Octubre.  
*Boletín de la Biblioteca Pública de La Plata*—Julio.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*—Nº X. volúm. XXIX.

### BRASIL

*Revista Militar*—Septiembre.

### CHILE

*Revista de Marina*—Septiembre 30.

### ESPAÑA

*Boletín de la Real Sociedad Geográfica de Madrid* - 2.º trimestre 1901.  
*Estudios Militares*—Septiembre 5.  
*Revista General de Marina*—Octubre.  
*Memorial de Artillería*—Agosto.

**ESTADOS UNIDOS**

*Journal of the Military Service Institution*—Septiembre.

**FRANCIA**

*Revue Maritime*—Agosto.

*Journal de la Marine Le Yacht*—Septiembre 7, 14, 21, 28 y Octubre 5.

**INGLATERRA**

*United Service Gazette*—Agosto 31, Septiembre 7, 14, 21 y 28, y Octubre 5.

*Engineering*—Agosto 30, Septiembre 6, 13, 20 y 27, y Octubre 4.

*Journal of the Royal United Service Institution*—Septiembre.

**ITALIA**

*Rivista di Artiglieria e Genio*—Septiembre.

**MÉJICO**

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico*—Abril.

**PORTUGAL**

*Annaes do Club Militar Naval*—Julio y Agosto.

*Revista Portuguesa*—Agosto 20.

*Revista do Exercito e da Armada*—

**RUSIA**

*Recueil Maritime Russe*—N.º 9 de 1901.

**DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES**

De Buenos Aires—*El Porvenir Militar, La Prensa Militar y La Semana*.



# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Noviembre 1901.

Núm. 216.

## SERVOMOTORES

(Continuación. Véanse los números 209-10-11-12 13-14 y 15)

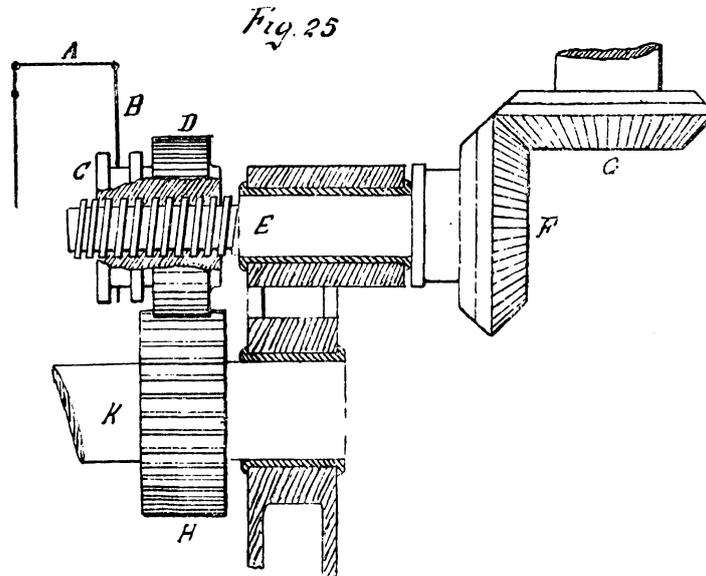
Si el timonel mueve la rueda R, gira el eje V y con él el piñón *h*; permaneciendo el tambor QQ firme, el piñón *a*, a más de girar sobre el propio eje, se desplaza moviéndose sobre los dientes del tambor Q; entonces la tapa S, a la cual está sujeto el piñón *h*, debe girar junto al cigüeñal L, alrededor del eje V. Dicho cigüeñal mueve el marco I, el vástago G y, por consiguiente, la válvula de inversión que permitirá la entrada al vapor y la máquina se pondrán en movimiento.

En este caso, el movimiento del eje motor, mediante los engranajes M y N, se transmite al tambor Q, al piñón *a*, a la tapa S S y al cigüeñal L que recibirá una rotación contraria a la que le habrá comunicado el timonel mediante la rueda R; por consiguiente, el marco I, el vástago G y la válvula de inversión, volverán a la posición inicial de cierre; la máquina se parará si el timonel no sigue moviendo la rueda R para adelantarse al movimiento inverso que el motor comunica a la válvula de inversión. Para tener el motor continuamente en acción, se necesita que el timonel tenga siempre en movimiento la rueda es decir, el servomotor acabaría de mover el timón, toda vez que la mano, y por consiguiente, la voluntad del timonel, cese de actuar sobre él. Con esto no hay temor de que la máquina a vapor arrastre el timón en contra de los topes en el caso de que el timonel, por descuido u otros motivos, abandone a sí mismo el servomotor que se halla en marcha.

*Servomotor Forrester*—Este servomotor y sus derivados se hallan aplicados sobre gran parte de los buques construidos en Inglaterra.

Un motor a vapor análogo al descrito anteriormente, mediante un sistema de tornillo sinfín ó de ruedas de engranaje, transmite el movimiento de su eje al eje del tambor, sobre el cual se envuelven los guardines. En el caso de emplearse el tornillo sinfín, no hay necesidad de hacer uso de un eje auxiliar para reducir las revoluciones del eje del tambor. Empleando, por el contrario, las ruedas de engranaje, se debe interponer entre el eje motor y el eje del tambor otro eje, que reciba el movimiento del primero y lo transmita reducido al segundo.

La fig. 25 representa una proyección del mecanismo de sujeción del servomotor Forrester. La válvula de reducción



es desplazada mediante la palanca angular A B, cuyo brazo B se halla conectado con el manchón C, que forma una sola pieza con la rueda de dientes D. Esta rueda no está fija sobre el eje E, sino que se halla atornillada a una de las extremidades del eje E, cuya otra extremidad tiene un piñón fijo F, que recibe el movimiento de la rueda G, movida por el timonel.

Por otra parte, la rueda D engrana con la rueda H, afirmada

sobre el eje K, que lleva el tambor ó la polea para los guardines.

El largo de los dientes de la rueda H y la traslación que puede haber al manchón C son tales, que los dientes de la rueda D quedan siempre metidos en los de la rueda H.

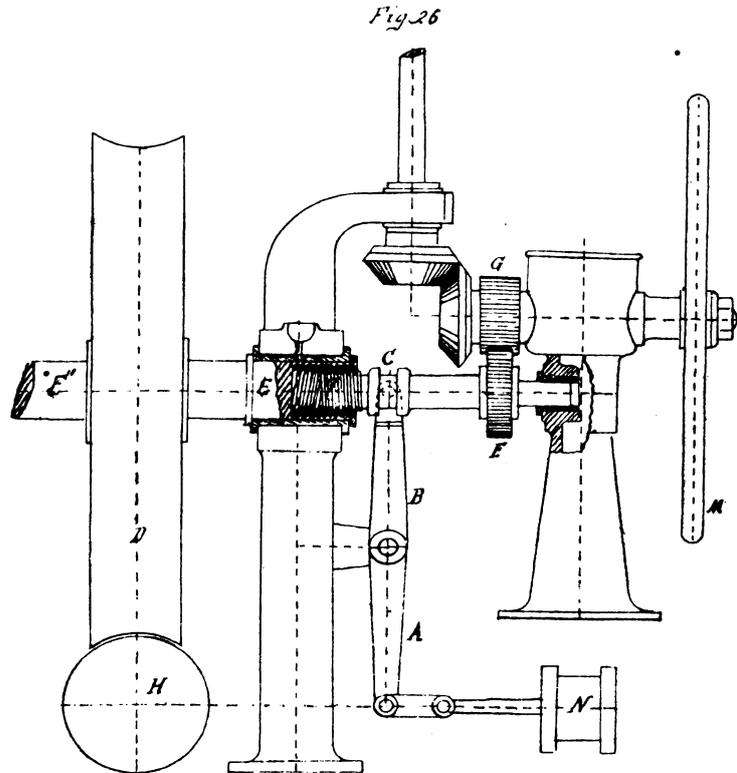
Con girar el timonel la rueda G, girará el eje E y el manchón C se desplazará a la derecha ó a la izquierda, arrastrando con ella palanca angular A B, que produce el movimiento de la válvula de inversión, y por consiguiente, la entrada del vapor y el movimiento del motor.

Con moverse éste, la rotación del eje K, mediante la rueda II, se transmite a la rueda D, que hallándose atornillada sobre el eje E, será obligada a desplazarse a la izquierda ó a la derecha, llevando con ella el manchón C y la palanca A B, concluiría por cerrar la válvula de inversión, si el timonel no siguiera moviendo la rueda G, a fin de tener dicha válvula desplazada de su posición de cierre, a la cual la rueda M procura conducirla.

Como se ha podido notar, el manchón C recibe el movimiento del timonel, mediante el tornillo E y también un movimiento contrario de la máquina mediante las ruedas H y D.

La fig. 26, representa un servomotor Forrester modificado. La palanca A B, coligada al vastago de la válvula de inversión N, recibe el movimiento de la rueda M mediante las dos ruedas de engranaje G y F; recibiendo igualmente el movimiento del motor mediante la rosca E, que forma parte del eje E', del tambor de los guardines: dicho eje es movido mediante el sistema del tornillo sinfín II, y de la rueda de dientes D. Girando la rosca E, el tornillo P se halla obligado a desplazarse a la derecha ó a la izquierda, junto con el extremo B de la palanca que mueve la válvula de inversión. Como en el aparato anterior, el movimiento de la máquina produce una traslación del manchón C, contraria a la que le imprime el timonel mediante la rueda M. Para impedir que la válvula N vuelva a su posición inicial de cierre, el timonel deberá girar la rueda M, de modo que la traslación que imprime al manchón C, resulte mayor de la traslación que el motor comunica en sentido contrario al mismo manchón: si así no lo hiciera, la válvula de inversión volvería a su posición de cierre y el movimiento del timón cesaría.

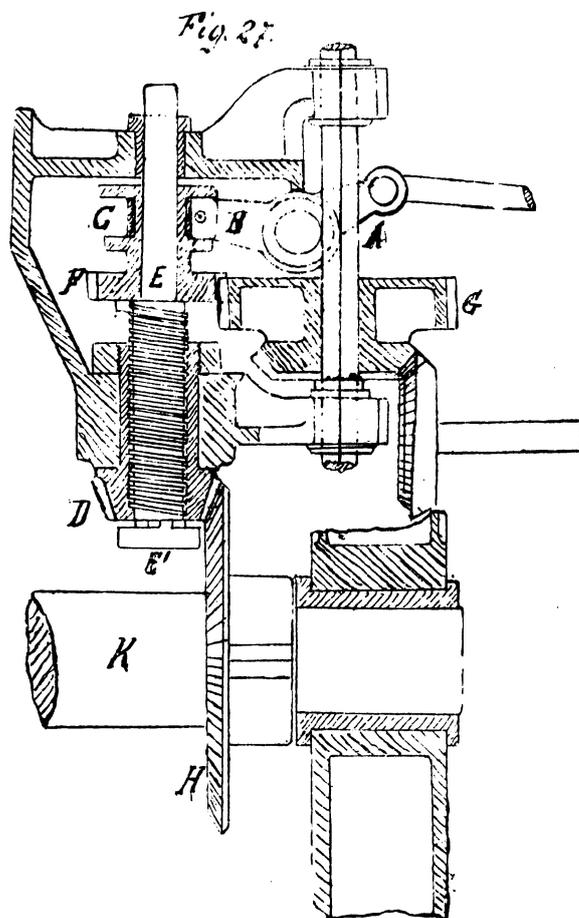
Como resulta de la figura, el manchón C forma una sola pieza con el eje que lleva el tornillo P y se desplaza Q de un



lado ó de otro cuando este eje gira. En el primitivo servomotor Forrester, el manchón forma una sola pieza con la tuerca y se desplaza con ésta, no pudiendo desplazarse el tornillo; por el contrario, en el servomotor modificado, la tuerca no puede desplazarse, y tan sólo se corre el tornillo junto con el manchón.

*Servomotor Gray*—Este aparato también ha tenido grande aplicación en los buques ingleses. Puede considerarse como una derivación del aparato Forrester, del cual se diferencia tan sólo en cuanto el tornillo E, que sirve para mover la válvula

de inversión (en lugar de ser horizontal es vertical) y el manchón C, en vez de atornillarse sobre el eje E, se halla fijo al



mismo y se mueve con él. En efecto, el manchón C, a que se halla coligada la palanca B A, que sirve para mover la válvula de inversión, forma una sola pieza con la rueda F enchavetada al tornillo E, cuyo extremo inferior E', lleva un piñón cónico D que engrana con la rueda H, fija sobre el eje del tambor de los guardines, que recibe el movimiento del motor, mientras el timonel mueve la rueda G.

Supongamos el motor parado: si el timonel mueve la rueda G, deberá girar la rueda F que hallándose afirmada al tornillo E, deberá desplazarse verticalmente junto con el manchón C, que empujando la palanca B A, producirá la abertura de la válvula de inversión, la entrada del vapor y la marcha del motor. Entonces la rotación del eje motor se transmitirá a las ruedas H y D, y por consiguiente, al tornillo E, obligará al manchón C a volver a su posición primitiva, produciendo el cierre del vapor y la detención del movimiento del motor, a menos que el timonel no siga girando la rueda G, para impedir que el manchón vuelva a la posición de cierre. Como se ve, el motor funciona mientras el timonel gira la rueda, y al detenerse ésta, se detiene el motor.

H STELLA.

*(Continuará).*

# Estudio sobre los deflectores actuales

THOMSON. CLAUSEN, GARCIS Y FLORIAN (1)

## PREFACIO

Después de haber consagrado algunos años al estudio del magnetismo y a la investigación de los mejores medios de corregir los compases, presentamos este pequeño trabajo con el propósito de exponer los principios teóricos y prácticos que deben guiar al oficial de marina y, en general, al navegante, en la ejecución de las operaciones de la *compensación* y de la *regulación* sin relevamiento.

El número de detalles correspondiente a los inventos de los diversos constructores de deflectores es tan considerable, que nos hemos encontrado embarazados para efectuar una descripción, aun somera, de cada uno de ellos; y nos ha parecido, por otra parte, preferible hacer tan sólo un estudio práctico de dichos instrumentos, es decir: dar a conocer la manera de servirse de ellos para la *compensación* y la *regulación* de los compases.

Habiendo tenido la oportunidad de regular los compases de gran número de buques, de compensar algunos, y hasta basándonos en las observaciones administradas por la dirección de los talleres de instrumentos náuticos del Ministerio de la Marina en Lisboa, creemos útil demostrar la superioridad, según nuestra opinión, de los *compases líquidos* sobre los *compases secos*, incluso el de Sir W. Thomson, el compás seco más perfecto construido hasta la fecha.

Ofrecemos igualmente un estudio sobre los nuevos deflectores, compuesto de cuanto conocemos en materia de adelanto hasta el presente.

Estos órganos auxiliares del compás permiten la *compensación* y el *contralor* del compás sin la ayuda de un solo levantamiento y sin cálculo alguno, lo que realiza plenamente el deseo durante mucho tiempo y frecuentemente formulado por los navegantes, de poder asegurar la exactitud y certeza de su derrota en las más desfavorables y críticas circunstancias de la navegación, aquellas en que el buque hállase envuelto por la niebla.

Para terminar, abrigamos la esperanza de que no sea inútil nuestro trabajo al reunir los diversos elementos que han llegado a nuestro conocimiento.

De manera que, además del interés que puedan presentar los nuevos deflectores W. Thomson, Clausen, Garcis y Florian, y sea cual fuere el porvenir que les está reservado, creemos que los marinos no lamentarán haber tenido la oportunidad de leer este presente trabajo.

A. Ramos DA Costa

## INTENSIDADES DE LAS FUERZAS MAGNÉTICAS POR EL MÉTODO DE LAS DEFLEXIONES

*Intensidades de las fuerzas magnéticas.*—La intensidad de las fuerzas magnéticas determinase por medio de dos métodos: *métodos de las oscilaciones y método de los desvíos ó de las deflexiones.*

(1) Escrito en francés por A. Ramos Da Costa, oficial de marina e ingeniero hidrógrafo, director del servicio cronométrico y jefe del servicio de instrumentos náuticos en el Ministerio de la Marina en Lisboa.

*Método de los desvíos ó de las deflexiones*

Este método consiste en la aplicación, para la medida de las fuerzas magnéticas, del principio según el cual el célebre físico francés Ponillet, había construido *la brújula de los senos*, instrumento empleado para medir la intensidad de las corrientes eléctricas.

El general Sir Edward Sabine, en aquel entonces teniente coronel, habla descripto ya en 1849 un aparato *deflecting apparatus* fundado sobre dicho principio, mediante el cual podía determinarse el conjunto de los dos términos que representan la parte semicircular de la desviación sobre la base de dos deflexiones únicas ejecutadas en cursos diametralmente opuestos. Este autor publicó, el mismo año, un folleto muy interesante impreso en Londres.

Después de los infructuosos experimentos ejecutados en 1862 por el teniente de navio Raphaël, de la marina francesa, el problema quedó abandonado por mucho tiempo. El asunto volvió a ser estudiado en 1871 por el capitán de fragata Ernest Fournier, quien publicó en 1873, la obra en la cual desarrolló teóricamente la idea de la determinación de la desviación sin auxilio de relevamientos de puntos terrestres ó de observaciones astronómicas.

Mediante la aplicación de dicho método, el comandante Fournier hizo construir el instrumento al cual ha dado el nombre de *alidada desviadora* (1) y que consiste en una regla de cobre, que puede reemplazar la alidada de relevamiento sobre el compás patrón, y girar con suave roce alrededor del mismo pivote; sus dos brazos horizontales llevan en sus extremidades, a igual distancia del centro de la rosa magnética, dos imanes que se enfrentan por sus polos de nombres opuestos. Si se hace girar dicha alidada, llévase con ella la aguja imantada de la rosa, desviándola de su posición de equilibrio de un ángulo que es máximo cuando la alidada está perpendicular a la línea N-Sud de la rosa desviada.

La alidada desviadora desempeña también un papel importante como instrumento avisador, señalando las modificaciones

(1) Alidade deviatrice.

fortuitas que transforman bruscamente el sistema de las desviaciones del compás, bajo la influencia de fuerzas perturbadoras desarrolladas por la naturaleza magnética del fondo ó por la proximidad inmediata de la tierra.

Más tarde, M. Caspari, ingeniero hidrógrafo, propúsose simplificar aún más el método de Fournier, basándolo sobre los mismos principios, pero no introduciendo a bordo instrumento nuevo alguno. Y para ello adapta, como alidada desviadora, la pínula del compás de (relevement) común, sobre la cual coloca una aguja imantada, por ejemplo, la aguja de una rosa común que tenga aproximadamente la misma fuerza directriz que la aguja del compás.

Poco tiempo después, el ingeniero hidrógrafo M. Hanusse y M. Aymes siguieron las huellas del comandante Fournier; los experimentos, sin embargo, permanecieron desconocidos. La nueva combinación de M. Hanusse, así como la de M. Caspari basada sobre el mismo principio, el de la brújula de los senos, de Ponillet, llamábanse *imanes desviadores*.

Por fin M. Demichel, constructor en París, ha propuesto un deflector compuesto de una barra montada en un soporte a tornillo que permite hacerle subir ó descender por encima de la rosa. Un marcador y una escala graduada permiten hacer constar las diferentes posiciones. Se hace uso de este instrumento como del deflector Thompson, produciendo una deflexión de  $90^\circ$  y un ángulo polar de  $78^\circ 45'$ .

La graduación a la cual se ha llevado la barra da a conocer el campo magnético en un punto cualquiera del navio por un cuadro de graduaciones, dispuesto como para el deflector Thompson.

Lo que acabamos de decir basta para dar a conocer en pocas palabras, el estudio retrospectivo de los deflectores.

*Teoría general de los deflectores.*—Actualmente, en que las fuerzas perturbadas, ejercidas sobre los compases por los hierros de toda naturaleza del buque son poderosas e imprimen a la fuerza directriz de la aguja variaciones considerables en su intensidad y en su dirección, es indispensable obtener el conocimiento perfecto del ( $\lambda$ ) el coeficiente más importante de la teoría del magnetismo del buque, porque representa *la fuerza directriz media hacia el norte* de la aguja imantada.

Sólo los *deflectores* permiten medir la fuerza directriz de la aguja, ó más bien, igualar entre sí sus diversos valores para todos los rumbos.

En 1885, el comandante Fournier hizo construir en los talleres de la casa Bréguet, de París, una *brújula de intensidad* destinada a dar, a simple vista con una gran precisión, sobre la graduación invariable de una regla recta adaptada a ella, la medida de la *fuerza directriz* del compás patrón.

Para que dé resultados exactos este instrumento, es necesario que los imanes desviadores del buque más próximos a la bitácora estén bastante distantes de ésta, para que la fuerza directriz determinada sea sensiblemente independiente a la diferencia de actitud entre la pequeña aguja de la *brújula de intensidad* que descansa sobre la tapa de la cubeta y la aguja de la rosa del compás; esta condición sólo se realiza en los compases patrones *no compensados*.

La *brújula de intensidad*, según el autor, llena el mismo objeto que el deflector de Thompson por medios diferentes, pero da resultados más exactos; se emplea también como instrumento auxiliar del célebre *dromóscopo*, inventado por M. Fournier, aparato portátil no magnético, cuyo mecanismo permite corregir automática e instantáneamente a voluntad del observador, los rumbos del compás patrón de las desviaciones que los afectan.

Sin embargo, creemos que el método arriba indicado, es puramente teórico.

El hecho más importante para la solución práctica de nuestro problema, fue la adaptación del *deflector* al compás.

Casi todos los deflectores se basan sobre uno de ambos métodos: *método de los senos* y *método de las tangentes*, y hay otros basados, más ó menos, sobre la combinación de los dos sistemas.

He aquí la teoría.

En la figura 1.<sup>a</sup> representamos por: N. S. la aguja en la dirección del meridiano magnético; N' S' la dirección de la aguja desviada de un ángulo  $\alpha = 45^\circ$ ; *br* la dirección de un imán perpendicular a la línea N' S', donde *b* y *r* significan, respectivamente, los polos azul y rojo del mismo imán, *b' r'* la direc-

ción que toma ese imán, permaneciendo perpendicular a la línea N. S.;

$f'$ , la fuerza que obliga a la aguja a apartarse del meridiano magnético;

$f$ , la fuerza igual y directamente opuesta a la  $f'$ ;

EO, la línea en la dirección perpendicular al meridiano magnético.

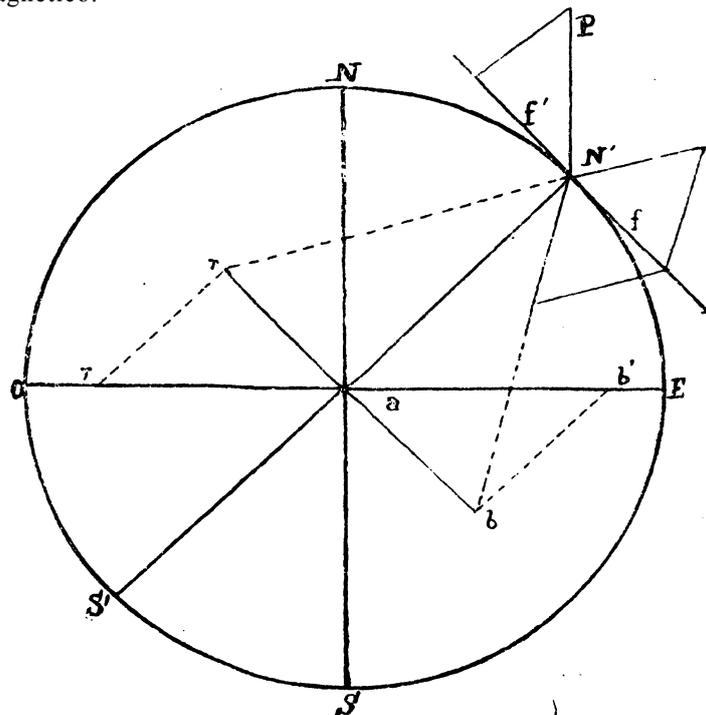


Fig. i

Esto sentado, notemos que la aguja se halla en equilibrios bajo la acción de dos fuerzas magnéticas iguales y opuestas: la fuerza perturbadora de los imanes del deflector y del magnetismo terrestre.

Se deduce  $f = f'$

y por consiguiente

$b$   $r$  son  $90^\circ = br = N' p \text{ sen } \alpha$  lo que da la fuerza proporcional a  $\text{sen } \alpha$ .

Cuando el imán  $b r$  se orienta en la dirección de la línea E. Oeste, la fórmula anterior se transforma en la

$$b' r' = \frac{b r}{\cos \alpha} = \frac{N' p \operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} = N' p \operatorname{tg} \alpha$$
 y por lo tanto la fuerza es proporcional a  $\operatorname{tg} \alpha$ .

*Empleo del deflector*—En la práctica, todos los deflectores se emplean para efectuar la compensación y la regulación del compás sin la ayuda de relevamientos en todas las circunstancias, en que los movimientos del buque no sean muy grandes.

Así el deflector sirve:

- 1.º Para corregir la desviación semicircular y cuadrantal.
- 2.º Para determinar las desviaciones.  
(*Luego, estando ya compensada la desviación cuadrantal*).
- 3.º Para comprobar la situación de los imanes correctores colocando el buque en dos rumbos distintos al compás.
- 4.º Para verificar la desviación del rumbo del compás y para reconstruir la tabla de las desviaciones por un solo cambio de rumbo.

(*Por fin, estando compensada la desviación cuadrantal y siendo conocida, por relevamientos el rumbo magnético*).

5.º Para comprobar la corrección de la desviación semicircular, sin cambiar de rumbo, y para colocar y desplazar los imanes compensadores, estando el buque anclado ó amarrado.

6.º Para verificar las desviaciones por reconstrucción de la tabla de las dimensiones sin cambio de rumbo.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DEFLECTORES ACTUALES

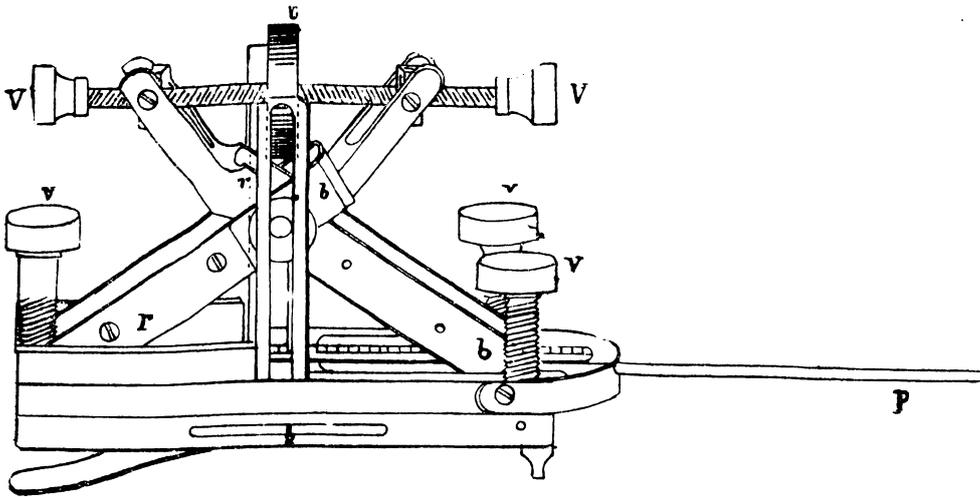
*Deflectores W. Thompson*— Los deflectores de Lord Kelvin (Sir W. Thomson) están destinados a generalizar según el *método de los senos*, las teorías de Arhibald Smitli, obteniendo, sin la ayuda de ningún relevamiento, la compensación y la regulación del compás.

Buscando la manera de llevar las condiciones impuestas por la teoría, este eminente sabio llegó a idear en 1878 su deflector, el que muchos años después de su invención no formó parte del material, sino de muy pocos navios de guerra, siendo considerado más bien como objeto de lujo que como aparato de importancia para la seguridad de la navegación.

Como hemos dicho, estos deflectores están basados sobre el *método de los senos*, de donde se deduce este teorema.

Para la desviación constante de  $90^\circ$  y cuando los polos de los imanes perturbadores, aun cambiando de distancia, permanecen sobre una perpendicular a la dirección de la aguja desviada, las fuerzas directivas que orientan la aguja están entre sí, como las fuerzas perturbadoras producidas por los imanes desviadores.

Deflector W. Thomson (modelo antiguo).



Este instrumento ( figura 2 ), que tiene alrededor de 8 a 9 ctm. de largo, 7 ctm. de alto y 5 ctm. de ancho, está formado por las cuatro ramas *br* que forman dos X ó lo que es lo mismo, dos pares de tijeras que se mueven simultáneamente alrededor de su eje de rotación común que se desliza en una ranura vertical fija destinada a dirigir su movimiento.

Cada X lleva sobre una de sus ramas un polo rojo, y sobre la otra rama un polo azul imantado.

Los colores de los polos están orientados de la misma manera sobre las dos X, es decir, que aquí los dos polos azules se encuentran sobre las dos ramas de la parte anterior, mientras que los dos polos rojos se encuentran sobre las dos ramas pos-

tenores. Estas X pueden abrirse más ó menos, y por consiguiente los imanes que ellas llevan se apartan ó se aproximan, según se haga girar en uno ó en otro sentido el botón V del tornillo sinfín que se encuentra en la parte superior.

La separación variable de los polos se mide sobre una pequeña escala plateada, colocada en el cuadro superior del pie del instrumento y paralela al *apuntador*.

La escala se divide en 35 divisiones, aproximadamente, de un milímetro cada una.

El índice que indica la separación de los imanes se mueve a lo largo de esta escala. Para apreciar con una aproximación de un décimo de división de la escala la desviación de los imanes, lo mismo que para preocuparse del sentido en que deba hacerse girar el tornillo para aumentar ó disminuir esta distancia, se hace uso del tambor *t*, unido al tornillo y colocado en el medio.

Este tambor está dividido en diez partes iguales numeradas de 0 a 9.

Cuando se quiere aumentar la separación de los imanes, es necesario hacer girar el botón de manera que las cifras del tambor pasen delante de los ojos del observador en su orden natural; cuando se quiere, al contrario, disminuir esta separación, las cifras deben pasar en orden inverso.

Para medir la separación de los imanes, se comienza por mirar el índice que se mueve sobre la escala y que se encuentra en general entre dos divisiones, las 12 y 13, por ejemplo: se toma por medida de la separación la menor de las dos, 12, a la cual se añade un número de décimos igual a la cifra que se encuentra en el punto más elevado del tambor.

El pie del instrumento se compone de dos cuadros, uno de los cuales puede estar colocado a diferentes alturas con relación al otro, por medio de tres tornillos de reglaje *v*.

Este pie lleva en su centro un pivote que debe penetrar en una cavidad practicada en el centro del vidrio de la tapa del compás, centralizando así el movimiento del instrumento.

En fin, un (*apuntador*) *p*. sirve para hacer girar todo el aparato alrededor del eje azul del compás.

En el cuadro inferior hay dos ranuras B, preparadas para recibir dos *imanes adicionales* que aumentan ó disminuyen el

poder del deflector, según que sus colores sean iguales o desiguales a los imanes del deflector.

*Deflector W. Thomson (nuevo modelo)*—Este instrumento, que tiene alrededor de diecisiete a dieciocho centímetros de largo y cinco de ancho, está representado en la figura que antecede.

La parte esencial del aparato está formada por las cuatro ramas tales como *f*, que forman sobre la (fig. 3) dos V invertidas simétricas con relación al plano longitudinal del instru-

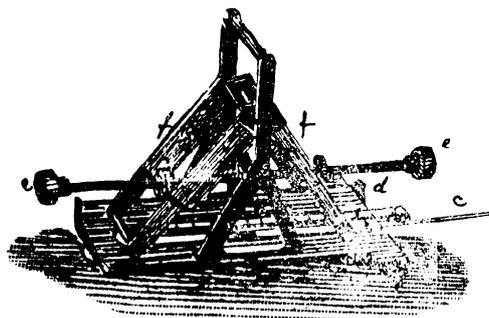


Fig. 3

mento. Cada V lleva sobre una de sus ramas un polo azul y sobre la otra un polo rojo de imán.

Los colores de los polos están orientados de la misma manera sobre las dos V, es decir, que aquí los dos polos azules están sobre las dos ramas de la parte anterior, mientras que los dos polos rojos están sobre las dos ramas que se encuentran en la parte posterior. Estas V pueden abrirse más ó menos, y por consiguiente, los imanes que ellas llevan, se separan ó se aproximan, según que se haga girar el tornillo sinfín a que se encuentra en el medio del aparato.

La separación variable de los polos se mide sobre una escala plateada *b*, dividida en setenta partes de un milímetro y medio, poco más ó menos.

El índice que señala la separación de los imanes se mueve a lo largo de esta escala:

Para apreciar el décimo aproximado de división de la escala, la separación de los imanes, hay dos pequeños tambores *e e* unidos al tornillo sinfín. Estos tambores están divididos en diez partes iguales.

Para medir la separación de los imanes, se empieza por mirar el índice que se mueve sobre la escala y que se halla generalmente entre dos divisiones, sea 20 y 21, tomadas como ejemplo.—Se toma como medida de la separación, la menor de las dos 20, a la cual se añade un número de décimo igual a la cifra que se encuentra en el punto más elevado del pequeño tambor *e*.

La base del instrumento lleva en su centro un pivote que debe entrar en una cavidad practicada en el centro del vidrio de la cubeta del compás, y centralizar así su movimiento.

*Medida de la fuerza directriz*—Para esto, supongamos que el norte de la rosa magnética coincide con la línea de fe de la cubeta. Coloquemos el pivote del deflector en la cavidad del vidrio del compás, el apuntador en la dirección del norte de la rosa y llevémosle en seguida por encima de la división N. 79° E.

Haremos inmediatamente ponerle ésta en movimiento y el norte de la rosa dirigirse hacia el apuntador.

Hagamos mover el apuntador de manera a mantenerlo siempre sobre el N. 79° E de la rosa, y supongamos que la separación de los imanes del deflector sea tal que la rosa esté en reposo y en equilibrio, cuando su línea N. sud forma un ángulo de 90° con su posición primitiva de equilibrio, es decir, cuando el rumbo oeste coincida con la línea de fe. En este momento la rosa está en equilibrio bajo la acción de dos fuerzas magnéticas iguales y opuestas; la fuerza directriz emana de la Tierra y del buque por una parte; por otra parte la acción perturbadora de los imanes del deflector. Esta última puede, pues, servir de medida a la primera y consideramos, para indicarla, la lectura que expresa la separación de los imanes del deflector.

A esta posición la llamamos—*Posición de separación normal*.

En resumen, el deflector nos da siempre el medio de cerciorarnos de la igualdad de las fuerzas para rumbos diferentes; puesto que esta igualdad tiene lugar todas las veces que se obtiene para esos rumbos la separación normal con la misma lectura del deflector, sin tener necesidad de conocer el valor absoluto de la fuerza directriz.

*Manejo del deflector (sistema W. Thomson)*—Para obtener el *apartamiento normal* hay que colocar la cubeta del compás sobre el suelo, en un sitio desprovisto de hierro, de modo que la línea de fe coincida con el norte de la rosa.

Si se introduce el pivote del deflector en la cavidad central del vidrio, el apuntador dirigido hacia el norte del compás, y si se hace girar despacio, el apuntador hacia el rumbo este, el norte de la rosa magnética se pone en movimiento en el mismo sentido, atraído por el polo azul del deflector. Esta atracción es máxima cuando la dirección del apuntador es perpendicular a la línea N. sud de la rosa desviada; pero cuanto más se aparta del meridiano magnético el norte de la rosa, tanto más fuerza terrestre tiende a atraerlo.

Lo que hay que obtener, es que la rosa quede en equilibrio a los  $90^\circ$  de su posición primitiva, es decir, cuando la línea de fe coincida con el punto oeste de la rosa, mientras que el apuntador permanece sobre la división N  $79^\circ$  E de la rosa desviada.

Cuando la división N  $60^\circ$  O pasa delante de la línea de fe, se modera esta velocidad, llevando, lo más instantáneamente posible, el apuntador hacia el rumbo oeste de la rosa, pasando por el norte.

Cuando la velocidad es suficientemente lenta, se lleva lo más rápidamente posible el apuntador sobre el N  $79^\circ$  E, y en el momento en que el rumbo oeste de la rosa está a cuatro ó cinco grados de la línea de fe, se lleva rápidamente el apuntador hacia el norte de la rosa, haciéndole recorrer un número de grados suficiente para que el rumbo oeste pierda rápidamente la velocidad que tenía y permanezca en reposo delante de la línea de fe. En este instante se lleva con rapidez el apuntador hacia el N  $79^\circ$  E. Si la rosa queda en equilibrio y que la separación obtenida sea de  $90^\circ$ , con 3 ó 4 grados de aproximación, la lectura del deflector es la que representa la fuerza directriz de la aguja.

Si la rosa tiende a regresar en el sentido de su rotación precedente, y por lo tanto el rumbo oeste tiende a pasar la línea de fe, esto indica que la lectura del deflector es muy grande y que hay que disminuir la separación de los imanes.

Sí, por el contrario, la rosa queda en reposo antes que el

punto Oeste llegue a la línea de fe y mientras el apuntador está sobre el rumbo N 79° E de la rosa, esto quiere decir que la lectura del deflector es muy débil y que hay que aumentar el apartamiento de los imanes.

En una palabra, lo que debe hacerse es regular convenientemente la potencia del deflector por medio del tornillo que mueve los imanes, de modo que la rosa, llegada a 90° de su posición inicial, pueda quedar en equilibrio entre la atracción de la fuerza terrestre y la de los imanes del deflector.

El único punto delicado en el manejo del deflector W. Thomson, además de la circunstancia de poder aplicarse casi exclusivamente al *compás* seco de este mismo ilustre físico, consiste en saber obtener rápida y seguramente el equilibrio, después de desviada la rosa 90° de su posición inicial, entre la atracción de la fuerza terrestre y la de los imanes del deflector.

Para evitar toda incertidumbre en el manejo del tornillo que regula la separación de los imanes, es esencial amortiguar progresivamente la velocidad de rotación de la rosa, a medida que su separación se aproxima a 90°. Basta para eso, cuando la separación haya alcanzado de 50 a 60°, hacer regresar el apuntador del deflector hacia el rumbo norte, como ya lo dijimos, ó aun, si la velocidad es muy grande, hacia el punto oeste de la rosa, a fin de contrariar el efecto de arrastramiento precedentemente desarrollado y a detener la rosa a 85° ó 90° a lo sumo de la posición inicial, y después, cuando la rosa esté completamente inmóvil y antes que regrese en sentido contrario, se vuelve a traer bruscamente al apuntador del deflector, hacia el rumbo este ó mejor, sobre la división N. 79° E. de la rosa.

La razón por la cual se recomienda colocar finalmente el apuntador por encima de N. 79° E. de la rosa desviada en lugar del punto este es la siguiente:

Con el apartamiento de 90°, el deflector colocado sobre el rumbo este de la rosa desviada, tendría exactamente una dirección opuesta a la fuerza terrestre, y sí en acción no fuere *rigurosamente* igual a esta última, la rosa tendería siempre a girar, sea en un sentido sea en otro, y sería difícilísimo. si no imposible, obtener una posición de equilibrio estable. No sucede lo mismo si las dos fuerzas de que se trata formaran un ángulo

menor de  $180^\circ$ , pues dan siempre lugar a una resultante por pequeña que ella sea, situada en el interior de este ángulo.

Por otra parte, el apartamiento de  $90^\circ$  ha sido elegido porque reduce al mínimo la influencia de los errores inevitables de observación. Suponiendo que la separación medida sea de  $87^\circ$  en lugar de  $90^\circ$ , que el buque se desvíe de dos ó tres grados, por ejemplo, durante los pocos minutos necesarios para la observación, la medida de la fuerza directriz sólo tendrá un error relativo alrededor de medio centésimo, lo que corresponde a un error angular de 0,33 de grado aproximadamente. Esta posición es apenas inferior a la que se puede obtener por el método de los relevamientos.

*Reponer la rosa magnética en su posición de equilibrio natural con la aguja del deflector*.—La posición de equilibrio natural de la rosa es la posición que ésta ocupa en un rumbo cualquiera, bajo la acción conjunta de la Tierra y del navío. Para esto, la rosa y el apuntador, estando en sus respectivas posiciones de separación normal, se vuelve a colocar rápidamente el apuntador hacia el rumbo oeste, pasando por el norte, determinando así un activo movimiento de represión de la rosa hacia su posición primitiva. Cuando la división aproximada N.  $60^\circ$  O. pasa por delante de la línea de fe, se vuelve a traer muy rápidamente el apuntador hacia el N.  $79^\circ$  E. de la rosa, y se la conserva entonces sobre esta división, mientras la rosa continúa girando para volver a su primera posición; en seguida se debe maniobrar el apuntador a fin de contrariar las oscilaciones de la rosa a medida que el rumbo inicial se aproxima de la línea de fe. Una vez inmovilizada la rosa en el punto de partida, se saca bruscamente el deflector, levantándolo verticalmente sin hacerlo girar, y se le aleja algunos metros del compás.

*Graduación del deflector* (sistema W. Thomson)—En el suelo y en sitio desprovisto de hierro, se hace coincidir la línea de fe de la cubeta con el norte de la rosa. Hecho esto, estando el deflector en la división cero, coloquemos el apuntador sobre el N.  $17^\circ$  E. de la rosa, y operemos como para una observación de apartamiento *normal*. Sólo que aquí el deflector será demasiado débil para obtener la separación de  $90^\circ$ , y cuando la rosa esté en equilibrio bajo las acciones opuestas de la Tierra y del

deflector, el apuntador, colocado siempre sobre la división N. 79° E., la línea N. sud hará con su posición inicial, es decir, con la línea de fe, un ángulo que en nuestro caso particular será de 3°2.

Aumentando en seguida sucesivamente la lectura del deflector de 5 divisiones, por ejemplo, repitamos la misma observación y notaremos cada vez en frente de la división el ángulo de separación que hace obtener. Alejaremos así la división 35, que dará un apartamiento de 69°,5.

Si colocamos en seguida el deflector en la división 40, observáremos que es demasiado grande y que la rosa pasa más allá de la separación normal. Disminuyéndola convenientemente, veremos que es suficiente la división 37,9 para obtenerla separación normal de 90°. Frente de cada uno de los ángulos de separación obtenidos, coloquemos el valor de sus senos naturales; cada uno de esos senos indica la fuerza del deflector, para la división correspondiente de la escala, avaluada tomando como unidad la fuerza horizontal terrestre en el lugar de la observación.

Si queremos obtener los números que indican las mismas fuerzas cuando se toma como unidad de medida la fuerza tomada como unidad en el plano de las *líneas isodinámicas*, bastará multiplicar los números de la tercer columna por el valor numérico de H, que en Lisboa es de 1,24.

Dicho esto, colocamos el deflector en la división 40; será demasiado grande, es decir, que la rosa pasará más allá de la posición de la separación normal, mientras que el apuntador se mantenga sobre el N. 70° E. de la rosa desviada.

Con el objeto de detener la rosa en equilibrio en la separación normal de 90°, hay que volver a traer el apuntador hacia el norte de la rosa y colocarlo sobre la división N. 71°,5 E.

Forma entonces con la línea N. sud un ángulo 71°,5.

Se hace la misma observación para las divisiones 45, 50, 55, 60, 65, 70 y frente a cada una de ellas se anota el ángulo correspondiente, formado por el apuntador con la línea N. sud. Se inscribe frente a cada uno de esos ángulos, el valor de la inversa de sus senos naturales.

Como con el tiempo la intensidad magnética de los imanes del deflector y de las agujas de la rosa magnética puede va-

riar, hay que verificar de tiempo en tiempo la graduación (1).

Se debe observar que cuando se hace uso del deflector para igualar en todos los rumbos las fuerzas directrices que orientan la aguja, es decir, para compensar el compás, es inútil graduar el instrumento.

*Principios en que se basa el empleo del deflector (sistema W. Thompson.)*

Estos principios han sido formulados por lord Kelvin en el diario científico *Journal of the Royal United Service Institution*, y son los siguientes:

1.º Si la fuerza directriz sobre las agujas del compás es constante para todos los rumbos, el compás no tiene desviación alguna.

2.º Si la fuerza directriz es la misma para cinco rumbos diferentes, lo será también para todos los rumbos.

3.º Admitiendo que el compás haya sido corregido, en parte de manera que las desviaciones no excedan de  $8^\circ$  a  $10^\circ$  en ningún rumbo, supongamos que se miden las fuerzas directrices para dos rumbos opuestos. Si estas fuerzas son iguales, la desviación semicircular será nula para dos rumbos que formen ángulo recto con aquellos para los cuales se han medido las fuerzas; si son desiguales hay un desvío semicircular para los dos rumbos en ángulo recto cuya relación a  $57,3$  ( $360/2\pi$ ), es igual a la relación de la diferencia de las fuerzas en su suma.

4.º La relación de la diferencia de las sumas de las fuerzas directrices en los rumbos opuestos sobre dos líneas perpendiculares a su suma; es igual a la relación de la parte cuadrantal de la desviación para rumbos que forman con los precedentes  $45^\circ$  a  $57,3$ .

Aunque nos parece poco práctico el empleo del deflector Thompson, a bordo, creemos que lo que ha impedido principalmente su uso en la navegación, es la dificultad de su comprobación y la poca confianza que ella inspira, pues para

(1) En esta parte trae el folleto una tabla de la graduación del deflector de Sr W. Thompson (nº 321) de la cañonera portuguesa «Chaimite».

efectuar esta operación, hay que transportar la cubeta del compás a tierra y elegir un sitio no expuesto a perturbaciones locales.

Ahora bien; son muy limitados los puntos para los cuales las cartas magnéticas (intensidades magnéticas) ofrecen una exactitud suficiente, y también las influencias locales, sobre todo en el interior de las ciudades y en los edificios, modifican considerablemente los datos suministrados por las cartas.

Así, el señor M. Witz ha encontrado en diversos puntos de la Facultad de Lille, valores del campo horizontal terrestre, que varían de 0,194 a 0,086 (unidades C. G. S), es decir, más que del menor al doble.

En 1898, el capitán de fragata M. Jacquemier indicó un procedimiento para comprobar el deflector sin llevar el compás a tierra, operando a bordo y sin necesidad de conocer el campo magnético del lugar, por medio de un pequeño *magnetómetro*.

*Deflector universal de M. C. Clausen.*—En el deflector universal de C. Clausen se emplea el *método de las tangentes*.

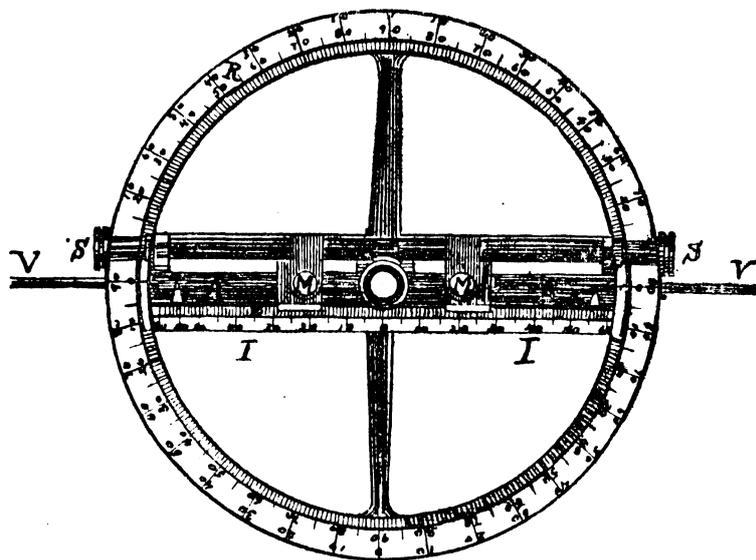


Fig. 4.

Este instrumento bastante generalizado en la marina dina-

marquesa, ha sido primitivamente construido por el teniente de navio dinamarqués C. Clausen, en la casa de Cornelias Knudsen, en Copenhague, y se emplea casi siempre en la brújula multiplicatriz de compensación en todo sentido, sistema A. Nerholm patentado.

M. Hovgaard, capitán de la marina dinamarquesa, ha publicado instrucciones prácticas para la compensación de ese compás en los buques de hierro.

El deflector universal de C. Clausen consiste (Figura 4) en un círculo graduado de  $0^{\text{ni}}$ , 13 de diámetro, en cuyo centro se encuentra un pivote que se introduce en una cavidad en el centro de la tapa del compás.

Cada uno de los cuadrantes tiene dos graduaciones concéntricas de 0 a  $90^{\circ}$ , pero en sentido contrario. Una alidada A provista de dos imanes verticales con los polos del mismo nombre en sentido opuesto, gira alrededor de un pivote en el centro del círculo. Los dos imanes se acercan ó se alejan por medio de un tornillo sinfín.

La escala I sirve para medir el apartamiento de los polos en milímetros.

Una varilla V, semejante, a una aguja, está unida al círculo cuyo pivote central atraviesa. La varilla debe estar colocada sobre el vidrio del compás en sentido longitudinal del buque.

Dos pares de imanes acompañan el aparato: los cortos se destinan al compás de Sir W. Thompson, los largos a las rosas del compás de un momento magnético mayor.

El polo pintado de rojo ó de azul debe estar metido en la cajera del mismo color sobre la alidada.

*Regulación ó deflexión normal del deflector C. Clausen.* Se dice que el deflector universal está en *regulación normal* cuando los dos imanes se hallen separados de manera que actúen sobre las agujas del compás con una fuerza igual a la de la componente horizontal de la acción magnética del globo.

La regulación normal de ese deflector puede ser *exacta* ó *aproximada*.

Para el uso a bordo en un buque de madera, se encuentra *la regulación exacta* llevando el compás a tierra en un local desprovisto de hierros, y colocando la línea de fe en la dirección del meridiano magnético. Instalado el deflector sobre el vidrio

del compás, se hace girar la alidada hasta que se encuentre perpendicular al plano N.-sud magnético, haciendo girar al mismo tiempo el tornillo sin fin, hasta conseguir el equilibrio de la rosa del compás por un apartamiento de la rosa de  $45^\circ$ .

Para un navio de hierro, la separación  $\alpha$  se encuentra en tierra por la ecuación.

$$\text{tg } \alpha = \frac{\lambda H}{H}$$

en la cual H es la componente horizontal de la intensidad magnética del globo en tierra y  $\lambda H$  es la misma fuerza con relación al compás de a bordo.

Si no se conoce el coeficiente  $\lambda$ , el más importante de la teoría del magnetismo del navio, se supone ser de 0,9 y el apartamiento será, pues, de 42 grados. Pero entonces, la *regulación normal* sólo debe considerarse como *aproximada*.

A bordo de un buque la *regulación aproximada* se encuentra siempre de la siguiente manera:

Al rumbo del compás, se da a la rosa por medio del deflector un apartamiento de  $45^\circ$  y en seguida, volviendo al rumbo opuesto, se toma el apartamiento  $^{\circ}\text{op}$  sin haber cambiado la regulación. En fin, el apartamiento que representa la regulación es igual a  $(45^\circ \times ^{\circ}\text{op})$ . Si la diferencia de estos apartamientos no excede a  $5^\circ$  la regulación normal obtenida de esta manera, sería exacta.

La *regulación exacta*, en un compás completamente compensado en un buque de hierro, se encuentra colocando los dos imanes de manera que el apartamiento correspondiente a una dirección cualquiera sea de  $45^\circ$ . Si se conoce la posición de los imanes que da un apartamiento de  $45^\circ$  en tierra en el mismo paraje, el coeficiente  $\lambda$  se determina inmediatamente.

Cambiando el buque su latitud magnética, es necesario aumentar ó disminuir la distancia entre los imanes a medida que la componente horizontal de la acción magnética del globo aumenta ó disminuye. Para esto se procede de la manera siguiente:

Se encuentra por medio del deflector (en su *regulación normal*) el apartamiento  $a$  de la rosa en un rumbo cualquiera del compás. Por medio del tornillo S el apartamiento se reduce a un tamaño  $x$  calculando por la fórmula.

$$tg \alpha = \frac{H_1}{H} tg \alpha$$

en la cual H es la antigua componente horizontal de la acción magnética del globo y  $H_1$  es la nueva componente de la misma fuerza. H y  $H_1$  se encuentran en una carta de las *lineas isodinámicas*.

Sería, pues, fácil calcular de antemano un cuadro para los apartamientos de los dos imanes del deflector, determinando su colocación en tierra por la ecuación:

$$tg \alpha = \frac{\lambda H_1}{H}$$

en la cual H es la componente horizontal del paraje y  $H_1$  otros valores de la misma componente.

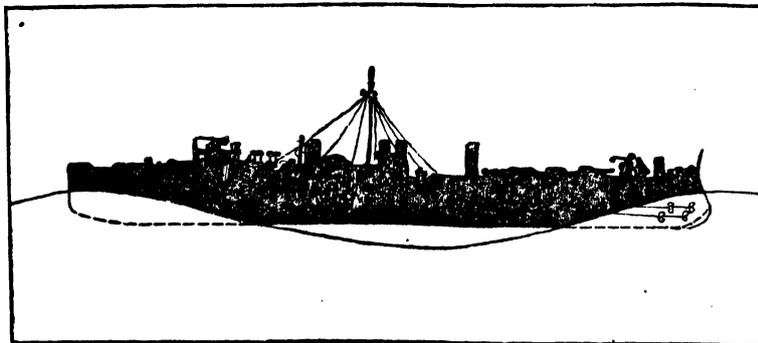
(Continuará)

## LA PÉRDIDA DEL “COBRA”

Las conclusiones que se conocen del fallo del Consejo nombrado por el Almirantazgo para estudiar las causas que motivaron el naufragio del destróyer *Cobra*, no proporcionan dato alguno nuevo sobre ese siniestro, que ha dado lugar a tantos y tan diversos comentarios.

La opinión predominante sobre las causas del accidente, es que éste ocurrió de la manera como lo presenta gráficamente el esquema que insertamos, reproduciéndolo de *The Sphere*.

Teniendo en cuenta que el destróyer tenía una eslora de 223 pies, que su calado era demasiado poco e insuficientes sus ligazones longitudinales, al encontrarse el buque suspendido únicamente por su proa y por su popa sobre las crestas de dos olas consecutivas, quedaba en ese momento el centro del buque fuera del agua, es decir, no sostenido, y como es en ese punto precisamente donde se hallaban agrupados los mayores pesos, máquinas, carboneras, calderas, etc., ha debido quebrarse en esa parte central.



Diversas son las razones que se presentan para fundar esta opinión prevaleciente.

*Arrnée et Marine*, dice que a pesar de los detalles más circunstanciados que han sido recogidos de boca de los sobrevivientes respecto a las peripecias del naufragio, el estudio de las circunstancias de tiempo y de mar en las cuales se produjo el accidente, y sobre todo, el hecho de que el buque ó sus pedazos se hundieran en 12 ó 13 metros de agua y que no exista en las proximidades del punto en que ocurrió el siniestro ninguna roca ni banco, aleja la idea de la existencia de una vía de agua como consecuencia de una encalladura ó de una explosión de caldera.

Todas estas razones permiten admitir como probable que el buque, que trabajaba mucho bajo los repetidos golpes de olas enormes, y cuyo casco no estaba ligado suficientemente, se haya quebrado en dos pedazos, en las circunstancias ya expresadas.

Con fundamento, pues, se llama la atención de los constructores incitándolos a meditar sobre esta terrible lección.

# REGLAS DE TIRO DE COSTA (1)

## PUNTERÍA DIRECTA

Nos ocuparemos, por su orden, del tiro de las baterías a cuyo servicio se destina un telémetro, del caso en que no exista éste, y finalmente, diremos cuatro palabras del tiro con puntería indirecta.

*Primer caso* —Tiro con puntería directa de una batería que dispone de telémetro.

Debe escogerse su emplazamiento atendiendo a las siguientes circunstancias: grandes cotas, grandes vistas (obligadas sobre el sector de fuegos) a 300 ó 400 m., separados de las baterías para que ni la trepidación ni el humo perjudiquen su funcionamiento y completamente a cubierto de fuegos. Al nivelar la base, debe tomarse por límite inferior la última bajamar equinoccial y calcularse tablas telemétricas de 25 en 25 cm. Sirviéndose de las tablas de mareas que ciertas entidades publican, y en su defecto, solicitando los datos correspondientes del Instituto Geográfico, debe construirse un calendario en el cual conste el uso de la tabla que deberá aplicarse en cada día y hora del año. Experimentalmente deberá hallarse el coeficiente de corrección de que habrá que afectar los resultados que arrojen los telémetros emplazados, a cuyo efecto se montará un sistema Madsen, de gran base, y se levantará un plano en que sólo estén fijados con toda exactitud los puntos que sirven de observatorios telemétricos para que, funcionando simultáneamente sobre blancos fijos a todas las distancias, las que arroje cada aparato puedan compararse entre sí y con el Madsen, llegando de este modo a obtenerse

(1) Del *Memorial de Artillería* de Madrid.

resultados interesantes si las experiencias son prolijas, concienzudas y variadas.

La organización del sistema telemétrico Salmoiraghi y su funcionamiento, debe comprender:

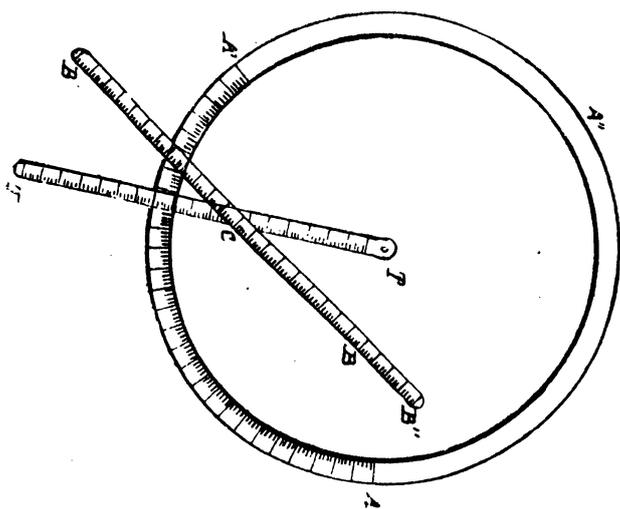
1.º Un observatorio donde sólidamente se halle montado el telémetro, y un teléfono ó tubo acústico en comunicación con la estación batería. Su personal comprende un telemetrista fijo y un telefonista. Este último debe saber apuntar con el anteojo y seguir al objetivo, al efecto de poder relevar al telemetrista algunos momentos, si los ejercicios se prolongan mucho tiempo.

2.º Estación-batería: situada debajo del observatorio, en los locales a prueba de la misma batería ó en un local cualquiera, siempre que por la protección ó desenfilada de fuegos ofrezca completa seguridad.

La primera y tercera situación nos parecen las más convenientes.

En la estación-batería se montará el siguiente aparato, que llamaremos de reglas.

Sobre un círculo  $AA'A''$  de doble radio que el limbo hori-



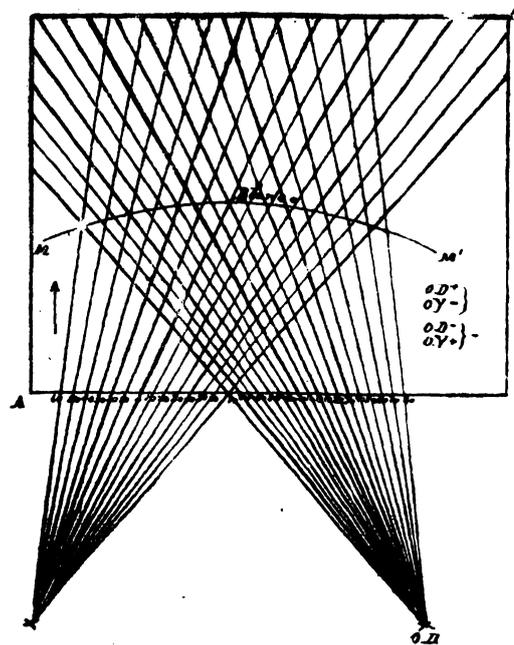
zontal del telémetro y graduado para que aprecie lo mismo que el del telémetro, se montan dos reglas una  $TT'$  giratoria alrededor del centro, y otra  $BB''B'$  alrededor de  $B$  que repre-

senta la situación de la batería respecto del telémetro, y de modo que la escala de las reglas graduadas sea la de la que guarda la de la batería y telémetro con  $TB$ . La regla  $B'' B'$ , además de girar alrededor de  $B$ , puede resbalar de manera que gire alrededor de una graduación cualquiera de  $B' B''$ . El cero del arco graduado debe hallarse en el radio  $T B$ .

En dicho local deben existir las tablas y calendario telemétrico.

Comunicación acústica ó telefónica con el observatorio y batería en sotavento y barlovento, si no son pólvoras sin humo y en las posiciones obligadas ó próximas a las obligadas del capitán ó en una sola situación, si aquéllas son sin humo y telefónica con los observadores.

Como el servicio de observación sólo ha de tener por objeto determinar el signo de los desvíos en escuela práctica, al efecto de comprobar las observaciones del capitán, éste se mon-



tará con carácter provisional, y el plano de observación será como sigue:

En un plano de papel cualquiera se marcan dos puntos  $O D$  y  $O I$ , separados a una distancia cualquiera. Conocida la distancia que los separa, se toma un punto  $B$  en el centro que represente con arreglo a la escala de  $O I O D$ , una distancia media, y se trazan radios que formen entre sí ángulos de  $10'$  a derecha e izquierda, numerándolos, como se ve en el plano  $A A'$ , única parte que se usa, cortando ó prescindiendo del resto. En él se traza una flecha que indica la dirección del tiro y las anotaciones de la derecha, y el arco  $M M'$  que pasa por el punto  $B$  tiene por centro y radio la distancia de la batería al punto  $B$  arbitrariamente escogido, que sin mirar al plano dicen si el impacto ha sido corto ó largo.

Dados, pues, los ángulos por los observadores y no siendo los signos los de la derecha del cuadro, se siguen los dos radios que corresponden a los ángulos dados, y el punto de intersección será la situación relativa del impacto al blanco, limitando el arco  $MM'$  los cortos y largos.

El servicio de observación sólo lo consideramos de aplicación contra los pequeñísimos blancos de escuelas prácticas. En el tiro de guerra, unos buenos gemelos no deben dejar lugar a duda sobre el signo del impacto.

Personal: dos telefonistas y dos hombres para el aparato de reglas y planos de observación.

A sotavento y a barlovento de la batería habrá un teléfono en comunicación con la estación-batería, ó en una de ambas situaciones si la pólvora es sin humo, y en las proximidades de la posición obligada del capitán que observará por sí el signo del desvío.

#### MANERA DE FUNCIONAR EL SISTEMA

Experimentalmente debe saber el capitán y el telemetrista el tiempo indispensable, ó mejor, necesario para que dentro de la mayor exactitud en el servicio de las piezas se obtenga la mayor velocidad de fuego, y ésta debe sostenerse en los ejercicios de instrucción, de manera que la regularidad del fuego (obtenida por reloj, si es necesario), se sostenga.

El capitán comunica el objetivo al telemetrista, que debe estar versado en nomenclatura naval y debe haber una regla-

mentaría para la designación de objetivo con el menor número posible de palabras.

Comprendido el objetivo por el telemetrista, dirige a su línea de flotación la visual y da a la estación-batería el ángulo zenital y azimutal, precisamente en este orden:

De los dos hombres de la estación-batería, cada uno se hace cargo al oído de un ángulo, el primero para traducirlo en distancia, sirviéndose de las tablas, y el otro para colocar la regla  $B B'$  en el ángulo azimutal correspondiente; el primero hace resbalar la corredera  $c$  hasta que llegue a la distancia arrojada por las tablas en la regla  $TT'$  y lee en la  $B'' B'$  la distancia correspondiente que anoten en el estado (A).

El telemetrista repite la operación al cabo del tiempo a que corresponde la velocidad experimental de fuego, y se vuelve a determinar la distancia; restada la menor de la mayor, se suma ó resta a la última obtenida, según que la primera sea menor ó mayor que la segunda, y se comunica al capitán, anotándolo en el estado (A).

Se nos olvida decir que el limbo azimutal del telémetro debe tener dividido su radio cero al centro exacto de la batería.

El estado que deben llevar en la estación-batería es el siguiente:

Observaciones	Distancia telemétrica	Diferencia.	Distancia de fuego
1. <sup>a</sup>	3,800	»	»
2. <sup>a</sup>	3,500	300	3,200
3. <sup>a</sup>	3,300	200	3,100
4. <sup>a</sup>	3,100	200	2,900
5. <sup>a</sup>	3,200	100	3,300

Si se conociese la discrepancia que existe entre las indicaciones telemétricas y las distancias reales, bastaría para tomarlas en consideración desde la 1.<sup>a</sup> observación correr  $B'' B'$  en el sentido y cantidad correspondientes.

Después de la 2.<sup>a</sup> observación telemétrica, éstas tendrán lugar al ruido de cada descarga, lo cual les prevendrá el telefonista

de la batería cuando oiga mandar al capitán tal pieza ó batería con la palabra fuego.

En 30" calculamos por exceso el tiempo que tardará en ser conocida la distancia por el capitán desde que se hizo la anterior descarga, y esta distancia será la correspondiente a la telemétrica, deducido el recorrido que hizo el buque durante el disparo anterior, cuya diferencia no podrá ser muy grande, porque si la batería está racionalmente constituida, podemos llegar a la máxima velocidad de fuego que permita el material, y, por consiguiente, la diferencia entre los desplazamientos longitudinales entre cada dos disparos consecutivos tiene que ser muy pequeña.

Si el sistema telemétrico es el de Zaragoza, el procedimiento es el mismo, si no sufre la modificación de que hablamos al ocuparnos de telémetros, con la diferencia de que el observatorio comunicará distancia y ángulo azimutal, lo cual simplificará la gestión de la estación-batería, y que el calendario telemétrico estará en el observatorio para corregir las alteraciones de la base por las mareas, simplificándose el cometido del personal de la estación-batería.

Si se hiciese la modificación que allí proponíamos, sobraba la estación batería y aparato de reglas, y desde el observatorio iría la distancia corregida directamente al capitán, lo cual justifica la importancia de la modificación que proponíamos. Siendo menor el tiempo necesario para la determinación de la distancia y hacerla llegar a conocimiento del capitán, aumentará la velocidad de fuego si hay material susceptible de proporcionarla, lo cual debe tenerse en cuenta para la determinación del número de piezas de que debe constar la batería.

*Derivas.*—El capitán tiene a su lado una clase con una regla de la longitud de la línea de mira de las piezas, y en cuyos extremos lleva el punto de mira y alza del material, al efecto de determinar experimentalmente el desplazamiento lateral del objetivo, desde que se ordena fuego hasta que cae el proyectil, cuyo aparato debe girar alrededor de un eje vertical, al que pueda dejar fijo un tornillo de presión. Tiene por objeto descargar a los comandantes de sección de todo cálculo relacionado con el arreglo de las derivas, lo cual es prácticamente imposible, si dentro de la velocidad de fuego apetece-

da han de vigilar todos los detalles de la carga y puntería de sus piezas, providenciar sobre desperfectos de averías, reemplazo del personal, etc. Para servirse del aparato descrito, el encargado de su manejo dispondrá de una tabla de derivas. Al comunicar el telefonista la distancia, coloca la planchuela del alza en la graduación correspondiente y sigue con todo el aparato al objetivo hasta que el capitán ordena fuego, en cuyo momento, dejando fija la regla, le persigue con la deriva hasta la caída del proyectil, en que comunica en alta voz la derivación obtenida para que se pueda hacer la puntería en dirección desde aquel momento.

Es claro que esta derivación no es la correspondiente al disparo a que se aplica, sino al anterior; pero no cabe duda que si hay regularidad y velocidad en el fuego, las diferencias no serán prácticamente apreciables. Para determinar la correspondiente al primer disparo, es preciso conocer la distancia, la duración del trayecto y el tiempo experimental que media desde que el capitán ordena el fuego hasta que se verifique, y como el dato distancia llegará al capitán momentos antes de ordenar el fuego, <sup>110</sup> habrá tiempo de obtener experimentalmente el desplazamiento correspondiente a los dos últimos datos, por lo cual el encargado del aparato, con conocimiento de las duraciones de trayectorias correspondientes a las unidades de 1.000 de las distancias, determinará la correspondiente a los dos tiempos anteriormente citados, tomando para distancia una apreciada a ojo, y añadiéndole, al serle este dato conocido, la correspondiente a ella, ó restándola si el movimiento es inverso del rayado. De todos modos, no se harán correcciones en la derivación por el resultado de la primera descarga, y para las sucesivas las correcciones se harán por los oficiales comandantes de sección sobre el dato comunicado por una regla empírica y de memoria.

Todas las piezas de artillería de costa desde el calibre de 15 cm. que no sean de tiro rápido, dispondrán de un eclímetro para poder separar y simultanear las punterías.

#### REGLAS DE TIRO

##### *Baterías de cañones.*

El capitán manda cargar a discreción; el encargado del

aparato de derivas da la correspondiente y el capitán la elevación para la primera descarga al conocer la distancia. Terminada la carga y puntería, ordena fuego a la pieza ó sección de sotavento ó batería conforme al criterio que presida en la agrupación del material.

Dispondrá de unas tablas de tiro organizadas en la siguiente forma:

La parte *A B* será a corredera para que siempre que el capitán deba introducir alguna corrección, no tenga más que correr la parte *A B* en un sentido ó en otro y luego leer

↑

A	↑ Altimeter	B	↑ Altimeter	C	↑ Altimeter
600	39 100	1600	5 01 700	6600	8 7 100
2	41 00				
4	42 00				
6	43 00				
8	44 00				
1000	45 00	1700	5 02 500	4700	8 23 200
2					
4					
6					
800	38 100	2800	4 5 300	4800	8 39 300
2					
4					
6					
900	1 1 000	1500	4 15 000	4900	8 65 400
1000	1 9 000	3000	4 27 500	5000	9 12 600
1100	1 17 000	3100	4 39 000	5100	9 29 000
200	28 000	3200	4 51 000	5200	9 46 000
1300	1 38 000	3300	5 4 000	5300	10 5 000
400	1 42 000	3400	5 17 000	5400	10 22 000
↓					
2400	8 19 200	3600	7 17 200	5600	13 33 200
2500	3 36 100	3500	7 27 100	6500	18 46 100
↓					
Decrements		B	Decrements		Decrements

Tabla para el tiro directo del C.M.E. 15cm. C. a

en la distancia que le da el telémetro la elevación correspondiente.

Sobre las partea *A B* puede ponerse una tira de papel con arreglo a escala, y en ella escritos los ángulos de tiro corregidos e interpolados a 20 metros.

Se dice que una descarga es corta cuando todos los disparos son cortos; larga cuando todos son largos, y blanca cuando todos chocan en el blanco, ó se obtienen cortos y largos.

Si la primera descarga es corta ó larga, se aumentan ó disminuyen 200 metros para la siguiente, hasta obtener una de signo contrario. Conseguido esto, promedia a 100 metros, luego a 50, pudiendo, si la distancia es menor de 4.000 metros, llegar hasta 20 ó 30 metros. Con los elementos correspondientes a la rama mayor de la horquilla de 50 metros hace tres descargas.

Si las dos primeras son cortas, aumenta 50 ó 30 metros, según los casos; y de otra manera hace las tres. Si no obtiene tercio de cortos, disminuye 50 ó 30 metros, y si sólo obtiene un tercio de largos, aumenta en la misma cantidad.

Relacionará cada tres descargas en el transcurso del tiro, y en cuanto se altere esta proporción, modificará en 50 ó 30 metros según los casos, y si en dos correcciones seguidas no obtiene la proporción apetecida, volverá a la horquilla partiendo de las correcciones ya hechas.

El blanco se considerará como largo para los efectos de la corrección, en las series de tres descargas, si sólo se obtiene uno en la serie.

Si en el tiro de horquilla una descarga hiere al blanco, se empezará la serie de tres descargas.

El capitán observará por sí el signo de desvío y robustecerá su juicio con el de los observadores si le conviene, pudiendo considerar como dudosa toda descarga que no pueda apreciar bien.

Toda serie que produzca dos impactos en el blanco, no originará corrección.

#### *Baterías de obuses*

Si se esperase el resultado de cada descarga para introducir la corrección correspondiente en la siguiente, como la du-

ración de la trayectoria es muy grande, no se llegaría a la velocidad de fuego apetecida. En estas baterías el oficial más antiguo dirigirá el fuego como en los cañones lo hace el capitán sin observarle.

El capitán observa exclusivamente el fuego por series de dos descargas y a medida que por los signos de los impactos encuentra justificada una corrección, se la indica al oficial para que la tome en cuenta en los ángulos de elevación.

Las reglas son las mismas que las de los cañones, con la sola diferencia de que la proporción de cortos y largos debe ser de media y dos las descargas que se relacionan formando serie. Cuando en cada serie un impacto hiere al blanco, no se introduce corrección.

REGLAS QUE DEBE SEGUIR UNA BATERÍA QUE NO DISPONE DE  
TELÉMETRO

Pueden ocurrir dos casos.

- 1.º Que el material sea de tiro rápido.
- 2.º Que no sea de tiro rápido.

*Primer caso.*—Apreciada a ojo la distancia por el capitán, ordena:

*Primera pieza de corrección, alza 4000 m,*

La pieza nombrada apunta a la distancia marcada y dispara en cuanto está apuntada. Observado el desvío por el capitán, dice en alta voz el signo a la pieza de corrección, aumenta ó disminuye el alza anterior 200 m; el capitán grita «siempre» el signo de desvío hasta que horquilla el blanco, en cuyo momento, con el alza corta si el buque se acerca ó larga, si se aleja, ordena fuego rápido. Las restantes piezas introducen en el alza las variaciones anteriores con arreglo al signo de los impactos que grita el capitán, y rompe fuego rápido con el alza que se les ordena y a su voz. Cuando de un signo pasan todos los impactos a ser del siguiente, con un alza mayor ó menor en 200 m. según los casos, el capitán ordena: *Segunda pieza de corrección, alza 3400 m.*, y todo se repite conforme a lo expuesto. Si el primer impacto resulta muy distanciado del blanco, el capitán puede ordenar para el segundo disparo nueva alza, y si el material fuese de gran rapidez de fuego,

podría perseguir constantemente al blanco en fuego rápido, una vez determinada un alza buena.

*Segundo caso.*—Difícilísimo es dar reglas para dirigir el fuego contra buques en movimiento cuando la velocidad de fuego no pueda bajar de un minuto, y no se dispone de aparatos de medidas de distancia.

No deja de ser una ventaja no tener nombre en una colectividad tan culta como la que forma el Cuerpo, porque solamente así resulta justificado el proceder de someter un proyecto de reglas de tiro, que no se basa en ningún principio racional y que solamente producirá la lástima del tiempo perdido por parte del que tenga por obligación el hacerse cargo de cuanto sobre tan múltiples asuntos vamos escribiendo. Muy satisfechos quedaríamos de nuestra obra si sirviese para que alguien la corrigiera, aunque de corrección en corrección llegáramos a algo que en nada, absolutamente en nada, se parezca a nuestro desdichado proyecto, porque de esa manera el problema quedaría igualmente resuelto, y no habría sido infructuoso dicho esfuerzo, con sólo llamar la atención sobre tan interesante problema de las personas que están en condiciones de solucionarlo.

Artículo 1.º. Es condición indispensable, para la aplicación de las presentes reglas, la mayor regularidad en la sucesión del fuegos y el éxito depende de la velocidad.

Art. 2.º El capitán se ejercitará en apreciar a la vista la velocidad de los buques, ó empleará para ello los medios que le sugiera su celo y experiencia al efecto de poder determinar:

1.º Cuándo la velocidad es menor de cinco nudos, ó sea 153m. por minuto.

2.º Cuándo es mayor de 5 nudos y menor de 10.

3.º Cuándo es mayor de 10.

Art. 3.º Si la velocidad experimental de fuego fuese menor de una descarga por minuto (a que debe aspirarse), referirá las distancias correspondientes a aquellas velocidades al tiempo necesario para cada descarga, y así apreciará si en dicho tiempo el móvil se desplaza cantidades menores que 150 m. comprendidas entre 150 y 300, ó mayores que 300 metros.

Art. 4.º Apreciada a ojo la distancia por el capitán, rom-

perá con ella el fuego, no modificándola para la descarga siguiente si el impacto es corto y el buque se acerca, ó éste se aleja y aquél es largo, a menos que la magnitud del desvío sea muy grande con relación a la velocidad apreciada, en cuyo caso podrá modificar la distancia para la descarga siguiente, asegurando que la corrección, introducida no modificará la situación relativa de buque e impacto respecto del signo de este último.

Art. 5.º Si el primer impacto es corto y el buque se aleja, ó éste se acerca y aquél es largo, corregirá la distancia de manera de asegurar un cambio de signo.

Art. 6.º Obtenido un impacto corto ó largo, según que el buque se acerque ó aleje, y que la magnitud del desvío no justifique corrección en la descarga siguiente, continuará el fuego con la distancia que lo ha producido, hasta obtener un impacto de signo contrario ó blanco, que denominaremos *impacto base*.

Art. 7.º Según el caso de velocidad apreciada y dirección, se modificará la distancia que ha producido el impacto base en 100, 250 ó 400 m., llamados de corrección inicial.

Art. 8.º Si el impacto siguiente al impacto base es corto y el buque se acerca, ó largo y aquél se aleja, se corrige la distancia para la siguiente descarga, disminuyéndole la corrección inicial disminuida en 50, 100 ó 150 m., según el caso de velocidad apreciada e inversamente cuando la situación del impacto respecto del blanco cambie.

Art. 9.º A todo impacto corto, blanco ó largo, se disminuye ó aumenta 50, 100 ó 150 m. la corrección anterior para aplicarla a la descarga siguiente, según el caso de velocidad y dirección.

Art. 10. Si el impacto siguiente al impacto base es de signo contrario, la velocidad del móvil es menor que la corrección inicial, y en tanto que no modifique su velocidad no se emplearán correcciones superiores a la inicial.

Art. 11. Si a partir del impacto base se emplearan más de tres correcciones seguidas del mismo sentido para obtener un cambio de signo, el móvil habrá modificado su velocidad ó dirección, ó aquella fue mal apreciada, y se le aplicarán las reglas del caso inmediato en cuanto se obtenga el cambio de signo. Si estuviésemos en el primer caso de velocidad y llegásemos a dos descargas sin corrección para obtener el cambio de signo, la velocidad del móvil es menor de 50m., empleando

para corrección inicial esa cifra, y corrigiendo de 25 en 25 para las sucesivas descargas.

Art. 12. Cuando después de tres descargas seguidas del mismo signo cambia el del impacto, se modifica la distancia para la descarga siguiente en la corrección inicial. Cuando más de cuatro descargas seguidas producen el mismo signo, se pasará al caso de velocidad inmediato.

Art. 13. Cuando después de un cambio de signo la descarga hiere al blanco, ó cuando después de este caso se obtiene un cambio de signo en las dos descargas siguientes, la corrección para la siguiente será el promedio de las que producen el cambio de signo, y a partir de este momento las correcciones serán de 25, 50 ó 75 m.

Art. 14. Cuando una descarga hiere al blanco no se altera la corrección, y si la siguiente es de signo contrario a la anterior al blanco, la corrección se altera en 25, 50 ó 75 metros, siendo éstas las cantidades que modificarán las correcciones sucesivas.

Art. 15. Las ocho descargas siguientes al impacto base deben ser examinadas. Si predominan las cortas y el buque se acerca, ó las largas y se aleja, la velocidad es menor que la corrección inicial, y en ningún caso se corregirá en mayor cantidad que ella e inversamente. Si la proporción es igual, la velocidad es aproximadamente igual a la corrección inicial y las correcciones ó modificaciones de la corrección anterior serán de 25, 50 ó 75 m.

Art. 16. La regla del primer caso del artículo anterior se observará al cambio de signo del caso segundo del artículo 12.

Art. 17. Si dos descargas seguidas hieren al blanco, no se alterará la corrección que las ha producido, y si reaparecen los cortos y largos, la corrección se modificará en 25, 50 ó 75 metros.

Art. 18. Cuanto se ha dicho respecto a velocidad se entiende por longitudinal.

Art. 19. Las derivas se corregirán por el medio usado cuando las baterías disponen de telémetro.

Al efecto de aclarar algunas dudas que pudieran ocurrir, presentaremos una porción de ejemplos que comprendan todo el articulado, supuesta constante la velocidad del objetivo.

**JUAN DÍAZ Y QUINCOES.**  
**Capitán de Artillería.**

**Velocidad acercándose, 40 m.**

*Caso de velocidad apreciada, 1.<sup>a</sup>*

Correc- ción	Des- cargas	Dis- tancia	Dis- tancia del blanco	Signo del desvío	Magni- tud del desvío	Observaciones
100	1. <sup>a</sup>	2.800	3.460	—	—660	Art. 4.º (párrafo último).
	2. <sup>a</sup>	3.400	3.420	—	— 20	Art. 4.º
	3. <sup>a</sup>	3.400	3.380	+	+ 20	Impacto base, Art. 7.º
50	4. <sup>a</sup>	3.300	3.340	—	— 40	Art. 10.º Velocidad < 100.
0	5. <sup>a</sup>	3.250	3.300	—	— 50	
0	6. <sup>a</sup>	3.250	3.260	—	— 10	Velocidad < 50.
50	7. <sup>a</sup>	3.250	3.220	+	+ 30	Art. 11.º, caso 2.º
75	8. <sup>a</sup>	3.200	3.180	+	+ 20	
50	9. <sup>a</sup>	3.125	3.140	—	— 15	
25	10. <sup>a</sup>	3.075	3.100	—	— 25	
0	11. <sup>a</sup>	3.050	3.060	—	— 10	
50	12. <sup>a</sup>	3.050	3.020	+	+ 30	
75	13. <sup>a</sup>	3.000	2.980	+	+ 20	
50	14. <sup>a</sup>	2.925	2.940	—	— 15	
25	15. <sup>a</sup>	2.875	2.900	—	— 25	
0	16. <sup>a</sup>	2.850	2.860	—	+ 10	Art. 12.º
50	17. <sup>a</sup>	2.850	2.820	+	+ 30	
50	18. <sup>a</sup>	2.800	2.780	+	+ 20	
50	19. <sup>a</sup>	2.750	2.740	+	+ 10	
50	20. <sup>a</sup>	2.700	2.700 blanco		0	
25	21. <sup>a</sup>	2.650	2.660	—	— 10	
50	22. <sup>a</sup>	2.625	2.620	+	+ 5	
	23. <sup>a</sup>	2.575	2.580	—	— 5	

## Velocidad, 120 m. acercándose.

*Apreciada primer caso.*

Des- cargas	Dis- tancia	Dis- tancia del blanco	Signo	Correc- ción	Desvío	Observaciones
1. <sup>a</sup>	5.000	4.690	+			
2. <sup>a</sup>	4.500	4.570	-			
3. <sup>a</sup>	4.500	4.450		100	+ 50	Impacto base.
4. <sup>a</sup>	4.400	4.330	+	150	+ 70	
5. <sup>a</sup>	4.250	4.210	+	200	+ 40	
6. <sup>a</sup>	4.050	4.030	-	100	- 40	Art. 12.º
7. <sup>a</sup>	3.950	3.970	-	50	- 40	
8. <sup>a</sup>	3.900	3.850	:	100	+ 50	
9. <sup>a</sup>	3.800	3.730	+	150	+ 70	
10. <sup>a</sup>	3.650	3.610	+	200	+ 40	
11. <sup>a</sup>	3.450	3.490	-	100	- 40	Art. 12.º Art. 15.º Ve- locidad > 100.
12. <sup>a</sup>	3.350	3.370	--	100	- 20	
13. <sup>a</sup>	3.250	3.250	0	100	0	
14. <sup>a</sup>	3.150	3.130		125	+ 20	Art. 14.º
15. <sup>a</sup>	3.025	3.010	+	150	+ 15	
16. <sup>a</sup>	2.875	2.890	-	125	- 15	
17. <sup>a</sup>	2.750	2.770	-	100	- 20	
18. <sup>a</sup>	2.750	2.750	0	100	0	
19. <sup>a</sup>	2.650	2.630	+	125	+ 20	
20. <sup>a</sup>	2.525	2.510	+	125		

**Velocidad acercándose, 260 m.**

*Caso apreciado, primero*

Des- cargas	Dis- tancia	Dis- tancia del blanco	Signo	Correc- ción	Error	Observaciones
1. <sup>a</sup>	6.000		—			
2. <sup>a</sup>	6.000	5.830	+	100	110	Impacto base
3. <sup>a</sup>	5.900	5.630	+	150	+ 270	
4. <sup>a</sup>	5.750	5.370	+	200	+ 380	
5. <sup>a</sup>	5.550	5.110	+	250	+ 440	
6. <sup>a</sup>	5.300	4.850	+	300	450	
7. <sup>a</sup>	5.000	4.590		450	410	Art. 11.º
8. <sup>a</sup>	4.550	4.330		600	230	
9. <sup>a</sup>	3.350	4.170	--	250	-- 220	Caso 2.º
10. <sup>a</sup>	3.700	3.910	—	150	-- 210	
11. <sup>a</sup>	3.550	3.650	—	50	-- 100	
12. <sup>a</sup>	3.500	3.390	+	250	100	
13. <sup>a</sup>	3.250	3.130	+	350	120	
14. <sup>a</sup>	2.900	3.870	+	450	+ 30	
15. <sup>a</sup>	2.450	2.610	—	250	-- 160	
16. <sup>a</sup>	2.200	2.350	—	150	-- 150	
17.º	2.050	2.090	—	260	-- 40	Velocidad > 250
18. <sup>a</sup>	1.800	2.830	—	250	-- 30	
19. <sup>a</sup>	1.550	2.570	—	250	-- 20	
20. <sup>a</sup>	1.300	1.310	—	250	-- 10	
21. <sup>a</sup>	1.050	1.050	blanco	250	0	
22. <sup>a</sup>	800	790	+	300	-- 10	Art. 14.º

## Velocidad alejándose, 370 m.

*Apreciado tercer caso*

Des-cargas	Dis-tancia	Dis-tancia del blanco	Signo	Correc-ción	Error	Observaciones
1. <sup>a</sup>	2.000		+			
2. <sup>a</sup>	2.000	2.130	-	400	-- 130	Impacto base
3. <sup>a</sup>	2.400	2.500	-	550	-- 100	
4. <sup>a</sup>	2.950	2.870	-	400	+ 80	
5. <sup>a</sup>	3.350	3.240	+	250	+ 90	
6. <sup>a</sup>	3.600	3.610	-	400	- 10	
7. <sup>a</sup>	4.000	3.980	+	250	+ 20	
8. <sup>a</sup>	4.250	4.350	-	400	- 100	
9. <sup>a</sup>	4.650	4.720	-	550	- 70	
10. <sup>a</sup>	5.200	5.090		400	+ 110	Caso último, Art. 15.º
11. <sup>a</sup>	5.600	5.470	+	325	+ 130	
12. <sup>a</sup>	5.925	5.840	-	250	+ 85	
13. <sup>a</sup>	6.175	6.310	-	400	- 35	Art. 12.º
14. <sup>a</sup>	6.575	6.580	-	475	- 5	
15. <sup>a</sup>	7.050	6.950		400	+ 100	
16. <sup>a</sup>	7.450	7.320	-	325	130	
17. <sup>a</sup>	7.775	7.790	-	400	- 15	
18. <sup>a</sup>	8.175	8.160	-	325	+ 15	

**Velocidad alejándose, 70 m.**

*Caso apreciado, primero.*

Des-cargas	Dis-tancia	Dis-tancia del blanco	Signo	Correc-ción	Error	Observaciones
1. <sup>a</sup>	1.800	1.790	+		+ 10	
2. <sup>a</sup>	1.800	1.800	—	100	— 60	Impacto base.
3. <sup>a</sup>	1.900	1.930	—	150	— 30	
4. <sup>a</sup>	2.050	2.000	+	100	+ 50	
5. <sup>a</sup>	2.150	2.070	+	50	+ 80	
6. <sup>a</sup>	2.200	2.140	+	0	+ 60	
7. <sup>a</sup>	2.200	2.210	—	100	— 10	
8. <sup>a</sup>	2.300	2.280	+	150	+ 20	
9. <sup>a</sup>	2.350	2.350	blanco	50	0	Aumenta la velocidad á 200 m.
10. <sup>a</sup>	2.400	2.550	—	75	— 150	Art. 14.º
11. <sup>a</sup>	2.475	2.750	—	100	— 275	
12. <sup>a</sup>	2.570	2.350	—	125	— 375	
13. <sup>a</sup>	2.700	3.150	—	150	— 450	
14. <sup>a</sup>	2.850	3.350	—	250	— 500	Art. 11.º Caso de velocidad 2.º
15. <sup>a</sup>	3.100	3.550	—	350	— 450	
16. <sup>a</sup>	3.450	3.750	—	450	— 300	
17. <sup>a</sup>	3.300	3.950	—	550	— 50	
18. <sup>a</sup>	2.450	4.150	+	250	+ 300	Art. 12.º
19. <sup>a</sup>	4.700	4.350	+	150	+ 350	
20. <sup>a</sup>	4.850	4.550	+	50	+ 300	
21. <sup>a</sup>	4.900	4.750	+	0	+ 150	
22. <sup>a</sup>	4.900	4.950	—	250	— 50	
23. <sup>a</sup>	5.100	5.150	—			

## **Explosivos para cargas internas de proyectiles<sup>(1)</sup>**

### SU CARÁCTER ESENCIAL Y REQUISITOS PARA OBTENERLOS

El carácter esencial de un explosivo que deba servir para las cargas internas de las granadas es la estabilidad. No sólo es necesario que pueda lanzársele con seguridad, sino que en caso de empleársele para proyectiles perforantes, requiérese que éstos consigan atravesar capas de considerable espesor, explotando solamente, después de atravesadas.

Ahora bien; las granadas cargadas con lidita atraviesan, sin explotar, únicamente chapas de 5 a 8 cm. y aun a veces de 10 cm., pero no de mayor espesor.

Por otra parte, es necesario que en el momento del choque la carga explote con exactitud y totalmente; lo que tal vez puede ser impedido por las precauciones que se hayan tomado para evitar las explosiones fortuitas. Parece, justamente, que esto haya sucedido a las granadas inglesas cargadas con lidita, de las cuales en la guerra sudafricana sólo una cuarta parte explotaron debidamente; muchas de ellas producían al explotar vapores amarillos y verdes, lo que viene a probar que la explosión no era completa, no alcanzando, por consiguiente, su máxima eficacia.

La estabilidad de los explosivos, en lo que respecta a su capacidad de resistencia a los choques, se evidencia, como es sabido, haciendo caer un peso desde una altura variable, sobre una cierta parte del explosivo.

Un juicio comparativo para varias de esas substancias lo suministran algunos ensayos verificados recientemente por el señor Hiram Maxim. En estos experimentos la pólvora negra explotaba, pero no siempre, cuando el peso caía de una altura

(1) Extracto de Engineering.

de 3 m.; la lidita, que es en substancia ácido pícrico, hacía siempre explosión cuando la caída ocurría desde una altura de 2 m. 10; para la cordita cuando ocurría a 1 m. 20.; para la balistita un poco menos.

Sería preferible que la estabilidad del explosivo que hubiera de adoptarse, fuese por lo menos igual a la de la pólvora negra, que hasta hoy ha sido considerada como suficiente.

Puede alcanzarse este fin, el de aumentar la estabilidad de un explosivo, ya mezclándolo con algún otro, ya agregándole una pequeña cantidad de cualquier hidrocarburo, de vaselina, parafina ú otro similar.

El hecho de que la mezcla de dos explosivos diversos es más estable que cada uno de los componentes, se explica con una teoría del fenómeno de la explosión, según la cual ésta sería determinada por cierto género de vibraciones y precisamente por las sincrónicas con las vibraciones que el mismo explosivo produce. Esta teoría, por otra parte, confirmada por numerosos experimentos, por ejemplo el yoduro de ázoe que estalla al más leve choque ó conmoción, no hace estallar el algodón pólvora comprimido; las vibraciones producidas por el primer explosivo no serían isócronas con las del segundo.

Algunas partículas de yoduro de ázoe, colocadas sobre las cuerdas de un contrabajo hacen explosión, si a corta distancia se hace vibrar otra cuerda similar, pero sólo cuando el sonido alcance a alguna nota correspondiente a 60 vibraciones por segundo de minuto.

Esto sentado, compréndese que uniendo íntimamente dos cuerpos susceptibles de explotar por vibraciones diversas, la sensibilidad del explosivo compuesto resulta menor que la de los componentes, como si cada uno de ellos opusiera obstáculos a las vibraciones que determinarían la explosión del otro.

Este hecho se verificó uniendo la nitroglicerina con el algodón pólvora (en este caso influye tal vez sobre la estabilidad del explosivo la naturaleza especial del compuesto que resulta) ó también ácido pícrico con nitroglicerina.

Un explosivo formado de ácido pícrico con el 10% de nitroglicerina y el 2 % de vaselina, en las pruebas arriba referidas, no explotó, en caso alguno, por la caída del peso desde la

altura de 3 m., mostrando así que es aún más estable que la pólvora negra.

Por otra parte, el aumento de la estabilidad del explosivo que constituye la carga del proyectil, hace más difícil el obtener con seguridad la explosión completa en el momento requerido.

Resultaría del experimento que cuando se adopta el ácido picrico, cuya estabilidad se hubiese aumentado de cualquier modo, sólo se podrá obtener la explosión con un detonador que contenga una cantidad considerable de fulminato de mercurio; hasta han ocurrido casos en que el proyectil se ha hundido por la simple explosión del detonador, sin obtener la explosión de la carga .

Ahora bien; el fulminato de mercurio, en masas relativamente grandes, está sujeto a detonar con gran facilidad; su empleo como detonador de granadas cargadas con un fuerte explosivo, lo hace sumamente peligroso.

Esta dificultad no ha sido hasta hoy vencida, así es que, mientras se pueda reducir fácilmente la sensibilidad del explosivo hasta el punto conveniente, no existe la manera de dotar dicho explosivo de un detonador que satisfaga la doble condición de eficacia y seguridad.

Dos medios preséntame para resolver la cuestión: buscar un detonante menos peligroso que el fulminato de mercurio, ó modificar la espoleta.

Por ejemplo, fines del año 1887, el señor Hiram Maxim había ideado una espoleta en la cual el detonador se encontraba a notable distancia de la carga del proyectil y dispuesta de modo que si hubiese explotado prematuramente, no habría podido determinar la explosión de la carga misma en el momento del choque contra el blanco; el detonador, por inercia, se transportaba hacia adelante, penetrando dentro del proyectil por la parte de la base y venía a detona en posición, oportuna para obrar sobre la carga del proyectil. No parece que esta espoleta haya tenido una aplicación práctica. De cualquier manera que sea, con este ó con otro medio, es urgente que se resuelva de un modo completo y seguro el problema de lanzar y hacer estallar del modo deseado los proyectiles cargados de poderoso explosivo.

## APARATO DE SALVAMENTO

Desde el naufragio del vapor «Russie», ocurrido hace algunos meses en la embocadura del Rhone, al pie del faro de Taramán, vienen ocupándose seriamente de los medios que habrán de emplearse en los casos de siniestros, tanto los marinos como los armadores y las autoridades, siendo de notar en esto, que llamaremos campaña, que tales propósitos han sido iniciados y seguidos con toda energía y perseverancia por las diversas sociedades europeas de salvamento de protección a los náufragos, etc, cuyos nobles esfuerzos en pro de la humanidad, obligan la gratitud universal.

Además del estudio y experiencias para llegar a encontrar los medios más eficaces de salvamento, se proponen estas últimas obtener la creación de nuevas estaciones costeras, dotándolas, como igualmente a los faros, puestos aduaneros, etc, de los mejores aparatos y demás elementos de auxilio, y asimismo se haga obligatorio que los buques que naveguen posean todos aquellos que puedan ser utilizados desde a bordo.

Muchos y variados son los aparatos utilizados en esa ruda tarea, pero pocas veces lo han sido con buenos resultados, por no reunir aquéllos las condiciones necesarias para vencer determinadas resistencias como las que ofrece un fuerte viento contrario, etc, etc.

Se recordará que las dificultades con que se tuvo que luchar para conducir hasta tierra los 102 pasajeros del «Russie». fueron tantas y tan grandes, que se temió por sus vidas, pareciendo imposible que no hubiera medios eficaces para auxiliarlos a pesar de ser tan sólo de 300 a 400 metros la distancia que separaba el buque de la costa.

Los náufragos pasaron cuatro días de horrible ansiedad, hasta que calmó el viento y la marejada, pues todos los esfuerzos hechos por la abnegada gente de la costa fueron estériles hasta entonces.

Es sabido que si un buque se va a pique o encalla estando el mar en calma, el salvamento se lleva a cabo con los botes del mismo buque, ó con otros que puedan llegar con prontitud al lugar del

siniestro; pero no puede pensarse en enviar las embarcaciones menores cuando el mar está embravecido, pues ni aun es posible echarlas al agua, no quedando otro recurso que la construcción de balsas ó la instalación de un *va y viene*, y ambos medios ofrecen en la mayoría de los casos grandes dificultades, que tienen su origen en la falta de materiales adecuados en los buques modernos, donde no se emplea generalmente otro material que acero ó hierro, aparte del grande espacio que una balsa ocupa, y tratándose de un buque que se encuentra despedazándose en un bajo fondo ó tumbado, etc; y en cuanto al *va y viene*, no siempre se puede establecer arrojando al agua una cuerda asegurada a cuerpo flotante para ser conducida hasta la costa por el oleaje, porque ese cuerpo flotante, aumentado su peso por la cuerda, permanece las más de las veces en el remolino formado alrededor del casco del buque, ó bien es tomado por corrientes que siguen una dirección no perpendicular a la costa, como ocurrió en el citado caso del «Russie», según los datos publicados por *Armée et Marine*, de donde los hemos tomado.

En semejantes casos se han usado algunas veces cañones portaamarras, para llevar hasta el buque la cuerda a fin de establecer el *va y viene*; pero entre otros inconvenientes suele ocurrir que cuando el viento sopla con fuerza del lado del mar, detiene la flecha lanzada por el cañón y no le permite arribar al buque, de lo cual se tuvo una triste experiencia en el siniestro a que nos referimos.

Esto no habría ocurrido si el buque hubiera tenido su cañón portaamarras, pues las flechas lanzadas habrían seguido la dirección del viento. Se hace, pues, indispensable que los buques estén dotados de esos cañones, que según nuestras noticias, sólo los poseen los vapores de la Compañía General Transatlántica, que hacen el servicio entre el Havre y Nueva York.

Refiriéndonos a este mismo asunto, di versas publicaciones navales, aparecidas últimamente, describen los aparatos llamados *Cometas* (cerf volants) y estudian los beneficios que éstos pueden prestar para anunciar el peligro ó llevar la ayuda que necesite un barco, y creemos de oportunidad llamar la atención sobre el nuevo tipo de Cometas, *box-kite*, de construcción norteamericana, que en Nueva York se emplea también para señales de cambios de tiempos.

Este aparato ofrece grandes ventajas sobre el cometa común, al cual, para darle estabilidad, es necesario munirlo de una cola ó de un peso fijo colocado en el extremo de una larga cuerda, y a no ser que aquél resulte de grandes dimensiones, su poder de ascensión es muy débil.

Estos inconvenientes no existen con el *box-kite*, que es muy liviano y de gran estabilidad, gracias a la acción del viento sobre sus paredes

verticales y se eleva aún con leve brisa, sin necesidad de cola ni de contrapeso.

La cuerda puede ser fijada en una, ó en dos de sus aristas contiguas, de manera de mantener dos de sus caras en un plano vertical.

Reunidos dos, tres ó cuatro cometas de esta clase, puede obtenerse un gran poder de ascensión y con fuerte brisa, por ejemplo, cuatro cometas juntos de una altura de 1.20 m. pueden levantar pesos de 30 ó 40 kilogramos.

El cometa *caja* se desmonta y queda reducido a un pequeño volumen, lo que permite a los buques llevar cierto número de ellos, de varias dimensiones, según las necesidades del momento.

Las señales de peligro que hacen los buques actualmente no pueden ser vistas sino en el radio de pocas millas, el que podría ser aumentado considerablemente, si con la ayuda de un *box-kite*, se eleva una bandera de color obscuro, la que aparecería netamente sobre la claridad del cielo y sería vista desde gran distancia. Por la noche podrían hacerse igualmente señales luminosas.

Aun para las circunstancias ordinarias de la navegación, el empleo de los cometas puede ser de gran utilidad, sobre todo, para los veleros, que solamente cuando se hallan a corta distancia pueden hacerse reconocer, pues las velas y el aparejo en general, impiden distinguir su número y señalar su posición. Para este caso podrá elevarse conjuntamente con el *cometa caja*, la característica ó numeral, el que podría ser visto con toda claridad, sobre todo, si fueran hechas con gallardetes de colores oscuros que aparecerían como barras dibujadas sobre el horizonte.

## CIRCULAR DEL CENTRO NAVAL

Publicamos a continuación la circular que la Comisión Directiva ha dirigido a los Sres. Jefes, Oficiales, y asimilados que pertenecen a los diferentes cuerpos de la Armada y los cuales, por hallarse en su mayoría ausentes, no están aún asociados al Centro Naval.

Es un documento, que sintetizando lo que la Institución representa, se dirige a recabar la ayuda eficaz de aquéllos en la hermosa obra que impone su programa, pues que siendo ésta esencialmente colectiva, importa que a ella concurra la acción común de todos.

El establecimiento de una Delegación del Centro Naval en el Puerto Militar, y a cuyo efecto, muy en breve ha de levantarse el edificio correspondiente, dotado de las instalaciones necesarias, para que en lo posible nada falte en él a la numerosa oficialidad de la Escuadra allí fondeada, facilitando así los medios conducentes al estudio y al recreo; hace necesario, hoy más que nunca, el concurso de todos, concurso que implica la absoluta unión social del Cuerpo.

Con la circular aludida, publicamos el plano del edificio en que ha de establecerse la Delegación indicada.

*Señor.....*

El Centro Naval, que lo compone, puede decirse, la casi totalidad del personal de la Armada, se halla ya colocado a una altura digna de él y también de la noble Institución que representa.

Unión y trabajo es su lema y los progresos ya realizados en los 19 años que lleva de existencia, responden cumplidamente a ese hermoso programa.

La ayuda eficaz que le dispensa el Superior Gobierno y la consideración que merece del País y de las autoridades todas, patentizan los patrióticos fines a que con inquebrantable resolución se consagra.

Los socios del Centro Naval, cuentan ya:

—Con una Biblioteca compuesta de más de 1900 volúmenes, muchos de ellos muy importantes.

- Espaciosa Sala de Armas, perfectamente decorada.
- Sala de Tiro,
- Gimnasio.
- Otras secciones para ejercicios físicos.
- Sala de Recreo.
- Baños, etc. etc.

Fomentar cuanto posible sea el progreso científico entre el personal de la Armada; estrechar más y más, si cabe, los lazos de unión entre sus individuos; someter a la consideración de la Superioridad proyectos ó estudios que se relacionen con las necesidades y adelantos de la Marina en general; recabar del Gobierno la creación de los distintivos convenientes para recompensar servicios importantes, ó actos de valor y de abnegación realizados por miembros del personal de nuestra Marina de Guerra; mantener incesante correspondencia con las Asociaciones análogas extranjeras y con los Corresponsales de la Asociación en Europa y América, para estar siempre al corriente de los progresos inagotables de la ciencia profesional en sus diversas aplicaciones; celebrar Certámenes anuales, en los que adjudica premios y otorga menciones honoríficas, estimulando así el amor al trabajo en estas nobles luchas del estudio; y por último, la labor de su Boletín mensual, que constituye, por decirlo así, una acabada compilación de todos los progresos y adelantos obtenidos con relación a la Marina Militar; he aquí, entre otros que omito, los propósitos y los fines que persigue el Centro Naval, en armónica conformidad con el espíritu de su Reglamento orgánico; pero esta obra, que en general hace honor al Cuerpo a que pertenecemos, no está aún absolutamente consagrada por la acción común de todos. Existen, en efecto, aunque pocas, algunas fuerzas que no se hallan asociadas; y esas fuerzas, que permanecen diseminadas todavía, no pueden ser indiferentes al éxito feliz de nuestros propósitos sociales; antes al contrario, las componen compañeros dignísimos, que lejos de no estar conformes con los principios sustentados por el Centro Naval, se inspiran en sus sentimientos, abundan en sus aspiraciones y aplauden entusiastas sus progresos.

La instalación de una Delegación de este Centro en el Puerto Militar, que acaba de acordarse, y la que en breve debe llevarse a cabo con los elementos necesarios para que en lo posible nada falte en ella al numeroso personal de la Escuadra allí fondeada, representa un gran esfuerzo que el Centro hace en beneficio de sus asociados, pero que exige, a no dudarlo, el concurso de todos los que pertenecen a los diferentes Cuerpos de la Armada, en razón de las mayores erogaciones que ello implica.

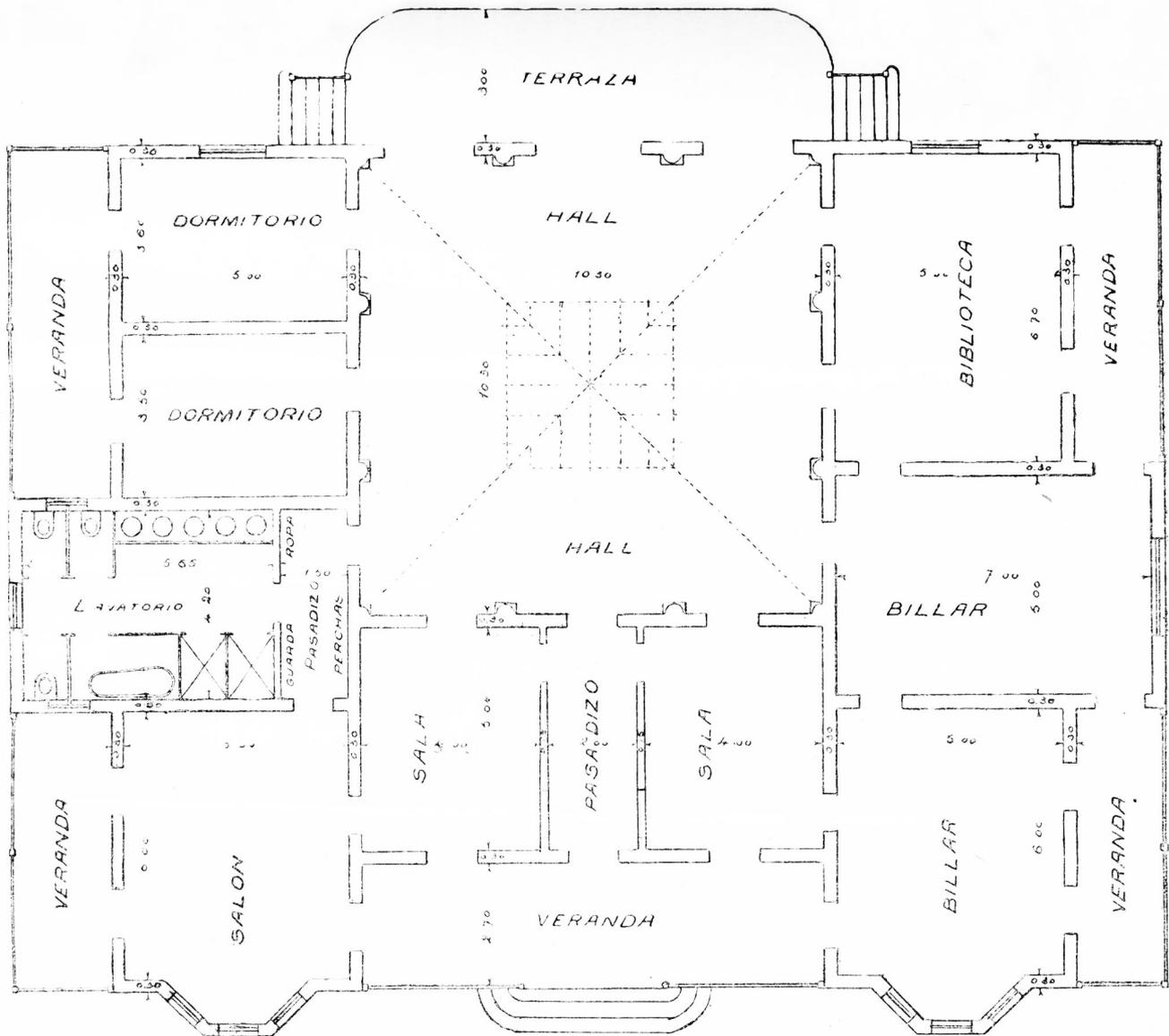
La Comisión Directiva, que tiene en cuenta su acreditado compañe-

rismo y confía en que han de bastar a Ud. estas ligeras indicaciones para tener el placer de contarle entre el número de asociados a este Centro, prestándole así su valiosa y eficaz ayuda en pro de los progresos de nuestra Armada y de la unión social que invoco, me encarga solicite de Ud. su concurso y le incluya el adjunto poder por si quisiera ingresar en la Asociación, en cuyo caso le pido tenga a bien firmarlo y devolverlo a la brevedad posible, a los indicados efectos.

Y aun cuando las atenciones de su puesto actual le impidieran concurrir a estos centros sociales, en nuestro interés está el conservarlos dignamente, como se conservan en las demás naciones marítimas; no sólo por la conveniencia que hay de asociarse, sino porque no sería digno de nuestro Cuerpo el no contar aún con un local adecuado para recibir a los marinos extranjeros que visiten nuestros puertos.

**RAFAEL BLANCO,**  
**Presidente**

**ENRIQUE M. QUINTANA,**  
**Secretario**



Costado hacia el mar

Planta del edificio en que ha de establecerse la Delegación del Centro Naval en el Puerto Militar.

# CRONICA

## REPUBLICA ARGENTINA

**Nuestros transportes—Otro salvamento de náufragos**—Como lo hemos repetido en otros números de este Boletín, los transportes nacionales que recorren nuestras costas patagónicas y de Tierra del Fuego, prestan, no solamente importantes servicios al comercio de esas regiones, contribuyendo poderosamente a su progreso y fomentando el desarrollo de la población costera, sino también en el salvamento de náufragos de los buques que se pierden en esas costas y sus proximidades.

A los muchos casos de salvamento que llevamos relatados en nuestras páginas, agregamos hoy el último de que da cuenta el señor comandante del transporte «Chaco», teniente de navío Juan I. Peffabet, en un telegrama fechado el 12 de noviembre en el puerto Comodoro Rivadavia y dirigido al Sr. Ministro de Marina. Dicho telegrama está concebido en los siguientes términos:

«En puerto Cook embarqué 24 náufragos de la fragata francesa «Astrée». Este buque, con cargamento de carbón, iba en viaje de Newcastle a Valparaíso y fue abandonado por la tripulación el día 8 de octubre entre cabo Fourneaux y cabo San Juan, por haberse declarado incendio en el cargamento ocho días antes, y no poder ya soportar a bordo la temperatura ni las explosiones y gases que se desprendían. El abandono se efectuó en cuatro botes, de los cuales dos arribaron a San Juan de Salvamento con el capitán, primero y segundo pilotos y diez marineros. Otro de ellos encalló en la costa, al dirigirse al faro, desembarcando once hombres.

El cuarto bote, tripulado por seis de los mejores marineros, llevando víveres y la ropa de toda la gente, no pudo arribar a tierra; pero se tienen esperanzas de que esos tripulantes hayan sido recogidos por un buque a vela.

En el mismo puerto embarqué tres náufragos más, pertenecientes a la fragata inglesa «Glencaird,» cargada de mercaderías generales en viaje de Newcastle a San Francisco de California, y que encalló en

la isla de los Estados, en puerto Margaret, salvándose tan sólo el contra maestre y dos marineros; perecieron el capitán, dos pilotos y 28 tripulantes.

Estos tres naufragos fueron recogidos por un bote del estacionario en Puerto Cook, después de haber permanecido diez días en las Piedras.

Los 27 naufragos que traigo a bordo fueron convenientemente alojados en el estacionario de Cook, hasta la llegada de este transporte. Sigo viaje para Camarones.»

Publicamos a continuación los nombres de los naufragos que condujo el transporte «Chaco.»

De la fragata francesa «Astrée\*»:—Pierre Lefebre, primer piloto; José Duvet, segundo; René Tanguid, segundo contra maestre, George Masini, carpintero; y los marineros Francisco Gillet, F. Lecharché, Luis Lerouse, Eugenio Panellier, Pedro Lebras, Manuel Lefebre, Luis Kennew, Luis y Francisco Flox, Pierre Celló, Salomón José, Luis Cautín, Olivier Menesse, Alexis Sagel, Ernesto Quelulex y Fernando Leloir.

De la inglesa «Glencaird»:—Lewis Porvell, Cristián Guanbrandzen y Alberto Berford.

Estos tripulantes pasaron 40 días alimentándose de mejillones, hasta que fueron recogidos por un bote del presidio militar de la isla de los Estados, que iba en busca de algunos presos que se habían fugado.

**Armada Nacional**—Su labor—En uno de nuestros números anteriores, en un artículo titulado «Trabajemos tranquilos», decíamos que la paz, la organización y el trabajo son los que deben dar a las naciones de esta parte de América el prestigio, la felicidad y la preponderancia que ambicionan, y podemos decir sin modestia que, dándonos cuenta de nuestra misión y dejando a aquellos a quienes corresponde entender en ello el cuidado de la marcha política de la nación, proseguimos los marinos nuestra misión, trabajando con perseverancia y con fe por el engrandecimiento de nuestra armada.

Como una prueba de esa labor damos en seguida algunos datos referentes a ejercicios, movimiento de buques, etc.

«El acorazado *Almirante Brown*, a cuyo bordo está instalada la Escuela de Artillería de la Armada, zarpó a efecto de desarrollar el programa de ejercicios de tiro al blanco, crucero, ejercicios generales e instrucción práctica para los alumnos de la escuela de cabos de cañón.

Después de proveerse de carbón, permaneciendo fondeado en la rada hasta el 20 de noviembre, efectuó ejercicios de puertos y en

un crucero que durará diez días, recorrerá el río de la Plata hasta llegar a Bahía Blanca, pasando a la vista de Montevideo y Maldonado, ocupando un tiempo principal del período de crucero en ejercicios de tiro con blanco y buque en movimiento.

Terminado el crucero, fondeará en el puerto de Bahía Blanca, en el radio de la división del Atlántico, debiendo permanecer allí por espacio de veinte días que los emplearán los alumnos de la escuela de cabos de cañón en visitar los acorazados y haciendo en ellos ejercicios generales y parciales de artillería, en los diversos servicios de las piezas, ascensores, santabárbaras, etc.

Este período de instrucción terminará con un zafarrancho que será efectuado en la división del Atlántico, especialmente para la instrucción de los alumnos de la Escuela, quienes en seguida desembarcarán trasladándose al Puerto Militar, de donde después de visitar las baterías, conocer montajes, etc., y todo aquello que les pueda servir de instrucción práctica, realizarán ejercicios de tiro sobre blanco en movimiento con las piezas de la artillería de costa.

Al regreso del «Brown» a la rada exterior, que efectuará en los últimos días de diciembre, a fin de encontrarse en ella el 31 de ese mes, recorrerá las costas argentinas en vez de las uruguayas, como en el viaje de ida, debiendo emplear diez días en efectuar ejercicios de tiro al blanco, con lo que se dará por clausurado el período de instrucción general, y una vez fondeado en la rada exterior, se procederá a los exámenes de fin de curso, que serán tomados por una comisión que designará oportunamente el Ministerio de Marina.

Se calcula que de los 200 alumnos con que cuenta actualmente la escuela de artillería de marina, egresarán después del examen correspondiente, cincuenta de ellos, dándoseles de alta en los buques de la armada en el empleo reglamentario.»

—Con la salida del «Brown» a ejercicios y del «25 de Mayo» para el puerto de Gallegos, tan sólo quedaba el «Patria» en situación de desarme, de lo que propiamente podemos llamar nuestra escuadra de combate en la mar, considerando puramente como buques auxiliares al «Libertad» ó «Independencia.»

—Con el «Brown» en el Puerto Belgrano, cinco acorazados y dos cruceros rápidos, más el cañonero escuela «Patagonia» y dos avisos, constituyen en conjunto una escuadra permanente de instrucción.

Entretanto, se alista para evoluciones la escuadra de reserva, compuesta de cuatro acorazados, dos de ellos tipo guardacostas y otros dos tipo monitor, a la cual será agregado en enero el «Brown» al propio tiempo que se movilice la división de 16 torpederos, a fin de realizar el simulacro de defensa del Río de la Plata.

De los tres grandes transportes, uno se dispone a emprender viaje

a Europa con cargamento de cereales, para retornar con artículos destinados al consumo de la flota; otro lo seguirá a principios del año próximo, conduciendo también frutos del país y los 32 guardias marinas que deben egresar el mes venidero de la Escuela Naval, los cuales han de trasbordarse en Gibraltar a la fragata «Sarmiento», para hacer diez meses de instrucción práctica; el tercer transporte, ó sea el «Guardia Nacional,» continuará en la carrera del sur en combinación con los de menor categoría «Santa Cruz» y «1º de Mayo».

En cuanto al «Ushuaia», ha de utilizarse principalmente al abastecimiento de la escuadra del Atlántico, a fin de economizar fletes por ferrocarril.

—El crucero «Patria» será armado en seguida que el arsenal de marina le coloque una pieza nueva de máquina fundida en sus talleres.

—Entraron en dique seco los acorazados «Libertad» y «Plata»; una vez que salgan ocuparán el mismo dique, de 180 metros de largo, el «Independencia» y el «Andes».

Los talleres mecánicos del apostadero de Rio Santiago, trabajan en arreglos de las torpederas.

—Para ciertas obras ligeras de refacción que necesitan los acorazados de línea en algunos de sus compartimientos internos, se han mandado a bordo de ellos 70 operarios.

Para fin de mes se esperan de Francia los semáforos del modelo más perfeccionado que se conoce en el día, y que han de emplearse en la costa sur, donde se activa la colocación de diversos faros modernos.

—Quizá dentro de un mes pueda inaugurarse la construcción de uno de los dos avisos de escuadra proyectados, con desplazamiento de 700 toneladas, para cuyo objeto acumula el arsenal los elementos requeridos.

—Continúan los ensayos parciales del telégrafo sin hilos en el apostadero de la Plata, debiendo hacerse los definitivos en las maniobras futuras del río.

—La escuadra de acorazados y cruceros, reunida en Puerto Belgrano, es probable que salga a navegar por ocho días con un programa reducido de evoluciones tácticas y ejercicios de tiro.»

**Puerto Belgrano. El dique militar.** — El 25 de noviembre la draga en servicio cortó el muro de tierra que interceptaba el canal de acceso al dique militar, entrando en consecuencia las aguas hasta el buquepuerta que cierra aquél.

Hubo 10 metros de agua sobre el umbral del dique.

Por consiguiente, puede entrar en el dique cualquiera de los grandes acorazados a limpiar sus fondos.

Este hecho importa un progreso de señalada importancia para nuestra marina de guerra.

**Escuela de cabos de mar.** — La escuela de cabos de mar que el ministerio de marina dispuso organizar y de la cual nos ocupamos anteriormente, quedará instalada en breve a bordo de la corbeta «Uruguay», reclutándose ya entre el personal de la División del Atlántico los marineros que quieran ingresar en ella y que, a juicio de sus superiores, posean condiciones, para recibir esa instrucción con éxito.

Tendrá pues, la marina argentina escuelas de guardias marinas, de artillería, de torpedistas, de cabos de mar, de mecánicos y de maestranza, con cuatro barcos de aplicación.

Se nos informa que los cursos darán principio en la nueva escuela con 30 aspirantes, fijándose en un año la duración del curso teórico-práctico, del cual navegará el buque a la vela 250 días, destinándose los 115 restantes para permanencias alternativas en puerto.

**Marina de recreo.** — *Yacht Club Argentino.* — Continúa prosperando nuestro Yacht Club, y es sensible que no exista en el país otra institución semejante a ésta, porque se trata de un noble y viril *sport*, que además de recreativo, es un excelente ejercicio útil para el cuerpo y para el espíritu de los que a él se dedican; podrá llegar algún día, cuando haya tomado el desarrollo ó importancia que merece, a prestar buenos servicios al país, a ejemplo de lo que no hace mucho hemos visto en Norte América.

Hay conveniencia positiva en fomentar el aumento y engrandecimiento de esta clase de instituciones, y en este sentido, tanto las autoridades como la sociedad en general, deben dedicarles su protección.

Daremos ahora los detalles de la regata de yachts verificada el 11 del corriente mes.

La regata se corrió en la rada de esta capital, entre los canales Norte y Sur, a cinco kilómetros del puerto.

En el momento de largar la regata—1 p m,—el tiempo era bueno, soplando el viento flojo del N. N E., cielo y horizontes despejados. Los yates que tomaban parte en la regata eran el «Doris», «Viré», «Penguin», «Gladys», «Rambler» y «Deerfort», pasando la boya en ese mismo orden.

El «Viré» y el «Penguin» separándose desde el principio de los demás yates, establecieron un interesante duelo en procura de llegar primero a la segunda boya voltejeando.

Esta lucha despertó bastante interés en los muchos espectadores

que desde a bordo de los numerosos buques que se hallaban presentes asistían a la hermosa fiesta.

Los yates pasaron la primera boya en el orden siguiente: «Penguín» a las 12-15 segundos; «Viré» a las 2-2-55; «Rambler» a las 2-31-55; «Doria» a las 2-40-15; «Gladys» a las 2-40-22; «Deerfoot» a las 3-26-00. Este orden se alteró muy poco al llegar a la segunda boya que fue éste: «Penguín» a las 2-33-34; «Viré» a las 2-37-45; «Rambler» a las 3-15-30; «Doris» a las 3-25-50. El «Deerfoot» abandonó el puesto por haber caído el viento a las 4-50-15.

Como el viento calmase, los yates casi no navegaban, llegando el «Penguín» al punto de partida a las 3-12-8, abandonando también la lucha; el «Viré» a las 3-20-5; el «Rambler» a las 4-21-36 y el «Doris» a las 4-40-25. Estos dos últimos también se retiraron.

Solo el «Viré» quedó para la segunda vuelta, pero también tuvo que retirarse a las 5-27-30.

La regata fue declarada sin efecto, en vista de haberse retirado los yates anotados, pues por la falta de viento no habrían podido recorrer en las cinco horas, — término fijado, — la distancia establecida.

Era opinión general que el «Penguín» y el «Viré» habrían obtenido los dos primeros premios en razón de las ventajas que llevaban sobre los demás.

En breve la Comisión Directiva fijará el día en que volverá a correrse esta regata.

**Escuela Naval** - El Ministerio de Marina expidió un decreto aumentando en un año el plan de estudios de la Escuela Naval.

Este año que se aumenta para la teoría se disminuye para la práctica, de manera que los alumnos no sufrirán perjuicio alguno, desde que podrán estar en condiciones de obtener el grado de alférez de fragata dentro del término de cinco años, como actualmente.

Los exámenes de fin de curso darán principio el 5 del próximo diciembre y enseguida de terminados, algunos de los guardias marinas se embarcarán en los buques de la escuadra del Atlántico y los demás saldrán para Gibraltar, en cuyo puerto se embarcarán en la fragata «Presidente Sarmiento».

**Faro en las islas de año Nuevo** — La oficina nacional de hidrografía ha comunicado a todas las oficinas hidrográficas del mundo, que nuestro gobierno ha ordenado la construcción de un faro en la isla nordeste del grupo de las llamadas de Año Nuevo, al noroeste del puerto Cook, en la isla de los Estados, y que la luz será a

destellos, de los llamados «feu-eclair», de 10 en 10 segundos, con un alcance de 20 millas.

Oportunamente se dará aviso de la fecha en que se librá al servicio y en que será apagada la luz actual de Punta Lasserre, a la entrada del puerto de San Juan de Salvamento, en la citada isla de los Estados.

**Oficina de informaciones** —Se ha creado una oficina de informaciones agregada a la secretaría del Ministro de Marina, que está llamada a prestar muy importantes servicios por la misión que a ella le está confiada, análoga a la que tienen las oficinas semejantes en otras marinas, a saber: servicio de informaciones generales y reservadas de las marinas extranjeras y nacional, y especialmente en lo referente a planes de maniobra, tácticas en vigencia, recopilación de documentos de interés para la marina; cuestiones de estrategia naval, fortificaciones y defensas de costas y puertos y estudios de medios de comunicación; contingente que podría prestar la marina mercante nacional y su rol en caso de una guerra internacional; puertos de aprovisionamiento para la flota, estaciones de carbón, su ubicación ó importancia que debe asignarse a cada una, reunión de publicaciones técnicas extranjeras, dirección de la publicación oficial del ministerio, teniendo también a su cargo la biblioteca del ministerio .

## ALEMANIA

**Crucero a pique**—A causa de la colisión con el acorazado «Sachsen», durante los ejercicios de escuadra, se fue a pique el pequeño crucero *Wacht*, cerca de Askona, en la punta norte de la isla Rugen.

Este crucero de 1253 ton., 4000 cab., y 20 nudos, fue botado al agua en el año 1887; era de un tipo que correspondía poco a las necesidades de la época actual, armado únicamente para el período de las maniobras, debiendo después pasar a la reserva.

La tripulación formada de 141 hombres se salvó.

**Record en el embarque de carbón**—El acorazado *Kaiser W, Kelm II*, debiendo proveerse de 700 ton. de combustibles, llevó a cabo una prueba de rápido aprovisionamiento de sus carboneras.

El promedio de carbón embarcado por hora fue de 280 toneladas. En la primera embarcó 304 toneladas; cifra que supera a los *records* hasta ahora conocidos.

## CHILE

**Maniobras de escuadra**—Se anuncia que en los primeros días, próximo diciembre, darán principio las maniobras de escuadra por las dos divisiones que realizarán el programa decretado por el Ministerio de Marina, y cuya organización es ésta:

1.<sup>a</sup> División - Blindado *O'Higgins* (buque insignia), crucero *Ministro Zenteno*, crucero *Presidente Pinto*, aviso torpedero *Almirante Condell*, destróyer *Capitán Orella*, destróyer *Guardia marina Riquelme* y tres torpederas de alta mar.

2.<sup>a</sup> División.—Blindado *Capitán Prat* (buque insignia), crucero *Blanco Encalada*, aviso torpedero *Almirante Lynch*, aviso torpedero *Almirante Simpson*, destróyer *Capitán Muñoz Gamero*, destróyer *Teniente Serrano* y tres torpederas de alta mar.

## ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

**Nuevos acorazados.** —El *Board of Construction* está perfectamente de acuerdo con las líneas principales de los navios, de la potencia de las máquinas, sobre la dotación de carbón y sobre protección; pero está dividido en dos campos respecto a calibre y emplazamiento de la artillería, que deberán constituir el armamento secundario. Los almirantes O'Neil y Nelville y el jefe constructor Bowles, están de acuerdo con la mayoría de la Comisión, según la cual, el armamento de los nuevos acorazados debería ser compuesto de cuatro cañones de 305 mm., situados en dos torres acorazadas de espesor de 254 mm., colocadas una a popa y la otra a proa y de 20 cañones de 178 mm., de los cuales 16 en un reduto central colocado en la batería entre las dos instalaciones de los cañones de 305 mm. fraccionados en otras tantas casamatas contiguas, con defensas acorazadas y cuatro en casamatas en los ángulos de la superestructura, que se eleva sobre cubierta.

La minoría, que tiene a la cabeza al almirante Bradford, jefe del servicio de alistamiento, objeta: que el cañón de 178 mm. es una nueva arma que no ha sido todavía experimentada; que no le parece prudente encerrar 16 piezas de artillería en un único reduto, dentro de casamatas que no pueden resultar suficientemente protegidas, y propone en su lugar que 12 piezas de 152 mm. sean colocadas en el reduto, fraccionadas como queda dicho y otros 12 cañones de 203 mm., colocados por parejas dentro de seis torres, de las cuales cuatro emplazadas en los ángulos de la superestructura, en el sitio establecido por la mayoría de la Comisión para las cuatro piezas de 178 mm. y dos sobre las torres de la artillería principal.

En este sentido y en apoyo de su tesis, el almirante Bradford presentó un informe muy enérgico, en el cual rompe lanzas por las torres sobrepuestas que, a su juicio, si bien gozan de las simpatías de los oficiales de guerra, han tenido constantemente resistencia por parte de los ingenieros jefes que se han sucedido en el *Board* y de los otros oficiales de este cuerpo, por razones puramente técnicas, y concluyen preguntándose si esta contrariedad de todo el cuerpo de ingenieros se debe considerar como razón preponderante al juzgar el nuevo sistema que él favorece.

Las calidades generales de los nuevos acorazados, en las cuales no existe diversidad de afirmaciones, son:

Eslora 137.25 m. manga 23.18, inmersión con 1000 toneladas de carbón 7.50 m desplazamiento 15.560 toneladas; inmersión con 2000 toneladas de carbón y dotación completa 8 m., y desplazamiento 16.000 toneladas. Velocidad 19 nudos, fuerza de las máquinas 20.000 caballos.

Protección: cintura acorazada completa de 254 mm. al medio, que se reduce a 203, 152, 126 y 101 mm., gradualmente hacia proa y popa; defensa acorazada al centro, la mitad del largo del buque protegida por planchas del espesor de 178 mm. que se elevan del lado superior de la cintura hasta la parte superior de la superestructura; defensas de las casamatas del reducto 68 mm.; torres de la artillería principal, 264 mm.

## FRANCIA

**El sumergible «Espadón»** —Ha sido botado al agua en el arsenal de Cherbourg el submarino *Espadón*, del tipo «Narval», modificado e igual al *Sirene*, *Tritón* y *Silure*, de los cuales los dos primeros están casi concluidos y el tercero en construcción aun.

El nuevo submarino, construido por los planos del ingeniero Lebeuf, el autor del *Narval*, tendrá un radio de acción de 400 millas a 8 nudos de velocidad; será armado con 4 lanzatorpedos «Drzewiecki», y se dice que podrá sumergirse en 6 minutos, mientras que el «Narval» necesita por lo menos 20.

«Rivista Marítima» opina que en esta sumersión más rápida—si en efecto llega a alcanzarse,—consistirá precisamente la superioridad del nuevo tipo, pues con el número y el poder de los cañones que arman los buques modernos, es lógico presumir que se lleve el ataque basando la propia defensa en la invulnerabilidad durante 20 minutos; es decir, en el tiempo que un buque de 15 nudos haya recorrido 5 millas y que un cañón de 76 m/m hiciera 400 disparos y 148 uno de 142 mm.

**Pruebas de máquina del Jeanne d'Arc.**—El *Jeanne d'Arc*, es un crucero acorazado de 23 nudos, 28.500 caballos y 11.270 toneladas. Posee 30 calderas a pequeños tubos de agua tipo Guyot.

El día de las pruebas sólo fueron encendidas 24 de las 30 calderas, y a poco se presentaron dificultades para el conveniente gobierno de las hornallas, pues la temperatura local subió con rapidez a 65 y hasta 68 cent.

Poco después seis calderas se quemaron por defecto de alimentación; y en otras catorce desapareció el agua en los indicadores de nivel, siendo necesario entonces, a fin de evitar mayores accidentes, apagarlos fuegos en las veinte calderas y regresando el buque al puerto, a 3 nudos de velocidad, con las cuatro calderas que quedaban funcionando.

Ha quedado comprobado que los tubos de las veinte calderas apagadas, están más ó menos quemados, y parece, dice la mencionada revista, que se debe exclusivamente a la habilidad y pericia del personal encargado de las calderas, que no haya que lamentar desgracias personales.

Se piensa que el remedio más radical y menos costoso, sea el cambio del tipo de las calderas. En diversas ocasiones, agrega, se han levantado voces autorizadas llamando la atención sobre la poca conveniencia de emplear las *express boilers*, en numerosas baterías en los buques de mucho desplazamiento, y las desgracias ocurridas hasta hoy bastan para comprobar la bondad de esas advertencias.

Debemos recordar la explosión de las calderas «Thornycroft» del *Daring*, que ocasionaron la muerte a dos foguistas, e hirieron a tres; el contratorpedero *Violet*, de la marina inglesa, que encontrándose en maniobras tuvo que regresar a puerto con todas las calderas Thornycroft a excepción de una, inservibles; el accidente ocurrido en 60 tubos de las calderas del *Ariadne*, alemán, provisto de calderas «Thornycroft»—Schultz, que causaron la muerte de dos foguistas e hirieron a cuatro; la explosión de los tubos del guardacostas alemán *Aegir*, provisto, parece, de calderas Thornycroft, que produjo heridas de mayor ó menor gravedad a 5 foguistas; en fin, el *Askold*, crucero ruso, provisto de calderas Thornycroft, ha tenido más de 900 tubos quemados.

## INGLATERRA

**Aumento de su poder naval.**—Por las noticias que tomamos de «Armée et marine», la Marina militar inglesa ha aumentado su poder, habiendo botado al agua, desde nuestra última crónica, numerosos buques de todas clases.

Los dos de mayor importancia son los acorazados *Cornwallis* y *Exmouth*, que han sido lanzados: el primero en Thames Iron Works y el segundo en Birkenhead. Estos dos buques pertenecen al tipo *Duncan* de 15.000 toneladas. Tendrán una marcha de 19 nudos con un armamento de 4 cañones de 12 pulgadas, y 38 de calibres menores, de tiro rápido.

Observemos que estos buques *serán provistos de calderas Belleville* con economizadores.

En Glasgow ha sido botado el crucero acorazado *Leviathan* de 14.100 ton. y 23 n.

Este tipo de cruceros monstruos comprenderá seis unidades, de las cuales cinco llevarán los nombres *Drake*, *Africa*, *Good Hope*, *King Alfred*, *Leviathan* y *X*. Su armamento consistirá en 2 piezas de 9 pulg. tiro rápido, 6 de 6 pulg. y 14 piezas de menor calibre.

El *Leviathan* será dotado también de calderas *Belleville*.

El *Essen* y el *Bedfort*, igualmente cruceros acorazados, pero de un modelo inferior al anterior, fueron lanzados en Pembroke y en Glasgow, respectivamente, y son idénticos.

**Accidentes desgraciados.**—Después de la pérdida del *Cobra*, precedida por la del *Viper*, ha sufrido la marina inglesa una serie de accidentes más, que se vienen repitiendo desde hace algunos meses.

El crucero *Euryalus*, que entró en dique en Birkenhead, para reparar las averías causadas por el incendio de Barrow-in-Furness, ha corrido otro peligro. Las cuñas sobre las cuales descansaba, zafaron y el buque golpeó sobre el suelo del dique, sufriendo averías de consideración, siendo de opinión los ingenieros, que será necesario cambiarle la quilla y un número considerable de planchas del fondo.

El crucero *Indefatigable* encalló en Saint-Laurent, abajo de Quebec, mientras se dirigía a Montreal para tomar parte en la recepción del duque y la duquesa de Cornwall.

Cuando el buque pudo entrar en el dique, se comprobó que tenía la quilla arrancada en una extensión de 45 metros poco más ó menos.

El destructor *Decoy* golpeó sobre una restinga en Devonport, lo que le produjo graves averías.

Los buques menores que formaban parte de las escuadras que tomaron parte en las grandes maniobras, sufrieron también una serie de accidentes.

El destructor *Tigre* fue abordado, encontrándose a lo largo de las islas Scilly con sus máquinas descompuestas, por un buque carbonero, y él a su vez abordó otro destructor al tratar de evitar aquel abordaje; y al entrar en Queenstown, para que le fueran efectuadas

las reparaciones que su estado exigía con urgencia, tuvo un choque con la cañonera *Argus*.

El destructor *Violet* entró en Portsmouth en bastante mal estado, habiendo tenido una explosión de dos tubos en una de sus calderas.

El *Express*, buque de la misma categoría, que efectuaba sus experiencias, se vio obligado a interrumpirlas a causa de la rotura de un cilindro.

En el Mediterráneo, frente de la bahía de Pollenza, se abordaron causándose daños los dos destroyers *Cyguet* y *Orwell*, teniendo que recalar a Malta para hacerse reparar.

El crucero *Sapho* encalló en Durban (Africa del Sur). Después de este accidente, llegó a Inglaterra de conserva con el *Tartor* para que se le efectuaran reparaciones que en el arsenal del Cabo no podían hacerse por la importancia de ellas.

Los acorazados *Glory* y *Centurión* se abordaron en la rada de Wusung en China. El *Centurión*, al efectuar una maniobra de anclas, cayó sobre el espolón del *Glory*, sufriendo averías que le fueron reparadas en el dique de Hong-Kong,

**Prueba de planchas de coraza.**—Ha sido ensayada en el polígono de Whale Island, una plancha de coraza de m. 4.27 x 2.09 + 0.229, construida por la casa Cammell, perteneciente a un lote que está destinado para la coraza del *Bulwark*.

Se hicieron tres disparos contra la plancha con el cañón de 234 mm., y con tres proyectiles Holtzer de 172 kg., con la velocidad inicial de 580 metros. La penetración de los proyectiles fue casi nula y la plancha no ha presentado indicio alguno de hendidura, observándose sólo una ligera inflexión en los puntos de impacto.

Otra plancha de coraza de m. 2.44 x m. 1.83 y un espesor de 152 mm., fabricada por Arsmtrong, fue probada en el mismo polígono, haciéndole cinco disparos con el cañón de 152 mm., con cinco proyectiles Holtzer de 45 kg., y a la velocidad inicial de 598 m. La plancha, se asegura, no fue perforada ni sufrió hendidura alguna.

## ITALIA

**Lanzamiento del acorazado Benedetto Brin.** - El día 7 de noviembre se llevó a cabo con todo éxito, la botadura del acorazado de primera clase *Benedetto Brin*, que principió a construirse en los astilleros de Castellamare, el 30 de enero de 1899, con destino a la marina de guerra italiana.

Trátase, en efecto, de un gran acorazado que representa la última

palabra de la ingeniería naval de la época. En sus delineamientos generales es igual al *Regina Margherita*, que fue lanzado en Spezia el 30 de mayo de este año.

Los planos de ambas naves son obra del inspector de ingeniería naval Alfredo Michele, y fueron iniciados de acuerdo con las ideas vertidas por el malogrado ministro Brin, cuyo recuerdo vive en la memoria de todos los argentinos, por los grandes servicios que prestó al país en épocas pasadas.

He aquí las dimensiones principales y descripción del buque: eslora, 130 metros; manga, máxima fuera de la coraza, 23.84; calado 8.25; desplazamiento 18.426,84 toneladas.

Posee dos máquinas de triple expansión con cuatro cilindros y 28 calderas tubulares, tipo Belleville, cada una. Las calderas tienen seis departamentos aislados, todos ellos a popa del de la máquina. El poder del aparato motor es de 19.000 caballos indicados para una velocidad de 20 millas, y de 15.000 para una velocidad de cerca de 19, es decir, tiraje natural.

Su poderoso armamento consiste en cuatro cañones de 305 milímetros acoplados en dos torres, la una a proa y la otra a popa: cuatro cañones de 203 mm. en casamatas reclinadas sobre cubierta casi en correspondencia con los ángulos perpendiculares del reducto acorazado; doce cañones de 152 mm. colocados a ambos lados del reducto y, por último, 16 cañones de 76, mm. Los cañones de 305 y 203, cuatro de 152 y 12 de 76 pueden tirar en la línea de la quilla, la mitad en carga y la otra mitad en retirada. Está dotado también de cuatro tubos lanzatorpedos sistemáticos, dos debajo de la línea de flotación y dos arriba.

En cuanto a la protección, puede definirse como un buque de cintura completa, con torre central acorazada, puente celular acorazado a los costados, con reductor circulares y cúpulas para los cañones de 305 mm. y casamatas para los de 203 mm.

La protección está completada por capas horizontales de láminas de acero especial que cubren toda la parte de la coraza vertical. La coraza exterior tiene un espesor de 15 centímetros y se reduce a 10 en las extremidades. El mismo grueso de 15 centímetros tienen las paredes de las torres (pasadizo y baterías) y en las partes exteriores de las casamatas donde las cuadernas están más expuestas a los tiros de refilón, la coraza tiene 20 centímetros, como así también la de los reductos circulares.

Las partes inclinadas del puente de protección están revestidas de chapas de 20 centímetros, y la parte chata central por una gruesa lámina de acero duro.

En la zona de la línea de flotación, a la protección del puente

acorazado se añade la de la coraza vertical, que equivale entonces a una sola coraza de cerca de 20 centímetros. Bajo el cinturón de la coraza se ha aplicado un sistema especial de estructura reforzada para defenderse contra las armas submarinas.

Las carboneras, con capacidad para 1000 toneladas, con las que se tiene un radio de acción de 500 millas poco más ó menos a la velocidad económica de 10 millas por hora, están dispuestas de tal modo que el combustible protege las partes vitales del buque.

El casco ha sido construido en su totalidad con acero dulce, Martin Siemens, procedente casi todo él de los hornos italianos. Está subdividido en su interior por numerosos tabiques longitudinales y transversales, y está también provisto de un doble fondo que corre por todo el espacio que ocupa la máquina y los depósitos de proyectiles.

Se ha suprimido por completo la madera, teniendo en cuenta el peligro que ofrece en el momento del combate, y sólo se ha empleado en el revestimiento exterior del puente de cubierta que, desde este punto de vista, no implica peligro alguno.

#### RUSIA

**Telegrafía sin hilos**—En vista de los buenos resultados obtenidos con los aparatos de telegrafía sin hilos, sistema Popov, el inventor ha sido encargado de colocarlos en la mayor parte de las naves que componen la escuadra del mar Negro.

#### VARIAS

**Esgrima de la bayoneta** — Proyecto de reglamento. Nuestro colega el Porvenir Militar inserta en su número 8 (año XIV) un proyecto de reglamento de esgrima de la bayoneta por el teniente coronel del ejército argentino señor Augusto A. Maligne, bien conocido por sus trabajos relacionados con la profesión de las armas, publicados en diversos folletos, revistas y periódicos.

Ese nuevo trabajo del mencionado militar, que juzgamos de mucha utilidad por la sencillez, claridad y orden con que desarrolla uno por uno los diversos ejercicios, haciendo de este modo muy fácil su enseñanza, está precedido de los párrafos que transcribimos a continuación, los cuales dan una idea completa del por qué de ese proyecto.

« Nuestra infantería no tiene reglamento de esgrima de la bayoneta. Es un vacío que se trata de llenar en el proyecto que publicamos.

Al redactarlo se ha tenido en vista que la esgrima de la bayoneta, si bien tiene importancia como complemento de la gimnasia y medio de combate, no puede usurpar, en la instrucción del soldado, un tiempo que debe ser más útilmente ocupado en el tiro, el orden disperso, las marchas y el servicio de campaña, y que este tiempo es sumamente reducido, puesto que las cuatro quintas partes de nuestros conscriptos sólo sirven y servirán durante pocos meses.

Por estas razones el presente reglamento es infinitamente más conciso que los que entre nosotros existieron. Sólo contiene lo indispensable para que el instructor y el soldado estén persuadidos de que en todo combate llega el momento del ataque o la defensa a la bayoneta, y para que sepan entonces usarla con destreza y sobre todo con energía. Lo indispensable, decimos, porque todo lo que no lo fuera estaría de más y contraproducente.

Los soldados de infantería ó ingenieros están armados de un fusil con bayoneta. Esta, por grande que sea la supremacía del fuego entre los medios de combate; resolverá aún muchas luchas. Con ella que se dará el asalto final a la posición y se defenderán casas, calles y fortificaciones. Tendrá siempre papel importante en las emboscadas y sorpresas. Ella se empleará casi exclusivamente en los combates nocturnos. Su importancia es tan considerable que en todos los ejércitos se enseña la esgrima con ella: es que la experiencia demuestra que si son las balas del fusil las que causan casi todas las bajas al adversario, lo que hace dar media vuelta a los sobrevivientes, y obtiene la victoria, es sólo la bayoneta.

El soldado que sepa manejarla bien, que tenga confianza en ella, valdrá seguramente por dos ó por diez. Es indispensable, pues, enseñárselo. Es el objeto de este reglamento. No se propone hacer esgrimistas, sino desarrollar la agilidad y destreza de los soldados y con ellas, su aplomo y su confianza en sí mismos, acostumbrarlos a dar bayonetazos con toda la energía posible. Para conseguirlo, los pocos números de este reglamento bastan.

Si los instructores disponen de mucho tiempo, aumentarán la agilidad y la destreza de la tropa con la repetición más frecuente de los ejercicios; pero no con innovaciones y complicaciones, las que quedan prohibidas.»

**Construcción naval**—Primas—El gobierno belga ha atendido a las indicaciones hechas por la prensa de ese país, respecto de la conveniencia de fomentar en el mismo la construcción naval y todo cuanto a asuntos marítimos se refiera, habiendo dispuesto el Ministerio de Instrucción Pública, según leemos en una correspondencia

publicada en *La Nación* del 11 de noviembre, que «en el Ateneo ó Colegio Nacional y en la Escuela primaria superior de Amberes, se organicen cursos facultativos de construcción naval en el primero y de nociones marítimas en la segunda, durante el año escolar que ha principiado el 1º del actual en el Ateneo, para las tres clases superiores y en la Escuela primaria del grado superior, para las dos clases superiores.

El objeto que se propone el ministro al crear dichas clases, es desarrollar en la juventud la afición a uno de los ramos de trabajo más importantes y hasta ahora más descuidados en Bélgica, la industria de los transportes marítimos, tributaria en absoluto de sus grandes rivales en industrias, Inglaterra y Alemania. Si se consigue orientar en ese sentido la conocida actividad industrial de ese pueblo, no hay duda que ha de reportarle serias ventajas económicas el poder prescindir para sus transportes, de la casi exclusiva mediación de los dos países mencionados; pero ha de pasar aún mucho tiempo antes de que se realice esa aspiración, porque, si bien Bélgica posee de sobra elementos materiales para la construcción naval, en la cuestión del personal deja todavía muchísimo que desear.»

También los demás países marítimos europeos prosiguen ocupándose constantemente en fomentar la construcción naval y la marina de comercio. habiendo la cámara de diputados de Francia aprobado en sesión celebrada el 11 de noviembre, una enmienda al proyecto de ley sobre marina mercante, por la cual se determina la supresión de las primas a los buques construidos en los astilleros extranjeros, lo que importa proteger directamente la construcción nacional.

**Carta del Atlántico**—El *Board of Trade*, ingles, sigue cumpliendo su promesa referente a la publicación periódica de cartas semejantes a las «Pilot Charts» norteamericanas.

Después de la carta-spécimen que apareció al principio del año a título de ensayo, y en vista del resultado obtenido y de las observaciones hechas, se editó la primera carta que apareció en abril siguiendo las demás mensualmente.

Según lo expresan diversas publicaciones, entre ellas «Le Yacht» de la cual transcribimos estos datos, las mencionadas cartas son de una notable claridad, resaltando todos los detalles con mucha nitidez, condición indispensable en esta época en que los navegantes disponen de escaso tiempo para dedicarse a esas lecturas, debiendo ser objeto de una rápida ojeada.

Esa última carta comprende una parte del Atlántico que se extiende desde los 60° lat. N. hasta el ecuador, con un perfil de las costas de Europa, de las de Africa y América.

Entre las indicaciones importantes que se han tratado de poner en evidencia, aparecen en primera línea las que se refieren a las variaciones atmosféricas, que permiten darse cuenta del predominio de las brisas del Sud Oeste, sobre las costas inglesas y en la Mancha durante el invierno.

Es conocida la influencia (el hecho ha sido comprobado por observaciones que comprenden un período considerable) que ejercen sobre las islas Británicas y sobre toda la Europa occidental los vientos alternados del Oeste y del Sud Oeste, que se suceden por series durante el período invernal. El viento del Oeste que vuelve a soplar frecuentemente después de una serie de brisas del Sud Oeste, proviene muchas veces del pasaje hacia el este de una corriente de bajas presiones barométricas. Estos vientos dominan con frecuencia al largo a partir del paralelo 40 hacia el Norte y sobre la ruta que de ordinario siguen los buques trasatlánticos. Los vientos del este, por el contrario, dominan en las latitudes más bajas a partir de los 30°; y al sud de esta región son constantes los alisios del Norte Este.

Si de la duración de los vientos se pasa a buscar su intensidad, se encuentra a ésta indicada por cada zona oceánica de 5° en latitud y en longitud por estrellas (ó rosas) que se destacan netamente sobre los otros símbolos. Estas estrellas demuestran cuánto más frecuentes son los golpes de viento en la parte occidental del Atlántico hacia el litoral americano, que sobre las costas de Europa.

En esas nuevas cartas se ha buscado, y con razón, poner de relieve todos los grandes cambios metereológicos, de manera que resalten a la vista con facilidad. Es lo mismo que se ha hecho para los trazados de las perturbaciones ciclónicas en las que las trayectorias de los centros han sido reproducidas muy distintamente y con toda la exactitud posible, a fin de que el navegante obligado a afrontar uno de esos fenómenos, pueda, consultando esos trazados, tener una guía, dentro de cierta medida, (a pesar de que desgraciadamente la trayectoria de cada ciclón pueda diferir considerablemente, de las otras.)

Determinar la posición del centro y deducir en seguida el trazado de la trayectoria para alejarse de ella todo lo que sea posible, es, como se sabe, la mayor preocupación de los capitanes que se encuentran envueltos en un ciclón; y para resolver estos puntos tan importantes sólo puede contarse con el barómetro y con una atenta y juiciosa interpretación de los cambios sucesivos de dirección del viento. Entre los diferentes símbolos, los que señalan la neblina demuestran que si las neblinas son más frecuentes en invierno sobre las costas inglesas y en la Mancha, es, al contrario la estación menos brumosa sobre el gran banco y en las proximidades de Terra Nova.

Una sola ojeada sobre la carta permite abrazar la fisiología general de las corrientes, esas variaciones seguidas en el Atlántico, estrechamente ligadas a las leyes de la circulación de los vientos.

Las mencionadas cartas extienden sus *informaciones* hasta el Mediterráneo, el estrecho de Gibraltar inclusive, y ofrecen todos los detalles útiles sobre los vientos y las corrientes de esta región.

Sería de desear, que todos los países marítimos favorecieran la publicación de cartas periódicas como éstas, que permitieran a los navegantes estar al corriente de muchísimos datos ó informaciones secundarias de muchísima utilidad, como son los vientos dominantes en las proximidades de ciertos puertos, la situación de cascos flotantes (mucho más numerosos de lo que se cree) y cuya posición aproximada conviene conocer, etc.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

ENTRADAS EN NOVIEMBRE DE 1901

### REPÚBLICA ARGENTINA

*Anales del Departamento Nacional de Higiene*—Noviembre, 1901,  
*Revista Mensual de la Cámara Mercantil*—Octubre 31.  
*Revista Técnica* - Octubre 31 y Noviembre 15.  
*Anales de la Sociedad Geográfica Argentina*—Septiembre.  
*La Ingeniería*—Octubre 31.  
*Aviso a los Navegantes*— Octubre.  
*Boletín de la Biblioteca Pública de La Plata*—Octubre  
*Anales de la Sociedad Rural Argentina*— Septiembre y Octubre.  
*El Porvenir Militar*—Noviembre.  
*Boletín Demográfico Argentino*—Octubre y Noviembre.  
*Enciclopedia Militar*—Septiembre a Noviembre.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina*—Noviembre 15.  
*Revue Illustrée du Río de la Plata*—Octubre 15 .<sup>a</sup> s 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seeweséns*—Nº XI.

### BRASIL

*Revista Militar*—Octubre.  
*Revista Marítima Brasileña*—Septiembre.

### CHILE

*Revista de Marina*—Octubre 31.

### ESPAÑA

*Estudios Militares*—Septiembre 20 y Octubre 5 y 20  
*Memorial de Artillería*—Septiembre  
*Boletín de la Real Sociedad Geográfica de Madrid*—Noviembre.  
*Memorial de Ingenieros del Ejército*.  
*Revista General de Marina*—Noviembre.

**ESTADOS UNIDOS**

*Proceedings of the United States Naval Institute*—Septiembre.

**FRANCIA**

*Journal de la Marine Le Yacht*—Octubre 12, 19 y 26 y Noviembre 2.

**INGLATERRA**

*Engineering*—Octubre 11, 18 y 25 y Noviembre 1º.

*United Service Gazette*—Octubre 12, 19 y 26.

*Journal of the United States Artillery*—Septiembre y Octubre.

*Journal of the Royal United Service Institution* — Octubre.

**ITALIA**

*Rivista Marittima*—Octubre.

*Rivista di Artiglieria e Genio*—Octubre.

**MEJICO**

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico*  
Mayo 1901.

**PERÚ**

*Revista de Ciencias de Lima*—Julio.

**PORTUGAL**

*Revista Portuguesa Colonial e Marítima*—Septiembre 20.

**RUSIA**

*Recueil Maritime Russe*—N.º 10 de 1901.

**REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY**

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio Villa Colón*—Septiembre a Noviembre 1900.

**DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES**

De Buenos Aires— *La Semana*.



# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Diciembre 1901.

Núm. 217.

## SERVOMOTORES

(Continuación.—Véanse los números a 216).

*Servomotor Farcot.*— En la armada francesa es muy empleado para mover el timón el servomotor Farcot.

Dicho aparato consta de dos cilindros inclinados de pocos grados respecto a la vertical, y cuyas bielas están articuladas sobre un mismo cigüeñal *b*, (figura 28). Cada cilindro tiene un dis-

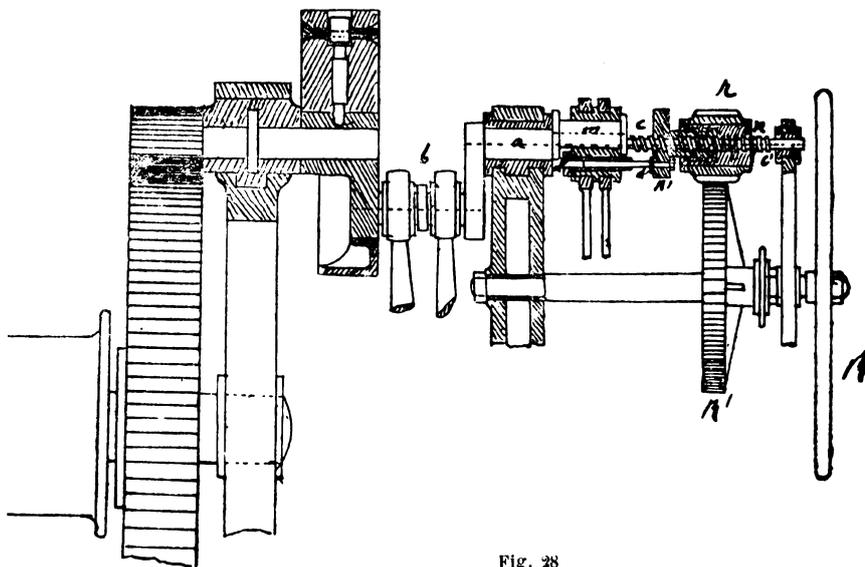


Fig. 28

tribuidor ordinario, que recibe el movimiento por medio de un excéntrico loco: sobre estos excéntricos actúa el manipulador para producir la marcha, el cierre y la inversión del movimiento, de modo que este servomotor se especializa de los otros por la carencia de la válvula de inversión y por tener el mecanismo de inversión aplicado directamente sobre los excéntricos.

Veamos la peculiaridad de estos excéntricos. El eje motor lleva un pequeño cigüeñal  $m$ , sobre el cual puede girar un disco común a los dos excéntricos, cuyo radio de excentricidad es igual a la distancia entre el eje del cigüeñal  $m$  y el eje del perno  $a$ . Mediante un tope  $dd$  se puede hacer girar el disco alrededor de  $m$ , de manera que el centro de figura de dicho disco coincida con el centro de rotación, y entonces el distribuidor queda sobre la medianería, teniendo cerrados los orificios de admisión del cilindro.

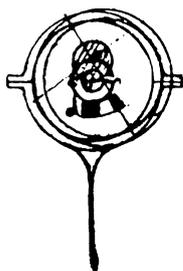


Fig. 29

Cuando en vez de mover el tope  $dd$ , se hace girar el disco alrededor del perno  $m$ , el centro  $o$  de figura (fig. 29), describirá un arco de circunferencia con centro en  $m$  y llegará, por ejemplo, a  $c$ , entonces el distribuidor se desplaza, abre la admisión y el motor se pone en marcha, siendo  $oc$  el radio de excentricidad que regula la marcha de los distribuidores.

Para detener la marcha basta hacer volver el punto  $c$  en  $o$ , mediante el tope  $d$ ; para invertir la marcha basta transportar  $c$  en  $c'$ . Lo que se ha dicho para un excéntrico se puede repetir para el otro.

Queda por ver de qué modo el tope  $d$  está sujeto al motor y a la rueda del timonel.

Mediante la rueda  $R$ , el timonel mueve la rueda  $R'$  que engrana con el piñón  $r$  montado sobre un doble manchón  $nn'$  a que está rígidamente afirmado el tope  $dd'$  cuyo extremo  $d'$  se halla metido en una muesca practicada en el disco de los excéntricos y en la cual puede correrse sin salir del todo. Girando el piñón  $r$ , girará también el manchón  $nn'$  y con él el tope  $dd'$ , que, por consiguiente, desplazará el disco de los excéntricos y los distribuidores y el motor se pondrá en marcha.

Entonces, girando el eje motor, el tornillo  $cc'$  que forma prolongación del mismo eje, reconducirá el manchón  $r$  en su posición inicial, y la máquina se detendrá si el timonel no sigue girando la rueda.

El manchón doble  $nn'$  está formado por dos, de los cuales el manchón  $n'$ , que lleva el tope  $dd'$ , se halla atornillado en el otro  $n$  y ambos están atornillados sobre el eje  $cc'$ , como se puede ver en la figura. Además, para que el desplazamiento angular del manchón  $n$  resulte menor del correspondiente del

manchón  $n$ , la tuerca del manchón  $n'$  tiene un paso mayor del que corresponde a la tuerca del otro manchón  $n$ .

*Servomotor Donckin y Nickol.*—Considerando los servomotores arriba descritos, se observa que si el motor queda inutilizado a consecuencia de una avería, será preciso frenar el timón para tenerlo firme, desconectar el servomotor de la caña y alistar el aparato a mano de repuesto para mover el timón: esta operación, larga y difícil, en muchos casos puede resultar fatal para la seguridad del buque.

A fin de subsanar este inconveniente, se ha construido el servomotor Donckin y Nickol, que, mediante manchones de conexión muy sencillos y de manejo fácil, permite pasar rápidamente de la maniobra a vapor a la maniobra a mano del timón.

Un motorcito a vapor que no difiere de los demás hace girar el eje motor A (fig. 30), que mediante un sistema de tornillo sinfín BC, transmite su movimiento al eje DE, que mediante los

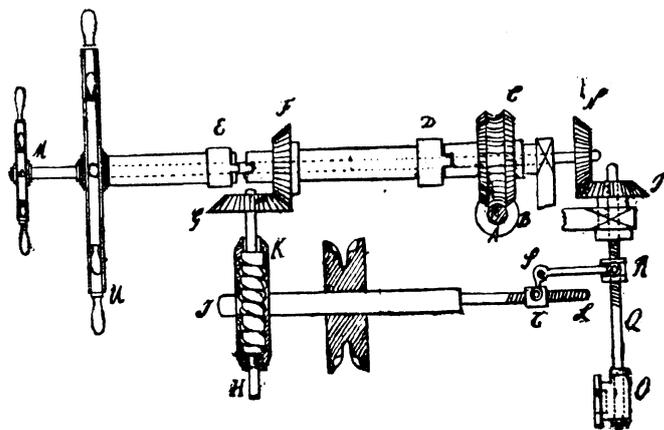


Fig. 30

engranajes cónicos F y G y el tornillo sinfín H K, mueve el eje I L, sobre el cual se halla el tambor ó la polea de los guardines que sirven para mover la caña del timón. El eje E D, es hueco y por su interior pasa otro eje M N, que sirve para mover la válvula de inversión O; a este fin en M está enchavetada la rueda del timonel, y al otro extremo N, hay una rueda cónica que engrana con la rueda P, en la cual está enfilada la extremidad superior del vástago Q de la válvula de inversión.

Este vástago puede correrse en el interior de la rueda P, la

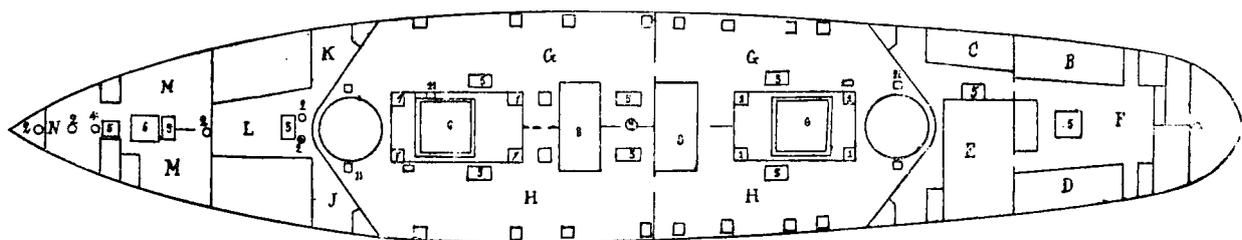


FIGURA 3.—SEGUNDA CUBIERTA

G. G. Bateria de 15 c/m á estribor	50.00 × 6.00 × 2.70 = 850 m. c 00	A. Alojamiento del Comandante.
H. H. Id. » 15 c/m á babor	50.00 × 6.00 × 2.70 = 850 » 00	B. Id. » 2.º Comandante.
L. Cuadrado de maestraza	6.50 × 4.30 × 2.70 = 75 » 50	C. Id. Jefe del Detall y Jefe de Máq.s
J. K. Espacios irregulares á B. y E.	= 40 » 00	D Camarotes de Oficiales.
M. M. Cuadrado de maestraza	8.00 × 10.30 × 2.70 = 222 » 48	F Sala de Armas.
N. Enfermería	6.50 × 4.30 × 2.15 = 72 » 48	E Cámara de Oficiales.

1. 1. 1... Sección de los ventiladores de las calderas con aberturas en esta cubierta.
2. 2. 2... Id. » » id. á pañoles, santabárbaras, servomotor, despensa, etc.
3. 3. Id. » » id. de la caldereta auxiliar y de la despensa.
6. 6. Chimeneas.
8. 8. Lumbreras y accesos á las máquinas.
5. 5. Tambuchos y escotillas.
9. Sección del palo militar.
11. 11, 11. 11. Id. de los ascensores de munición de 57 m/m.

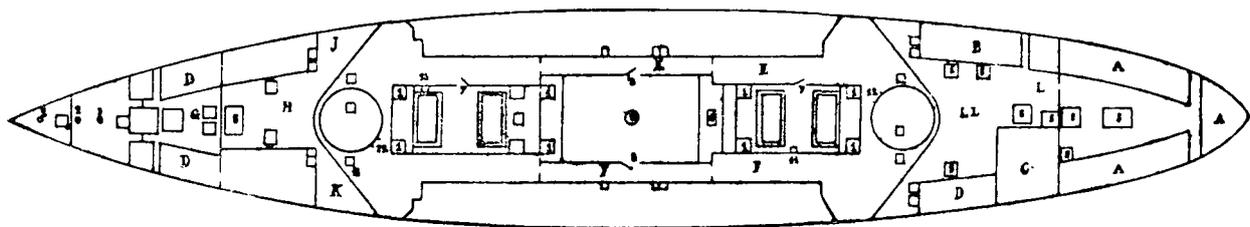


FIGURA 4. -- TERCERA CUBIERTA

E. E. E.	Pasadizo de estribor	$50.00 \times 2.30 \times 2.10 = 241$	m. c	50
F. F. F.	Id. » babor	$50.00 \times 2.30 \times 2.10 = 241$	»	50
G.	Cuadrado del pañol de víveres	138	»	00
H.	Id. de dinamos	$6.50 \times 4.30 \times 2.15 = 60$	»	00
J. K.	Espacios irregulares á babor y estribor	40	»	00
LL.	Cuadrado de popa	$6.85 \times 6.00 \times 2.15 = 88$	»	37
L.	Id. » id.	$4.00 \times 4.00 \times 2.15 = 34$	»	40

A. Camarotes de Oficiales.  
 B. Camareta de Maquinistas.  
 C. Id. de Guardia marinas.  
 D. Camarotes de Maquinistas.

- 1.1... Sección de los ventiladores de las calderas.
- 2.2... Id. » » id. á pañoles, santabárbaras, etc.
- 3.3. Id. » » id. de la despensa y caldereta auxiliar.
- 5.5... Bajadas á los pañoles, timón de combate, etc.
- 6.6. Bajada á la galería central de máquinas.
- 7.7. Entrada á los guardacalores de proa, á la caldereta auxiliar de popa, á la estufa de desinfección.
- 8.8. Entradas al baño de foguistas.
9. Sección del palo militar.
- 11.11. Portas de los ascensores de munición de 57 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.
- 12.12. Portas de las torres de los cañones de 25 <sup>c</sup>/<sub>m</sub>.

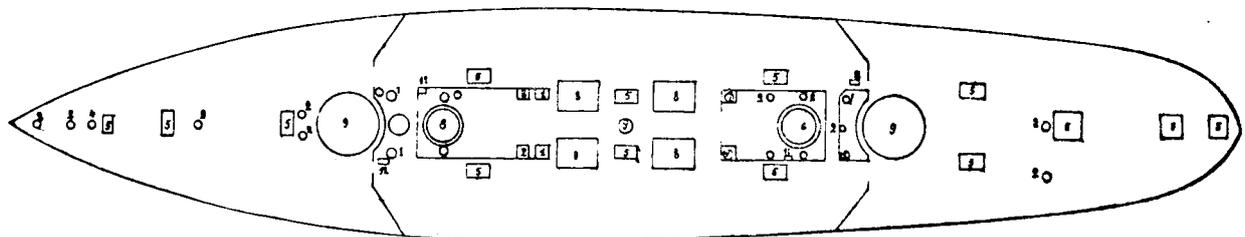


FIGURA 2. — CUBIERTA PRINCIPAL

1. 1. 1... Ventiladores de las calderas, — 2. 2. 2., Ventiladores de popa á proa: pañoles, santabárbaras, servomotor, galería central de máquinas, cuadrado de dinamos, dinamos, despensa y pañol de víveres. — 3. 3. Ventiladores de la caldereta auxiliar y de la despensa. — 5. 5. Escotillas y tambuchos. — 6. 6. Chimeneas. — 8. 8. Lumbreras de la máquina. — 9. Palo militar. — 11. 11. Ascensor de munición de 57 m/m.

cual es coligada con él tan sólo en cuanto se refiere a los movimientos rotatorios; a más este mismo vastago está atornillado en un manchón R, articulado a la extremidad de una palanca angular R S T, cuyo fulcro es fijo en S y cuyo otro brazo lleva otro manchón T en que se atornilla el extremo L del eje I L.

Girando la rueda M, girará también la N, y por consiguiente la P, y el vastago Q, que, hallándose atornillado en el manchón R, que por el momento está firme, deberá elevarse ó bajarse arrastrando con él la válvula O y abriendo la entrada al vapor. Entonces el motor se pondrá en marcha, su eje motor hará girar el eje DE que moverá GH y finalmente IL, sobre el cual se halla el tambor de los guardines. Pero con girar el eje IL, su extremidad que está atornillada en el manchón T, arrastra este último a la derecha ó a la izquierda, según el sentido de la rotación, y, por consiguiente, el extremo R, de la palanca angular, se elevará ó se bajará moviendo en el mismo sentido el vastago de la válvula de inversión, que volviendo a su posición de cierre hará parar el motor, si el timonel, moviendo las ruedas M y N, no procura impedirlo, alejando continuamente la válvula de su posición medianera.

Como se ha podido ver, el mecanismo de sujeción del servomotor está constituido por la palanca angular, cuyos extremos se hallan articulados en los manchones R y T atornillados respectivamente en el vastago de la válvula de inversión y en el eje motor del tambor de los guardines.

Réstanos ver de que modo este aparato movido ordinariamente por un motor a vapor, puede, en caso de avería, ser movido a mano sin pérdida de tiempo y sin peligro.

Examinando el eje hueco DE, se puede observar que, a más de una grande rueda a mano, tiene dos manchones de conexión E y D, de modo que dicho eje resulta formado de tres trozos, de los cuales, en lo dicho anteriormente, hemos supuesto implícitamente conectado el trozo FD con el trozo DC, quedando el otro trozo EU completamente separado de los demás, como muestra el croquis.

Si ahora, después de haber desconectado la palanca angular de su manchón T, desconectamos también el manchón D y conectamos el manchón E, se ve claramente que con mover sólo la rueda a mano U, giraron las ruedas F, G, K H y el tambor de los guar-

dines independientemente del motor que podía en este caso revisarse y desmontarse, sin que quedara interrumpida la maniobra del timón.

Los servomotores Stapfer, Muir y Coldwell, Forrester, Gray Farcot y Donckin, representan los tipos clásicos de los servomotores a vapor para mover el timón y el conocimiento de ellos es suficiente para hacer comprender los demás, cuyo número puede retenerse tan grande como el de las casas constructoras, y cuyo tipo con el del mismo constructor varía según el tipo de buque, sobre el cual debe colocarse el servomotor.

H. STELLA.

*(Continuará).*

## Estudio sobre los deflectores actuales

THOMPSON, CLAUSEN, GAREIS Y FLORIÁN (1)

(Continuación.— Véase el núm. 216)

*Manejo del deflector universal C. Clausen.* — Este deflector tiene por objeto medir el apartamiento dado a la rosa colocando la alidada perpendicular a la aguja del compás. Por este procedimiento la fuerza directriz de la aguja del compás, en su nueva posición después de la deflexión, es igual a  $\sqrt{2}$ .

Tan luego como el buque está en el rumbo del compás que se debe corregir, se observa el que marca otro compás a bordo y se gobierna según éste, lo más exactamente posible.

Se coloca, entonces, el deflector sobre el vidrio del compás; la aguja V en el plano longitudinal (donde ella puede estar sujeta por medio de dos puntas al borde de la tapa) y el extremo azul de la alidada en rumbo norte de la rosa magnética.

Se hace girar suavemente la alidada (repetidas veces) hasta que forme un ángulo de  $90^\circ$  con la dirección inicial de la aguja del compás.

Esta, forma entonces un apartamiento, y con un poco de ejercicio se llega muy pronto a tranquilizarla para relevar bien el apartamiento en el momento en que el rumbo coincide exactamente con el otro compás.

*Estudio de la fuerza directriz de un compás por medio del deflector C. Clausen.* — El Teniente de Navio Clausen, recomienda también el examen de la fuerza directriz de un compás por medio de este mismo deflector.

Una de las *cualidades características* de un compás, es que las agujas magnéticas posean una fuerza directriz suficiente

(1) Escrito en francés por A. Ramos Da Costa, oficial de marina e ingeniero hidrógrafo, director del servicio cronométrico y Jefe del servicio de instrumentos náuticos en el Ministerio de la Marina en Lisboa.

para que la rosa no duerma, si la intensidad horizontal del globo terrestre fuera pequeña, como, por ejemplo, en las grandes latitudes ó a bordo de los buques donde los grandes objetos de hierro la disminuyen considerablemente.

El examen de la fuerza directriz puede hacerse fácilmente con el deflector, desde que es posible utilizarla para disminuir la intensidad del globo en cualquier medida.

Examinemos la fuerza directriz de la rosa magnética a una intensidad que, por ejemplo, no es más que 0,3 de la intensidad efectiva del paraje. Se procede de la manera siguiente:

Se lleva el compás a tierra, a un sitio desprovisto de hierro y se coloca la línea de fe en dirección al meridiano magnético. En seguida se coloca el deflector sobre el vidrio de la tapa, la alidada en la dirección E-oeste magnético y se hace girar el tornillo sinfín, hasta que el apartamiento sea de 35°; la fuerza del deflector será entonces de 0,7 de la fuerza horizontal de la tierra.

Después debe colocarse la alidada en el meridiano magnético, el polo rojo con rumbo al norte; la intensidad horizontal del globo se encuentra, entonces, reducida a 0,3 de su fuerza verdadera. Puesta la rosa magnética en equilibrio, en esta posición y si se le da un apartamiento de 30° a 45° (desviando un poco la alidada y llevándola de nuevo a su lugar), es necesario que quede de nuevo y exactamente hacia la dirección inicial.

No pudiendo la rosa efectuar este movimiento, se debe analizar escrupulosamente el *chapitel* y el *pivote* y corregir las faltas posibles.

Después de lo cual, repetido el examen, si no es satisfécha la condición indicada, la rosa tiene que ser desechada.

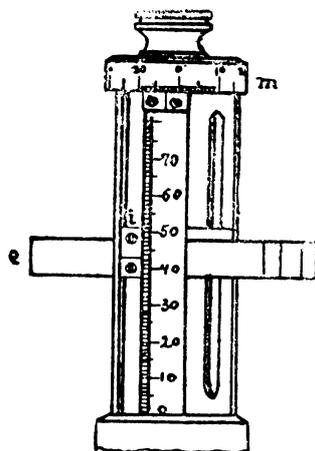
*Deflector universal perfeccionado C. Clausen.* — Algo más tarde, el deflector C. Clausen, ha sido perfeccionado. Este ilustrado oficial, sin cambiar la construcción del instrumento, dio al eje de los polos de los imanes de su deflector una nueva disposición enteramente semejante al adaptado por los ingenieros hidrógrafos Gareis y Florián, según se verá a continuación.

*Deflector del ingeniero hidrógrafo M. A. Gareis.*—El instrumento de este autor (fig. 5), se compone de un cilindro calado de 0<sup>m</sup>, 032 de diámetro y de una altura de c<sup>m</sup>, 120, llevando en el centro un tornillo sinfín, dispuesto verticalmente,

cuya tuerca *e* consiste en una pieza circular comprendiendo dos imanes largos de 0,06 m.

Esta tuerca se desplaza a lo largo del tornillo sinfín, de manera que su centro quede siempre en la vertical, pasando por el centro de la rosa magnética.

El aparato se termina en la parte superior por un tambor micrométrico *m*, graduado en 100 divisiones, sirviendo de cabeza al tornillo vertical, y contra el cual se ajusta un índice con el objeto de señalar las fracciones de la escala del instrumento, colocada verticalmente y graduada en milímetros de cero a 80.



**Fig 5**

Un índice *i* unido a la pieza circular, designa sobre la escala la altura de los imanes.

Del lado opuesto al índice hay un tornillo de ajuste que sirve para fijar la pieza circular que lleva los imanes. En la parte inferior del instrumento está fija un ala, formando un ángulo de 45° con los imanes, y que sirve para detenerla sobre uno de los cuatro puntos cardinales.

El deflector Gareis empléase casi siempre en el compás de M. Joseph Peichl, teniente de navio en la marina imperial austríaca; por esta razón, este compás contiene en la periferia de la cubeta, las siguientes letras dispuestas de esta manera:

$\underline{cN} \ dW' (^{\circ})$ ;  $cE \ dN$ ;  $cS \ dE$  y  $cW \ dS$ ;

(<sup>1</sup>) Para no modificar las letras que emplea el constructor escribimos W en lugar de O.

representando  
 $c N$ ;  $c E$  ;  $c S$  y  $c W$  ;  
 los rumbos *reales* correspondientes a los rumbos *artificiales*,  
 $d W$ ;  $d N$  ;  $d E$  y  $d S$ .

*Deflector del ingeniero hidrógrafo M. Florián.* — M. Enrique Florián, el consultor náutico de la Sociedad de navegación *Adrie*, ha construido en 1897 un modelo de deflector, que por su fácil manejo será difícilmente sustituido y que según M. Gelgich, director de la academia náutica de Trieste, deberá ser considerado como la última solución definitiva en el problema de la determinación de las desviaciones en alta mar, con tiempo nublado, cuando es imposible relevar puntos terrestres y efectuar observaciones astronómicas.

El deflector de M. Florián aseméjase mucho al instrumento del mismo género, imaginado por el ingeniero hidrógrafo M. Gareis.

El deflector de M. Florián. (modelo que existe en el *Depósito de instrumentos náuticos*, en Lisboa), (fig. 6) consiste en dos ima-

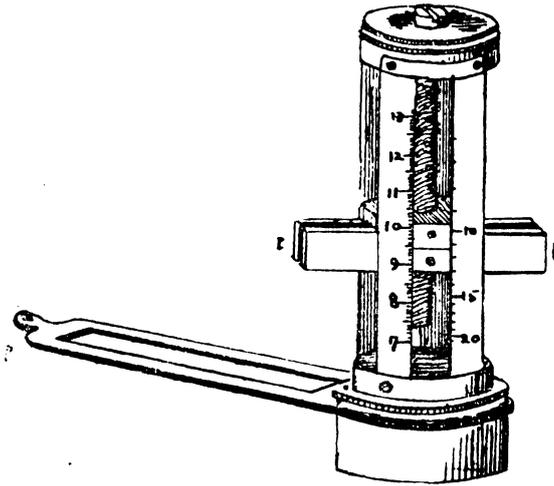


Fig. 6

nes horizontales  $br$ , deslizándose a lo largo de un tornillo sin-fín dispuesto verticalmente en un cilindro calado, que está colocado sobre la tapa de la aguja y de manera que el centro del

imán, siendo el del deflector, se deslice a lo largo del eje vertical pasando por el centro de la rosa magnética.

El instrumento se termina en su parte superior por un tambor que sirve de cabeza al tornillo vertical.

Un índice añadido a la pieza circular donde están los imanes, marca sobre las dos escalas la altura de dichos imanes.

Una de las escalas está graduada en milímetros de 70 a 132, y la otra dividida en fracciones de la fuerza horizontal terrestre de 0,6 a 2,1.

Para evitar en las operaciones de compensar y regular el compás, los errores de cambio entre los rumbos artificiales y los rumbos verdaderos, este deflector ha sido recientemente munido de cuatro alas (fig. 7), sobre las cuales están grabadas las letras dispuestas de la manera siguiente:

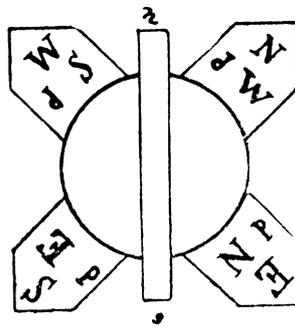


Fig. 7

El objeto de este deflector es medir el apartamiento dado a la rosa, colocando el plano vertical que pasa por el eje de los polos de los imanes, de manera a formar un ángulo de  $45^\circ$  con el plano del meridiano magnético.

Entonces, en el lugar de observación, se fijan los imanes sobre la división que lleva el número correspondiente a la intensidad horizontal de dicho lugar, que se coloca de manera que su eje, formando un ángulo de  $45^\circ$  con el meridiano magnético, haga desviar la aguja  $90^\circ$ .

Se supone, naturalmente, que este experimento tiene lugar en tierra y que la aguja es sustraída de toda influencia de masas ferruginosas. Si mientras tanto, en el mismo lugar se transporta la aguja a bordo y se coloca el deflector en igual posición, es

evidente que la aguja desviará  $90^\circ$ , poco más ó menos, la cantidad de grados que representa la desviación al rumbo respectivo.

#### COMPENSACIÓN Y REGULACIÓN DE LOS COMPASES SIN RELEVAMIENTOS

*Compensación y regulación por medio del deflector.*— Las piezas de hierro, colocadas a bordo de un buque, tienen por efecto, no solamente separar la aguja imantada del meridiano magnético, sino también modificar de una manera muy sensible y a veces aun considerable, el valor de la fuerza horizontal que la solicita.

De ahí resulta un cambio:

En la *sensibilidad* que puede así encontrarse muy disminuida en ciertos rumbos con gran detrimento de la exactitud de las indicaciones.

En la *estabilidad magnética* que no está asegurada sino cuando la duración de una oscilación de la rosa es suficientemente grande (20 segundos más ó menos).

Por consiguiente, es necesario que la intensidad horizontal a bordo, no se aleje demasiado, — sea en más, sea en menos, — de la componente horizontal terrestre, para la cual ha sido construida la rosa. Así que las desviaciones lleguen a  $15^\circ$  más ó menos, es necesario reducir su valor.

Para conseguir este objeto, se presentan tres soluciones:

Establecer especies de planchas magnéticas de una materia tal, que interpuesta entre el compás y las masas de hierro perturbadoras, impidan que la acción de estas últimas se propague hasta la aguja. No se conocen semejantes substancias, y si existen, no se sabría emplearlas, puesto que se opondrían igualmente a la acción magnética del globo; quedando el compás completamente indiferente.

Otra solución, la de desimantar el buque por el método de Evan Hopkins, no parece poder emplearse con resultado. Este método ha sido experimentado el 4 de agosto de 1866 a bordo del *Northumberland*, navio acorazado de la marina real inglesa; los resultados atestiguan que no se ha producido efecto apreciable, y que el *Northumberland*, según el director del servicio magnético del Almirantazgo inglés, sir F. Evans, no ha sido despolarizado en el sentido estricto del , término.

Admitiendo aún, que se pueda desimantar, no se puede saber el estado magnético preciso en que se deja el buque, y si después de esta operación, en un tiempo más ó menos largo, no volverá a asumir un estado magnético muy distinto del primero y más peligroso todavía. Debemos hacer notar que aun suponiendo que la influencia del magnetismo subpermanente sobre el compás sea anulado, la del hierro dulce subsistiría, de manera a poder alcanzar 7 a 10 y a veces 14°.

En fin, la tercera solución queda en pie.

Se trata de introducir a bordo nuevas fuerzas perturbadoras sometidas a las mismas leyes, pero iguales y contrarias a aquellas que el hierro del navio puso ya en juego. Esta solución fue muy combatida, no obstante la enseñanza suministrada por la experiencia, y a pesar de los esfuerzos de los sabios ingleses, a la cabeza de los cuales se coloca el célebre astrónomo sir George Airy.

*La regulación y la compensación* exigen el conocimiento de las desviaciones, y, por consiguiente, la observación de las variaciones para ciertos rumbos elegidos convenientemente.

Para estas operaciones es necesario poder obtener con el compás el relevamiento de astros ó de objetos terrestres, relevamiento verdadero ó magnético, que es conocido.

En tiempo de brumas, tanto en el mar como en la rada, el empleo del deflector es muy útil, lo que no quiere decir que no se rectifique la compensación siempre, en la primera ocasión que se presente para verificarla por medio de los relevamientos. Esta rectificación es tanto más indispensable, cuanto más nuevo es el buque, cuanto más considerables son las masas de hierro que rodean el compás, y en fin, cuando la fuerza directriz media a bordo, es decir, el coeficiente X es de menor valor.

Sin embargo, hay autores y principalmente M. Gareis, que prefieren verificar la compensación y obtener la tabla de las desviaciones con el empleo del deflector, cuando sea practicable ; hasta admitiendo que la regulación del compás sin relevamiento es más exacto que esta operación por medio de los relevamientos.

*Compensación del compás por medio del deflector de sir W. Thomson* — Para operar la compensación por medio del deflector de W. Thomson, hay que igualar la fuerza directriz de la aguja a diferentes rumbos. Así, pues, las graduaciones de la escala

no son exactamente proporcionales a las fuerzas desviatrices producidas por los imanes del deflector, y la influencia de esta falta de proporcionalidad de fuerzas a las divisiones, es tanto más sensible, cuanto más diferentes son las dos lecturas que se quiere igualar.

No hay que preocuparse de esta falta ; en primer lugar, porque generalmente no se observan diferencias de lecturas que excedan de 15 divisiones, limite para las cuales la proporcionalidad es más ó menos rigurosa; en segundo lugar, porque en los casos excepcionales en que la diferencia de dos lecturas sobrepasa este limite, ello prueba que las desviaciones son muy considerables y que, por consiguiente, se observa en rumbos muy alejados de los rumbos magnéticos donde debiera observarse, error inevitable tanto más sensible cuanto que no se puede anular sino por tanteo.

Para subsanar esta causa de error inherente aun a la disposición del aparato, M. Guyou presenta el cuadro siguiente, que da en vueltas y fracciones de vueltas, la corrección a hacer al promedio de dos lecturas, para tener la lectura exacta correspondiente al promedio de las fuerzas directrices medidas.

#### Corrección á suprimir del promedio de dos lecturas.

Diferencia de las Lecturas	SUMA DE LAS LECTURAS DEL DEFLECTOR					
	0 á 20	20 á 25	25 á 30	30 á 35	35 á 40	40 á 45
	vueltas	vueltas	vueltas	vueltas	vueltas	vueltas
2 vueltas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 . . . .	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
6 . . . .	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
8 . . . .	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
10 . . . .	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
11 . . . .	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
12 . . . .	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
13 . . . .	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1
14 . . . .	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
15 . . . .	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4
16 . . . .	0,9	1,0	1,2	1,2	1,4	1,6
17 . . . .	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8
18 . . . .	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0
19 . . . .	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	2,3
20 . . . .	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,5

He aquí cómo se opera en la práctica con la ayuda del deflector solo.

Supongamos por un instante que las piezas de hierro del buque sean simétricas por sus dos bordes y sensiblemente iguales, y por fin que no haya ninguna masa de hierro considerable en la vecindad inmediata del compás.

En este caso, para efectuar una compensación de cerca de dos ó tres grados, basta colocar el buque sucesivamente en los cuatro rumbos cardinales del compás, y para verificarla, concluir la vuelta del horizonte observando la separación normal para tres rumbos cuadrantales.

Se hace la observación de la separación normal con el rumbo puesto al norte del compás, y la lectura correspondiente en la escala del deflector, se vuelve la rosa al rumbo inicial con la ayuda del deflector; luego se levanta este último, cerciorándose de que el buque ha conservado la misma dirección de cinco grados aproximadamente durante la observación.

En seguida se hace la observación de separación normal con el rumbo al este del compás y la batería correspondiente, se vuelve la rosa al rumbo inicial con ayuda del deflector.

Después de esto, se repite la misma operación al rumbo sur del compás y traemos la rosa al rumbo inicial.

Por medio del tornillo y del tambor, se coloca el índice del deflector en el número correspondiente al promedio de las dos lecturas de los rumbos norte y sur.

Luego, conservando el buque lo más exactamente posible este mismo rumbo por medio del compás auxiliar, se colocan imanes correctores *longitudinales*, de manera que se obtenga la separación normal con el número correspondiente al promedio de estas dos lecturas.

Se hace una segunda observación de separación normal, para asegurarse de la exactitud de la posición de los imanes. Se modifica esta posición si es necesario.

Se hace la observación de separación normal en el rumbo oeste y la correspondiente lectura y se vuelve la rosa al rumbo inicial.

Por medio del tornillo y del tambor se coloca el índice del deflector en la división correspondiente al promedio de las lecturas para los rumbos este y oeste.

Después, guardando el buque lo más exactamente posible este

mismo rumbo, se colocan imanes correctores *transversales*, de manera a obtener la separación normal respectiva.

Se hace una segunda observación de apartamiento normal para asegurarse de la exactitud de la posición de los imanes. Si es necesario se modifica esta posición.

Ahora, si la *lectura común* (media correspondiente a los rumbos este y oeste) no es igual a la *lectura común* correspondiente a los rumbos norte y sur, hay una desviación cuadrantal, que se corrige con ayuda de esferas, colocando el micrómetro del deflector sobre el promedio corregido de las dos lecturas precedentes y maniobrando las esferas hasta que se obtenga la separación de  $90^\circ$  con esta última lectura. Las esferas deben ser dispuestas en la dirección que corresponde a la media menor, en el sentido transversal, por ejemplo, si la media E-oeste es inferior a la media N-sur.

Esta colocación de las esferas puede efectuarse en cualquier rumbo cardinal, pero únicamente después de la colocación de los imanes transversales y longitudinales. Se hace una segunda observación de apartamiento normal para asegurarse de la exactitud de la posición de las esferas; si es necesario se modifica esta posición.

En resumen, consideremos el caso más general en que los coeficientes A y E son iguales a cero ó casi nulos, supuesto que se conoce el valor del coeficiente D. Se opera en este caso de la manera siguiente: se pone el rumbo sucesivamente en dirección de los cuatro rumbos cardinales, norte, este, sur y oeste, y se determina a cada uno de estos rumbos el apartamiento normal.

Si las lecturas hechas sobre el deflector no están de acuerdo, se pone el rumbo en dirección norte y sur, se toma nota del promedio de ambas lecturas y se colocan los imanes correctores *longitudinales* hasta que se obtenga el *apartamiento normal* para el citado promedio de las lecturas para cada uno de estos rumbos.

Se hace lo mismo con el deflector para dos rumbos, este y oeste, sirviéndose de los imanes *transversales*.

Inmediatamente que las lecturas del deflector para estos cuatro rumbos sean perfectamente iguales, el compás está compensado para cada una de estas direcciones.

Si hay desviación cuadrantal que compensar, entonces la lec-

tura del deflector para los rumbos norte y sur no es igual a la lectura para los rumbos este y oeste; será superior ó inferior a la de los rumbos este y oeste.

En el primer caso, si las esferas están colocadas sobre las correderas, se las debe aproximar ó reemplazar por otras de un diámetro mayor; en el segundo caso, hay que alejarlas ó reemplazarlas por otras de un diámetro menor.

*Determinación de las desviaciones por el deflector de sir W. Thomson.* — Primeramente, obtenemos los *coeficientes aproximados* por las fórmulas siguientes:

$$\begin{aligned} \sin B &= \frac{F_n - F_s}{F_n + F_s} & \sin C &= \frac{F_o - F_e}{F_o + F_e} \\ \sin D &= \frac{(F_n + F_s) - (F_e + F_o)}{F_n + F_s + F_e + F_o} \\ \sin E &= \frac{(F_{se} + F_{no}) - (F_{ne} + F_{so})}{F_{se} + F_{no} + F_{ne} + F_{so}} \end{aligned}$$

en donde  $F_n$ ,  $F_{ne}$ ,  $F_e$ ,  $F_{se}$ ,  $E_s$ , etc., representan las fuerzas directrices respectivas para el norte, nordeste, este, etc.; esas fuerzas directrices en los diferentes rumbos son suministradas por las lecturas de la separación normal. Se toma en la tabla de graduación del deflector el valor de la fuerza que corresponde a cada una de las lecturas.

Se pueden tomar los números correspondientes en una u otra de las dos columnas verticales, pero una vez elegida una de ellas, hay que usarla exclusivamente, a fin de no cambiar de unidad de medida.

La tabla de las desviaciones se calcula en seguida, empleando la ecuación de Archibald Smith, que es la siguiente:

$$d = A + B \operatorname{sen} \varphi' + \operatorname{cos} \varphi' + D \operatorname{sen} 2 \varphi' + E \operatorname{cos} 2 \varphi'$$

en donde A, B, C, D y E, representan los coeficientes aproximados y  $\varphi'$  el rumbo del compás. En ese caso, se supone  $A = 0$  si no se le conoce de antemano.

*Compensación del compás por medio del deflector C. Clausen.*— El deflector está regulado *aproximadamente*.

Se coloca el rumbo hacia el norte del compás, y se marca  $\alpha_n$  después de colocado el deflector (el rumbo debe ser igual al del otro compás). Se vuelve a traer la rosa al reposo y se

saca el deflector. En seguida se pone el rumbo hacia el este del compás y se anota  $\alpha_e$  como más arriba. Se vuelve a colocar la rosa en reposo y se saca el deflector.

Luego, pónese el rumbo hacia el sur del compás y se marca  $\alpha_s$ .

Se deja la alidada en su posición atravesada, mientras se coloca el imán corrector *longitudinal* de un modo tal que el apartamiento sea:

$$\frac{1}{2} (\alpha_n + \alpha_s)$$

Se coloca la rosa en reposo y se saca el deflector. Se pone por fin el rumbo hacia el oeste del compás y se marca  $\alpha_o$ . Se coloca el imán corrector *transversal* de modo que la separación sea igual a

$$\frac{1}{2} (\alpha_e + \alpha_o)$$

Si la media de las separaciones al este y al oeste es más grande que la media al norte y al sur, se conserva el rumbo al oeste y se colocan de cada lado del compás las dos esferas de hierro destinadas a anular la desviación cuadrantal, hasta que

$$\frac{1}{2} (\alpha_n + \alpha_s) = \frac{1}{2} (\alpha_e + \alpha_o)$$

Si, por el contrario,

$$\frac{1}{2} (\alpha_n + \alpha_s) > \frac{1}{2} (\alpha_e + \alpha_o)$$

hay que colocar las esferas en el sentido longitudinal del navio, mientras sigue el rumbo norte ó sur.

Si las diferencias

$$(\alpha_n - \alpha_s) \text{ ó } (\alpha_e - \alpha_o)$$

son mayores de  $10^\circ$ , hay que volver a corregir los imanes correctores por el mismo procedimiento antes de colocar las dos esferas.

Basta que la regulación normal sea aproximada, pero terminada la compensación, se hace la regulación exacta.

*Determinación de las desviaciones por medio del deflector C. Clausen.*— El deflector está regulado aproximadamente. El buque se dirige hacia los rumbos norte, nordeste, este, etc., y se señalan las separaciones correspondientes  $\alpha_n$ ,  $\alpha_{ne}$ ,  $\alpha_e$ , etc.

En seguida se calculan los coeficientes por las ecuaciones.

$$B = \alpha_s - \alpha_n$$

$$C = \alpha_e - \alpha_o$$

$$D = \frac{1}{2} \left[ \left( \alpha_n + \alpha_o \right) - \left( \alpha_n + \alpha_s \right) \right]$$

$$E = \frac{1}{2} \left[ \left( \alpha_{ne} + \alpha_{so} \right) - \left( \alpha_{se} + \alpha_{no} \right) \right]$$

La tabla de las desviaciones está calculada, ampliando la fórmula

$$d = A + B \operatorname{sen} \varphi' + C \operatorname{cos} \varphi' + D \operatorname{sen} 2 \varphi' + E \operatorname{cos} 2 \varphi' ;$$

suponiendo  $A = 0$  si no se la conoce de antemano.

Si se supone  $E = 0$ , ó si es conocido de antemano, bastará hallar  $\alpha_n$ ,  $\alpha_e$ ,  $\alpha_s$  y  $\alpha_o$ , y calcular sólo los coeficientes B, C, y D.

Si los coeficientes B y C, no son de  $10^\circ$  y el coeficiente D de  $5^\circ$ , se tendrán desviaciones a un grado de aproximación.

La regulación normal es, como se acaba de decir, aproximada, pero es preferible que sea exacta.

*Cálculo de B, C, D, y E según el método de las tangentes.* — Las fórmulas empleadas que determinan las desviaciones del compás, con la ayuda del deflector (método de las tangentes), son muy fáciles.

Se las deduce de la manera siguiente:

En este método, la fuerza directriz de la aguja, después de desviada  $45^\circ$  de su posición inicial (meridiano magnético), es igual a  $\sqrt{2}$ , suponiendo la intensidad horizontal  $H = 1$  y actuando exclusivamente el magnetismo del globo.

Así, la fuerza directriz en su nueva posición, es decir, desviada  $45^\circ$  de la dirección del meridiano magnético, es igual a  $\sqrt{2}$  porque es la resultante de dos componentes: la intensidad horizontal  $H = 1$  y la otra  $H \operatorname{tg} 45^\circ$ .

Examinemos por fin el caso general, aquel en que entra B, el coeficiente que proviene principalmente del magnetismo subper-

manente del buque que actúa sobre el plano longitudinal; entonces la fuerza directriz de la aguja está dada por la expresión

$$\frac{B \sin 45}{\sqrt{2}}$$

y por consiguiente

$$\frac{1}{2} B$$

puesto que

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Cuando B es positivo, es decir, cuando la media de las componentes magnéticas está dirigida hacia la proa del buque, el apartamiento  $\alpha_n$  para el rumbo norte, será igual a

$$45^\circ - \frac{1}{2} B$$

luego

$$\alpha_n = 45^\circ - \frac{1}{2} B$$

Se deduce que el apartamiento del rumbo sur será

$$\alpha_s = 45^\circ + \frac{1}{2} B$$

de donde

$$B = \alpha_s - \alpha_n$$

Por la misma razón

$$C = \alpha_e - \alpha_o$$

y

$$D = \frac{1}{2} \left[ \left( \alpha_e + \alpha_o \right) - \left( \alpha_n + \alpha_s \right) \right]$$

El coeficiente D es la diferencia de las medias de las fuerzas directrices a los rumbos N-sur y E-oeste.

*Ecuaciones adoptadas en el nuevo deflector C. Clausen.*—Las fórmulas adoptadas en el deflector universal perfeccionado por C. Clausen, son

$$B = \frac{1}{2} \left( \alpha_s - \alpha_n \right)$$

$$C = \frac{1}{2} \left( \alpha_e - \alpha_o \right)$$

$$D = \frac{1}{4} \left[ \left( \alpha_e + \alpha_o \right) - \left( \alpha_n + \alpha_s \right) \right]$$

en donde  $\alpha_n$ ,  $\alpha_e$ ,  $\alpha_s$  representan los apartamientos de los rumbos norte, este, sur, etc., los cuales corresponden a los rumbos artificiales, oeste, norte, este, etc.

*Compensación del compás por los deflector es de los ingenieros hidrógrafos A. Gareis y H. Florián.*—Con el objeto de verificar la compensación con los deflectores, sistemas A. Gareis y H. Florián, es necesario alejar el compensador D en el compás Florián y dar al corrector del compás Peichl la posición cero durante las operaciones con el deflector. Se ponen también los índices B y C en cero y se colocan los imanes del deflector sobre el número representativo de la intensidad horizontal en el sitio de observación.

Se dirige, por ejemplo, el buque en la dirección sur, dirección que se mantiene con uno de los otros compases de a bordo. Se coloca, pues, el deflector con el ala *sur*, correspondiente al rumbo artificial este, sobre el índice del compás; se compensa con los imanes longitudinales en el *pie* del compás, la desviación que se manifiesta, *menos* una cantidad alrededor de  $+ 2^\circ$  que, de ordinario resulta del parámetro  $a$  (freno dulce longitudinal), es decir, se desplazan los imanes longitudinales hasta que el rumbo este de la rosa magnética quede  $2^\circ$  a la derecha del índice del compás ; después de lo cual se observa la lectura exacta del índice.

Débase observar que todas las piezas longitudinales, situadas a un mismo lado del compás, con relación a la proa ó a la popa, como las máquinas, las calderas, las chimeneas, los mástiles, las torrecillas, etc, dan una  $a$  positiva; todos los que, por el contrario, se extienden de un lado al otro del compás, como la quilla, la carena del buque, el árbol de la hélice, la coraza, las bordas de los puentes de hierro, dan una  $a$  negativa.

En seguida se saca el deflector; se navega en dirección este que corresponde al rumbo artificial norte, colocando de nuevo este instrumento con el ala este hacia el índice del compás, y se compensa la desviación respectiva, *menos* de una cantidad  $+ 1^\circ$  aproximadamente, que es producida generalmente por el parámetro  $e$  (hierro dulce transversal).

La acción de este hierro dulce está representada por una  $e$  positiva en el caso en que las piezas de hierro estén todas de un mismo lado del compás, sin que su efecto sea exactamente

contrabalanceado por otras piezas semejantes ó igualmente colocadas, como sucede en los cañones la parte horizontal de los serviotas de embarcación ó de los cargamentos especiales, hierro, etc

En general, los fondos del buque, los puentes, los baos, las máquinas, las calderas, los tabiques transversales, en fin, todas las piezas de hierro transversales que se extienden de una parte a otra del compás, dan una  $e$  negativa.

En los rumbos norte y oeste, correspondientes a los rumbos artificiales, oeste y sur, se observa sencillamente cuáles son las desviaciones que se presentan después de haber colocado el deflector en su sitio.

De donde tendremos:

<i>Rumbo verdadero</i>	<i>Rumbo artificial</i>	<i>Desviación</i>
S	$d E$	$B + a$
N	$d W$	$B + a$

luego

$$B = \frac{d E - d W}{2}$$

$$a = \frac{d E + d W}{2}$$

El coeficiente  $C$  y el parámetro  $e$  se determinarán de la manera siguiente:

<i>Rumbo verdadero</i>	<i>Rumbo artificial</i>	<i>Desviación</i>
E	$d N$	$C + e$
W	$d S$	$-C + e$

luego

$$C = \frac{d N - d S}{2}$$

$$e = \frac{d N + d S}{2}$$

En el compás de Florián, se compensan las cantidades restantes de los coeficientes  $B$ ,  $C$  y  $D$ , introduciendo el compensador  $D$  en su estuche, haciendo girar los índices  $B$  y  $C$  a la izquierda ó a la derecha, según sean negativas ó positivas las cantidades representativas de los coeficientes  $B$  y  $C$ , y por fin, poniendo el índice  $D$  en una división correspondiente a la semi-diferencia

$$(d N + d S) - (d E + d W).$$

Después de cierto tiempo, cambiando la posición del buque, se podrá verificar fácilmente la compensación por medio de observaciones en un sólo rumbo cardinal.

Observando el azimut del sol en el rumbo este, la desviación que resulta es  $B$ ; en el rumbo oeste  $-B$ ; en el rumbo norte  $+C$  y en el rumbo sur  $-C$ .

$$\begin{array}{llll} \text{Rumbo E; con sol — sin deflector} & B = & d & E \\ \text{» W; » » — » »} & B = & -d & W \\ \text{» N; » » — » »} & C = & d & N \\ \text{» S; » » — » »} & C = & -d & S \end{array}$$

Alejando el corrector D y colocando el deflector sobre el compás, la lectura será:

$$\begin{array}{llll} \text{Rumbo E; con el deflector — sin corrector D; } & C = & dN - e \\ \text{» W; » » » — » »} & C = & -dS + e \\ \text{» N; » » » — » »} & B = & -dW + a \\ \text{» S; » » » — » »} & B = & dE - a \end{array}$$

Cambiando muy sensiblemente de latitud se debe rectificar la posición del coeficiente D, de la manera siguiente:

La compensación de D cambia con la latitud magnética (fuerza horizontal), porque la fuerza compensatriz del corrector D resulta de la fuerza magnética de las agujas de la rosa; de modo que, cuando el buque llega a lugares que tienen una intensidad horizontal más grande, hay que aumentar en las mismas proporciones (es decir, proporcionalmente a la intensidad horizontal) la fuerza compensatriz del corrector D.

La fórmula que da el nuevo valor de D, será :

$$\frac{D}{D_1} = \frac{H}{H_1}$$

Si, por ejemplo, se ha efectuado la compensación en un punto para el cual  $H = 1$  (Londres) la fórmula se convierte en

$$D_1 = D H_1$$

*Determinación de las desviaciones por los deflectores de Gareis y Florián.* — Como ya lo dijimos, los coeficientes B, C y D

están expresados por las ecuaciones :

$$B = \frac{d E - d W}{2}$$

$$C = \frac{d N - d S}{2}$$

$$D = \frac{(d N + d S) - (d E + d W)}{2}$$

Se ha calculado la tabla de las desviaciones por medio de la fórmula

$$d = A + B \operatorname{sen} \varphi' + C \operatorname{cos} \varphi' + D \operatorname{sen} 2 \varphi' + E \operatorname{cos} 2 \varphi'$$

suponemos los coeficientes A y E nulos.

#### DE LOS COMPASES

Frecuentemente se conforma uno con presumir el más ó menos buen funcionamiento de los compases a bordo, por la amplitud absoluta de las desviaciones y se está de acuerdo en decir, que cuanto más pequeñas son las divisiones, tanto mejores son las condiciones del funcionamiento. Seguramente la pequeñez de las desviaciones es un factor importante para la exactitud que se puede esperar de las indicaciones de los compases; pero no es la sola, y cuando se la toma como medio único de comprobación, se comete un grave error, lo que explica las numerosas equivocaciones en que hace incurrir a los navegantes la pereza de los compases de relevamiento, y aun de rumbo.

La compensación ejecutada solamente con el objeto de reducir las desviaciones, mejora en general el funcionamiento del compás ; pero no aporta algunas veces más que un paliativo insuficiente, y es lo que explica el hecho, que asombra indebidamente, de la existencia posible de un compás exacto y enteramente compensado, es decir, cuyas desviaciones no excedan de 1 ó 2 grados, donde la pereza de la rosa magnética es, sin embargo, bastante grande para ofrecer dificultades.

Es necesario tener nociones muy exactas y completas, sobre el funcionamiento de los compases a bordo además del conocimiento de las desviaciones de la fuerza directriz de la aguja, ó más bien de las *cualidades características* del compás.

Sólo citaremos las condiciones mas ventajosas que estos instrumentos deben llenar.

Lo que necesariamente debe exigirse de un buen compás, es que dé a cada instante y con toda exactitud la dirección del meridiano magnético. En un navio, en efecto, la bitácora que sirve de soporte al compás es no solamente solicitada en todo sentido por los movimientos, a veces muy vivos de roldo y cabezada, sino que está sometido también en más de una circunstancia a fuertes trepidaciones ocasionadas por los movimientos de la hélice.

Cuando el buque de hierro rola, la pieza que solicita la aguja cambia de dirección a cada instante a causa del *error de banda*; aun más, esta misma fuerza resultante de la acción de la tierra y de la del buque, cambia en un mismo lugar con el rumbo a causa de las desviaciones, así como de un punto a otro. En resumen, vemos que un compás, ó más bien dicho, una rosa magnética para que sea buena, debe ser *sensible y estable*, es decir, debe llenar las condiciones siguientes:

1.º Una vez desviada de su posición de equilibrio, debe tomarla nuevamente ó al menos no separarse de ella más que en un ángulo sumamente pequeño, cuando ha vuelto al estado de reposo.

2.º En todas las condiciones de mar y de servicio, debe quedar lo más inmóvil posible.

3.º Después de haber sido apartada de su posición de equilibrio, debe quedar fija en ella al cabo de muy poco tiempo; en otros términos, es necesario que las oscilaciones que ella sufra se extingan rápidamente.

Actualmente existe una variedad infinita de compases; sea de *compases secos*, sea de *compases líquidos*.

Entre los numerosos sistemas de *compases secos*, se distingue el compás del ilustre físico sir W. Thompson, cuyas *cualidades características* son, actualmente, bien conocidas.

Existe, sin embargo, otro compás sobre el que debemos llamar la atención del navegante : es el *compás líquido* que suponiéndolo bien construido, es uno de los instrumentos más útiles para la navegación. Los instrumentos de esta clase, son de una construcción mucho más complicada que la de los *compases secos* ; su precio más elevado, y su conservación en buen estado es más difícil; pero ofrecen en cambio las ventajas siguientes:

Primeramente, desde que la rosa se pone en movimiento, el líquido en el cual se mueve le opone una resistencia considera-

ble que aumenta con la rapidez y *se anula con ella*; de ahí resulta que el compás, no perdiendo absolutamente nada de su sensibilidad vuelve rápidamente al reposo, cuando ha sido apartado de su posición de equilibrio.

En segundo lugar la presión que la rosa ejerce sobre el pivote, es igual a la diferencia entre su peso y el del líquido desplazado; se puede, entonces, dándole la forma de un flotador convenientemente calculado, reducir esta presión a un valor tan pequeño como se quiera.

Por otra parte, es casi imposible para la rosa tomar un movimiento de balanceo alrededor de un eje horizontal a causa de la enorme resistencia que el líquido le opone en este sentido.

Este motivo impide también el levantamiento vertical; las vibraciones, entonces, sobre el pivote, son menos de temer, puesto que un choque, aun siendo muy violento, impreso a la bitácora, no produce, generalmente, sino un efecto mínimo sobre la rosa y no le imprime más que un movimiento de poca extensión ; de ello resulta que estos instrumentos son muy útiles cuando hay que temer las vibraciones muy fuertes de la hélice ó las sacudidas del tiro con cañones de grueso calibre.

Los compases líquidos más importantes son los de J. Peichl, de A. Garceis, de H. Florián de Ritchie, de Nerhalm, de E. Dent y del Almirantazgo portugués.

Los ventajas que acabamos de enunciar demuestran que los *compases líquidos* están llamados a sustituir los *compases secos*: en su construcción se debe disponer la cuba de manera que girando con el navio, no arrastre sino poco ó nada el líquido por adherencia; por una razón de igual naturaleza, la rosa magnética no debe estar colocada muy cerca del vidrio de la tapa, porque principalmente, en la proximidad de las paredes, es de temer el arrastre en cuestión.

La cuba debe estar, a cualquier temperatura, perfectamente llena de líquido, sin ninguna burbuja gaseosa; importa, en fin, de una manera esencial que el *pivote* y el *chapitel* puedan examinarse y cambiarse durante el servicio, sin exigir el desmontaje, como por ejemplo, el arreglo privilegiado Dubsy, adoptado al compás del sistema Peichl. Esta es una condición capital, primero, porque permite asegurarse de la naturaleza y de la calidad de sus órganos cuando se compra el instrumento y se le

pone en servicio ; luego, porque los que se encuentran descompuestos pueden ser fácilmente repuestos durante el viaje.

En un gran número de compases líquidos que hemos tenido ocasión de examinar en el *taller de instrumentos náuticos*, después de un cierto tiempo de servicio, el pivote de acero estaba completamente gastado y daba lugar a un flotamiento tal que la rosa no tenía más que una sensibilidad absolutamente insuficiente; el instrumento era extremadamente perezoso con *buen tiempo* y no podía dar buenos resultados sino con mar gruesa, cuando todo el buque se hallaba sometido a trepidaciones y a sacudidas bastante violentas, es decir, precisamente en las condiciones en que la mayor parte de los *compases secos* no funcionan bien.

Hoy, gracias al *iridium*, metal inoxidable con que se construye el pivote, el compás líquido es susceptible de dar excelentes resultados para bueno como para mal tiempo, y de añadir a la ventaja de una *estabilidad perfecta* la de una *gran sensibilidad*.

#### CONCLUSIÓN

Hemos terminado aquí la tarea que nos habíamos impuesto de enumerar los diferentes deflectores y la manera de efectuar las operaciones de la compensación y de la regulación con estos instrumentos, que actualmente permiten controlar y rectificar, con sencillez y certeza a la vez, las indicaciones de los compases a bordo de los buques de hierro.

Creemos que el lector reconocerá que estas operaciones se realizan hoy de una manera bastante completa y práctica por los deflectores de Gareis y Florián en un compás líquido.

Por buenos que parezcan los resultados obtenidos con un *compás compensado* por medio del deflector y aun de relevamiento, sería sumamente imprudente fiarse de las indicaciones que da en el transcurso de la navegación, sin verificarlas frecuentemente, como se verifican los demás compases. Es difícil, en efecto, asegurar que la compensación realizada en un lugar dado, sea perfecta para los otros puntos del globo, aun cuando la componente longitudinal  $P$ . y el parámetro  $c$  que corresponde al hierro vertical, hayan sido precisamente discernidos en las mejores condiciones posibles, es decir, por medio de curvas de regulación, establecidas en dos puntos muy distintos de la tierra; en se-

gundo lugar, jamás debe echarse en olvido que el estado magnético del buque puede modificarse, a lo menos ligeramente, a consecuencia de causas de diferente naturaleza.

Se ve, pues, en resumen que los *compases compensados* por medio de correctores fijos, deben ser tratados en el mar, como si no hubieran sido provistos de barras imantadas y de masas de hierro dulce; y que las operaciones de la *compensación y regulación*, convenientemente efectuadas, no sólo tornan las desviaciones menores permaneciendo comprendidas en límites muy pequeños, sino que tornan además, constante ó aproximadamente, la fuerza directriz que orienta la rosa magnética a los diferentes rumbos, lo que aumenta sensiblemente la rapidez y la precisión de las indicaciones del compás y le pone además en mejores condiciones de estabilidad cuando el buque rola.

Esto no quiere decir que sea preferible compensar el compás que ofrece grandes desviaciones debidas a una mala colocación, antes que elegir el sitio más conveniente para una mejor instalación.

El ilustre oficial de la marina de los Estados Unidos, M. T. A. Lyons, en un reciente trabajo del *Bureau of navigation of Washington*, ha expuesto estas ideas de la siguiente manera:

*«No compass, however excellent its workmanship, will perform with sensibility, steadiness, and accuracy, if set in the midst of vitiating influences that practically counteract the skill of the maker-skill which originally endowed it with the requisite qualities in a high degree.»*

*«Compensation of large deviations by means of magnets is at best but a remedy for an ailment; better not sow the seeds of the disease.»*

Para terminar presentamos la regla siguiente, la más importante de todas en nuestros concepto, regla citada con insistencia en todos los trabajos sobre este punto, la cual ha sido formulada por el astrónomo real de Inglaterra sir Jorge J. Airy; he aquí su traducción:

Regla de Sir J. Airy — No se debe jamás acordar más confianza a las indicaciones de un compás compensado que a las del cronómetro, con ayuda del cual se determinan las longitudes. Puede uno fiarse de este compás, aun durante largas distancias; pero débense comprobar sus indicaciones por la observación, siempre que sea posible.

# LOS SUBMARINOS

## Protección de los buques contra los torpedos autom6viles.

A medida que aumenta la construcci6n de submarinos y el perfeccionamiento de 6stos, se estudia tambi6n con af6n el medio de proteger los buques contra los torpedos autom6viles.

No se sospechaba en 1856, cuando tenían lugar las experiencias del submarino construido por el tornero alem6n Bauer para el gobierno ruso, el desarrollo que este elemento de combate habría de tomar; y aunque no puede todavía decirse que su eficacia absoluta est6 demostrada, no hay que negar que se trata de un nuevo factor de importancia, que merece consagrarle atenci6n especialísima.

No deja de ser muy significativo que a pesar de la indiferencia y hasta el desd6n con que algunas naciones marítimas han mirado los progresos del submarino, siga Francia adelante, con decidido empeño, construyendo nuevos buques de esta clase, ampliando los estudios y experiencias para su mejoramiento 6 invirtiendo en ello ingentes sumas de dinero.

Pensamos que antes de lanzarse una naci6n a tentativas aventuradas en cualquier problema del g6nero de que se trata, lo cual ocasiona siempre gastos considerables, debe proceder con meditada cautela, como así lo han hecho Norte Am6rica, Inglaterra, Alemania especialmente, Jap6n, Italia y otros países; pero creemos tambi6n que debe estudiarse seriamente este nuevo elemento de combate naval.

Decíamos que Francia persevera en construir nuevos buques submarinos, haciendo toda clase de experiencias para su mejoramiento.

En efecto: *al Gymnote, Gustave-Zédé, Morse, y Narval*, que ya existían antes de haberse formulado el programa de construcciones de 1900, se agregan hoy el *Francais, Algérien, Farfadel*,

*Gnome, Korrigan, Lutin, Sirene y Tritón*, terminados ya; y en breve serán lanzados al mar el *Silure* y el *Espadón*.

Agregaremos que, por el presupuesto del corriente año, han sido puestos en quilla veinte submarinos más y otros tres lo serán en breve. Los veinte primeros son todos del mismo tipo, llamado defensivo; tienen un desplazamiento de 68 toneladas, 23 m. 50 de eslora, 2 m. 26 de manga y 2 m. 41 de calado; dos máquinas eléctricas accionadas por acumuladores les imprimirán una marcha de 8 nudos por hora. El precio de cada uno de estos será de 365,400 francos, es decir, algo menos de lo que costaron los anteriores.

Los otros tres serán del tipo ofensivo y su costo en francos alcanzará: uno a 499,400, otro a 799,300 y el tercero a 924,300. Cada cual será construido en distinto astillero y según planos de diversos autores: el primero en Cherburgo, conforme a planos del ingeniero M. Romazotti, constructor del *Gustave Zédé* y del *Morse*; el segundo en Rochefort, conforme a los del ingeniero M. Maugas, autor de los cuatro submarinos del tipo *Farfadet*; el tercero en Tolón, según los del ingeniero M. Bertin, director de la sección técnica de construcciones navales.

También se principiará en Tolón la construcción de otros cinco en 1903; y en 1904 ocho en Rochefort, diez en Cherburgo y ocho en Tolón, debiendo estar terminados todos en 1906, lo que da, contando los doce del programa anterior, un total de 68 submarinos.

Hemos citado algunos países marítimos que han procedido con reposo, pero siguiendo muy de cerca el mejoramiento del arma de que se trata; y debemos agregar que tanto Estados Unidos como Inglaterra, a pesar de las controversias suscitadas y resistencias para su adopción, han ordenado la construcción de varios tipos, llegando en Estados Unidos a fijarse en el submarino ideado por el ingeniero J. P. Holland, modificado.

Recordaremos que el almirante americano Dewey, manifestó su opinión respecto al submarino, diciendo «que esta nueva arma, mucho más eficaz que las líneas de torpedos, estaba tan sólo destinada a proteger los puertos y las costas en el porvenir». El almirante Hichborn hizo también declaraciones a este respecto, y a su juicio «los submarinos están destinados a bloquear los puertos y aniquilar los acorazados, corriendo riesgos mucho menores que estos últimos».

A raíz de estas opiniones el gobierno norteamericano adquirió el *Holland VI* en 1900, y en seguida ordenó la construcción de seis submarinos del tipo del *Holland VII*, que no difiere en mucho de aquél. Estos seis nuevos buques se llamarán: *Pike, Adder, Mocassin, Graham, Shark y Porpoise*.

Esta orden, expedida por el Ministro de Marina, ha renovado, sin embargo, las discusiones por la prensa y en los círculos navales de los Estados Unidos; y la *Revue Maritime* dice que según las últimas noticias llegadas a Francia, de aquel país, los almirantes O'Neil, Bradfort y Melville, miembros de la Comisión de la Marina, han tomado una intervención resuelta, solicitando que los submarinos en cuestión fuesen suprimidos del proyecto de presupuesto y no se emprendiera su construcción hasta tanto terminaran las experiencias que se llevan a cabo y mientras éstas no hayan llegado a un resultado preciso e indiscutible; y que debía procederse como en Francia, instituyendo un concurso de submarinos para estudiar diversos tipos, a fin de no quedar bajo la tutela exclusiva de la compañía Holland».

En Inglaterra, donde existe una resistencia que podríamos llamar crónica a toda innovación ó invento que no ofrezca palpables y excelentes resultados, M. Goschen, respondiendo a una interpelación que le fue hecha por M. Mac Laren, pronunció al respecto estas palabras: «la idea de la navegación submarina no es una idea sana y no hay que tener en cuenta los submarinos en una guerra naval. Si la Inglaterra, empujada por la opinión pública, llega a construir submarinos, no lo hará sino en el momento oportuno y después de haber conocido lo que pueda esperarse de esta arma».

El Almirantazgo, a estar en lo que manifestó el mismo M. Goschen en otra ocasión, se mantenía en su propósito de no adquirir submarinos, pero ocupábase de las defensas prácticas contra éstos.

Más tarde, bien que haya sido con la intención de efectuar experiencias ó por otra causa, fueron puestos en quilla en 1900 seis submarinos tipo *Holland*, según los detalles de su construcción, y el Almirantazgo declaró que deseaba saber a qué atenerse sobre ese punto, dando a los oficiales y a los ingenieros ingleses los medios de estudiar prácticamente el problema en cuestión.

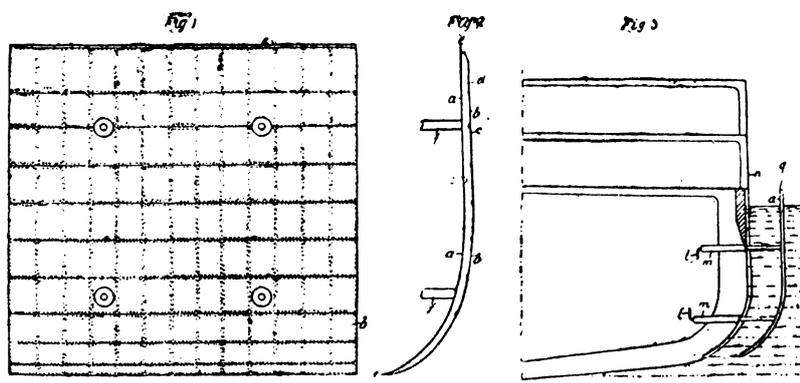
Haremos mención, antes de terminar, de cómo se piensa al

respecto en Alemania, Rusia y Japón. En la primera, M. Busley, una de las reputaciones principales por su competencia en cuestiones de construcción naval y que representa, puede decirse, la opinión de los centros marítimos alemanes, manifiesta que no aconsejaría a su país destinase sumas de consideración, como lo hace Francia, en la construcción de submarinos ; pero los franceses creen que esta opinión de M. Busley debe fundarse en la reducida utilidad que tendrían esos buques para la defensa de las costas y puertos de Alemania, por la poca profundidad de sus aguas territoriales en las cuales los submarinos no pueden tener aplicación.

Rusia niega el valor de los submarinos, y es opinión general allí que en un combate naval el globo cautivo desempeñará un papel de muchísima importancia, pues con él se observará y seguirá la marcha de un submarino.

Los japoneses tampoco se han ocupado de los submarinos.

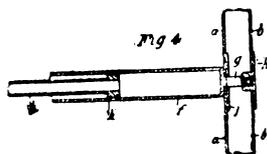
Pasemos ahora a dar algunos datos respecto de un medio de protección de los buques contra los torpedos automáticos, ideado por M. Horacio Jones, de Londres, y cuyo principio está representado por los esquemas aquí insertos, tomados de nuestro colega alemán *Schiffbau*.



Una caja grande formada con dos láminas de palastro y estanca constituye en sus líneas generales el sistema. La caja que

se coloca sobre el casco del buque en las partes accesibles a los torpedos, está movida hidráulicamente por medio de pistones y llevada a una distancia conveniente del casco donde la explosión de una carga del torpedo que vaya a estallar con su contacto, no tenga acción alguna sobre el buque.

El aparato se compone de secciones de igual tamaño; de manera que cuando una de éstas haya sido destrozada ó averiada por la explosión, y llenada de agua, sea posible desembarazarse de ella desde el interior del buque (fig. 4) por medio del mecanismo con el cual se la echó fuera.



El inventor piensa aplicar su aparato únicamente a las partes del casco consideradas más expuestas: las máquinas y las calderas.

El Almirantazgo inglés no ha resuelto aún que se hagan experiencias de este nuevo aparato, a pesar de haber sido acogido el sistema con entusiasmo en Inglaterra.

Por nuestra parte, nos limitamos por ahora a presentar los esquemas y demás datos insertos en este artículo, tan sólo por vía informativa.

## NITROEXPLOSIVOS (1)

Hace poco más de doce años que se anunció en Francia el descubrimiento de un nuevo y poderoso explosivo. Su composición se consideraba como un profundo secreto. Los oficiales franceses, principalmente los allegados al Departamento Experimental, estaban tan satisfechos de los resultados obtenidos, que se jactaban muchísimo de su nuevo descubrimiento, especialmente ante los ingleses.

Más de una vez tuvo el que esto escribe, oportunidad de tratar a uno de dichos oficiales, en compañía de un inteligente escocés. El francés, dirigiéndose al escocés, díjole un día: «Francia lleva siempre la delantera en materia de artillería. Hemos descubierto recientemente un nuevo explosivo. Es el más poderoso que jamás se haya descubierto, permitiendo cargarse con él un proyectil que atravesase un blindaje sin explotar. Es muy pesado, y, por consiguiente, puede contener gran cantidad del mismo en un proyectil. Es extremadamente seguro; no explotará a menos que se le encierre en un receptáculo muy fuerte. Si se le arroja a una hornalla, arderá como alquitrán ó resina. Puede revolversele con hierros calentados al rojo ; si se le coloca sobre un yunque y se le golpea con un martillo de forjar, no detonará ; pero cargado en una granada y debidamente provisto de una fuerte carga detonante, su fuerza es terrible, casi tanta como la de la nitroglicerina pura».

Sacando luego de su bolsillo una hoja de papel de cigarrillos, tendióla al escocés y le dijo: «¿Por qué no blindan ustedes sus buques y construyen sus corazas con papel de cigarrillos? Sería más barato y exactamente tan eficaz como el acero y el hierro que ustedes actualmente emplean.» Agregó que las *torrecillas de*

(1) Carta al Director de *Engineering*. N.º 1865.

*ocultación* que se usaban en la frontera no tendrían ya valor alguno frente al nuevo material, «pues,—dijo,—una granada que se entierre penetrará hasta unos cinco metros en la manipostería compacta, y la explosión no tendrá lugar sino después de alcanzada dicha profundidad.»

Evidentemente, el oficial francés no se imaginó haber revelado secreto alguno. Creyó solamente haber hablado de los resultados.

Tres días después, el que esto escribe y el escocés, comían con algunos amigos en un restaurant de París, y la conversación versó sobre el nuevo explosivo. Uno de los amigos señaló a un francés, quien, según dijo, acababa de ganar una importante suma de dinero, comprando en Inglaterra todo el ácido fénico crudo que podía hallar, y revendiéndolo al gobierno francés. El escocés me tocó ligeramente el codo y me guiñó el ojo.

Al terminar la comida, mi compañero interrogó: ¿Qué diablos pueden estar haciendo los franceses con tanto ácido fénico? ¿Algún explosivo? ¿Puede fabricarse algún explosivo con esa materia?

Informóle que el ácido fénico era la base del ácido pícrico, y que este último parecía ser la misma materia que los franceses usan para sus proyectiles.

De regreso a Inglaterra, compramos una cantidad de ácido pícrico que resistió a todas las pruebas, con excepción de que podía hacerse detonar al golpearle con un martillo de herrería. Sin embargo, con la agregación de un 3% de parafina a la mezcla, resistió perfectamente al golpe. El que suscribe sabía entonces que sir Hiram Maxim se había servido de la parafina para modificar la sensibilidad de los explosivos.

Descubrióse más tarde que M. Turpin había presentado a la oficina francesa de patentes un complemento a su patente primitiva, en el que describía y reclamaba para sí el empleo de aceites minerales pesados en la modificación y reducción de la sensibilidad del ácido pícrico.

El abajo firmado no pretende ser el primero en haber descubierto que el explosivo francés era ácido pícrico, pues al dar cuenta del asunto a algunas autoridades en la materia a su regreso a Londres, supo que el gobierno británico estaba haciendo ya experimentos en Lydel con ácido pícrico.

La lydita inglesa es ni más ni menos ácido pícrico puro, y

quedó demostrado por los ensayos a bordo del *Belle Isle* que dicha materia no podía por sí misma pasar sin hacer explosión al través de una chapa de blindaje. Mientras que los franceses pretendieron desde el principio que sus proyectiles no podían estallar al contacto de las chapas de blindaje por espesas que fueran; que el material resistiría al choque de cualquier objeto que el proyectil atravesara; y puesto que desde tiempo atrás se sabe definitivamente que la melinita de los franceses no es otra cosa que ácido pícrico modificado por un muy pequeño porcentaje de petróleo espeso ; y ¿ cómo es que nuestro gobierno descuidó el sacar provecho de los datos que desde hace tanto tiempo poseía ?

El reciente fatal accidente producido en Inglaterra por una bomba de lydita demuestra algunas de las características peculiares del ácido pícrico. La bomba estaba cargada con el menos sensible de los explosivos. Había resistido al choque del disparo así como al del impacto y a su internación en la tierra, la espoleta falló completamente en su misión de hacer estallar la carga. Pasó varios días enterrada antes de que se la sacara, y cuando un soldado la levantó del suelo, estalló la bomba con aterradora violencia, haciendo volar en átomos a su portador. ¿Cómo podríamos explicar tan singular fenómeno? El que suscribe ignora que se haya llevado a cabo investigación alguna al respecto, pero desearía hacer algunas observaciones.

El ácido pícrico ataca casi todos los metales, formando en algunos casos peligrosos picratos. Su contacto con bases alcalinas tórnase también muy peligroso.

Ahora bien; supóngase que la espoleta contuviera alguna composición en que entrara clorato ó nitrato de potasa. Dicha composición falló, en cuanto a estallar se refiere; pero el choque la puso en contacto con el ácido pícrico, y en pocos días formóse un picrato de potasa muy peligroso y sensible; ó bien el mismo choque desprendió tal vez una parte del barniz que tapizaba el interior de la granada, y el ácido pícrico llegó a ponerse en contacto directo con el hierro, lo que desde luego podría haber sido el origen del peligro. Se ha demostrado experimentalmente que mezclándose aceite de petróleo con ácido pícrico se disminuye en mucho la tendencia a formarse picratos peligrosos y sensibles: en efecto, una misma mezcla puede comprender clorato de potasa, ácido pícrico y parafina.

Anuncióse recientemente por la prensa la aparición de un nuevo explosivo en los Estados Unidos, y afirmase que ha sido adoptado por el gobierno norteamericano.

En este caso, como en el de los franceses, se publicó una minuciosa descripción de sus caracteres y propiedades físicas ; descripción de la que indiscutiblemente se deduce ser el compuesto ácido pícrico u otra materia similar que, al igual del ácido pícrico, se extrae de los productos del alquitrán de hulla modificado por el petróleo. Caso curioso es que, ciertos periódicos que sientan plaza de científicos han descrito este pretendido nuevo explosivo como enteramente único en sus propiedades, perdiendo totalmente de vista que sus características son idénticas a las de la melinita, conocida hace ya muchos años.

Pero el ácido pícrico no es en manera alguna el único explosivo susceptible de manufacturarse con los derivados del alquitrán de hulla.

El profesor Mowbray, empleado durante mucho tiempo en la marina Nordenfelt Company, compuso un explosivo muy violento y seguro, combinando nitroglicerina y trinitrotoluina. Tenemos luego trinitronaftalina, dinitrobenzina, y trinitrocreosol, que los franceses han estado ensayando estos últimos años. Todas estas substancias fabricase actualmente con derivados del alquitrán de hulla. Son todas muy similares en su acción, pero dícese que son refractarios a la influencia del contacto de superficies de metal, como el ácido pícrico. También se ha demostrado la posibilidad de algunos compuestos muy especiales y extraordinariamente seguros, mediante la combinación de nitroglicerina con trinitrocreosol ó trinitrotoluina.

La obra de M. Eissler sobre los «Explosivos modernos» (1897) describe enteramente la composición y propiedades físicas de la melinita; y en la obra de Sanford sobre los «Nitroexplosivos» (1896), página 147, hallaránse algunas referencias a los experimentos del profesor Mowbray respecto de la nitrotoluina.

## ACORAZADO DE LA ARMADA RUSA "RETVISAN"

En el momento presente no es inútil llamar la atención de los lectores del Boletín sobre un acorazado que estuvo a punto de ser indicado para medirse, en un futuro que parecía muy próximo, con los airosos acorazados de nuestra armada.

Este acorazado es el de la armada rusa *Retvisan* que ha sido construido en los astilleros de W. Cramp, de Filadelfia, y que fue botado al agua el 23 de octubre de 1900.

Tiene 384 pies de eslora (m. 117,10), 72 pies y 2 pulgadas de manga (m. 22,20), 43 pies y 8 pulgadas de puntal (m. 13,31), 25 pies de calado (m. 7,62), a que corresponde un desplazamiento de 12800 toneladas. Este buque, en cuanto a tamaño y estructura, forma parte de un grupo de seis acorazados, de los cuales el prototipo es el acorazado *Tsarevitch*, construido en los astilleros de la Compañía des Forges et Chantiers de la Méditerranée de La Seyne, Francia, y botado al agua el 23 de febrero de 1901.

En cuanto a máquinas deberían éstas desarrollar 16.000 caballos indicados, con una velocidad de 18 nudos, como el *Tsarevitch*, pero difiere de éste por cuanto en lugar de 3 hélices tiene dos, con máquinas de triple expansión, siendo el diámetro de los cilindros de alta, media y baja presión respectivamente, de 38 1/2", 59" y 92" y el curso común de 42", por cuanto en lugar de 20 calderas Belleville tiene 24 calderas Niclausse, distribuidas en 4 compartimientos. La presión del vapor es de 256 libras, casi 17 atmósferas, la superficie de parrilla es de 1353 pies cuadrados y la superficie total de calefacción es de 58104 pies cuadrados, de modo que a cada caballo indicado corresponden pies cuadrados 3,63 de superficie de calefacción y la relación entre esta superficie y la de parrilla es casi 43.

Las tres chimeneas tienen una altura de 100 pies a contar

desde el emparrillado. La capacidad de las carboneras es para 2000 toneladas de carbón ; pero, a más de esto, unos compartimientos del doble fondo están alistados como estanques para llevar astaki, u otro combustible líquido.

El casco es de acero y, a más de tener un doble fondo, está dividido en compartimientos estancos. La cubierta superior es corrida de popa a proa, y tan sólo en el centro se eleva un puente, que forma la sola superestructura del buque.

Cada uno de los dos palos tiene una cofa militar y una cruceta-plataforma para reflector.

A más de los dos reflectores sobre las crucetas, hay un reflector a proa y otro a popa.

De las dos torres de mando, la primera se halla a proa del palo trinquete y la segunda a popa del otro palo; a estas dos torres se puede llegar desde el recinto acorazado por medio de un ascensor tubular también acorazado.

*Artillería.* — El armamento del buque está constituido por las siguientes piezas:

1.º Cuatro cañones de 12 pulgadas de calibre, 40 calibres de largo y un ángulo de tiro de 270 grados: dos de estos cañones están montados en barbata en una torre a proa, y dos a popa.

2.º Doce cañones de 6 pulgadas y 45 calibres: ocho de éstos, cuatro por costado, están montados en casamatas sobre la cubierta principal y tienen un ángulo de fuego de 120 grados; los otros cuatro, dos por costado, se hallan montados en casamatas sobre la cubierta principal y tienen un ángulo de tiro de 170 grados, pudiendo los de proa hacer fuego en caza y los de popa en retirada..

3.º Veinte cañones de 3 pulgadas y 50 calibres, seis de éstos, tres por costado, están montados en la cubierta superior, al centro; ocho, cuatro por costado, se hallan hacia proa sobre la cubierta principal, y sobre la misma cubierta, hacia popa, hay otros cuatro, dos por banda; los dos restantes están montados en la superestructura, al centro y una al costado.

4.º Veinte de 3 libras, de los cuales seis se hallan sobre la toldilla de proa y otros seis sobre la de popa.

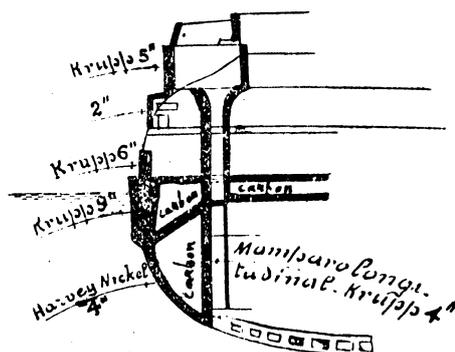
5.º Seis ametralladoras.

6.º Seis tubos lanzatorpedos, de los cuales dos son subacuos.

Las torres y los ascensores de municiones funcionan eléctricamente,

*Protección.*— La peculiaridad de los acorazados tipo Tsarevitch, estriba en el sistema de protección contra los proyectiles y sobre todo contra los torpedos.

Como se ve en el croquis anexo, el buque a los costados, hacia el centro, entre las dos torres de los cañones de 12 pulgadas



está subdividido en células longitudinales acorazadas exterior e interiormente y llenas de carbón. — Igualmente entre la cubierta acorazada y la cubierta inferior que tiene un espesor de 2 pulgadas, se halla interpuesto un estrato de carbón. La cintura acorazada tiene un espesor de 9 pulgadas, que se reduce gradualmente hasta 4 pulgadas y 2 pulgadas en las extremidades. Esta cintura tiene una altura de 7 % pies, de los cuales 4 quedan bajo el plano de flotación.

Bajo dicha cintura hasta alcanzar el doble fondo, los pantoques llevan una coraza de 4 pulgadas de acero harveyado; esta coraza se prolonga hasta el espolón en donde su grueso se reduce a 1 1/2 pulgada.

Sobre la cintura de 9 pulgadas hay otra cintura de 6 pulgadas al centro y 2 pulgadas a las extremidades y que llega hasta la cubierta principal ó piso de la batería. Las torres de los cañones de 12 pulgadas están coligadas con las cinturas central y superior, mediante mamparos diagonales de 9 pulgadas inferiormente y 6 pulgadas superiormente.

La cubierta acorazada se prolonga de popa a proa ; la parte central de ella está formada por chapas cuyo grueso complejo es de 2 pulgadas; los costados tienen un grueso de 3 pulgadas

en correspondencia con la cintura de 9 pulgadas, y a popa y a proa de esta cintura tienen un grueso de 4 pulgadas.

Todas las corazas de más de 3 pulgadas de grueso son de acero endurecido Krupp.

En el mes de septiembre pasado se efectuaron las pruebas de artillería con resultados muy satisfactorios.

En el mismo mes se efectuaron las pruebas de velocidad, pero los resultados no correspondieron a lo previsto: el buque no pudo alcanzar la velocidad preestablecida de 18 nudos durante 12 horas ; a duras penas consiguió alcanzar la velocidad de nudos  $17 \frac{3}{4}$  .

H. S.

## Dilatación producida por el calor

EN UNA CALDERA BELLEVILLE

Precisamente en estos momentos las calderas Belleville atraen la atención general tanto de los maquinistas como del público. A los primeros, especialmente, están dedicadas estas pocas palabras referentes a la dilatación de la envoltura ó camisa de estas calderas, y al consiguiente movimiento del colector a vapor.

En vista de la probable futura exclusión de estas calderas de la armada inglesa, como también de su impopularidad en la marina mercante, parecería que todo comentario sobre este objeto debiera ser solamente de interés transitorio; pero las calderas tubulares con tubos de agua de diámetro grande tienen en su mayor parte los colectores de vapor, colocados como los de las Belleville, y consecuentemente también a éstas se puede aplicar lo que sigue.

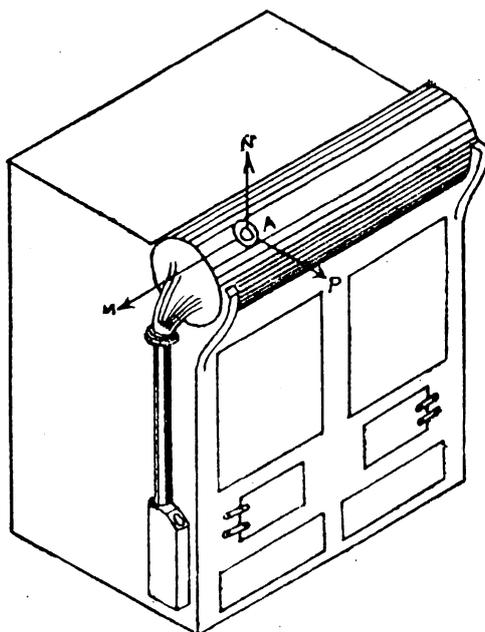
La razón por la cual el movimiento de los colectores a vapor recibe una consideración especial, está en que la toma de vapor se halla sobre el colector, y naturalmente debe haber una conveniente rigidez desconexión entre éste y el tubo principal que transmite el vapor a la máquina.

Este tubo de vapor generalmente se fija al buque de modo que esté excluido de todo movimiento que no sea el necesario para la expansión del tubo mismo en su dirección longitudinal, teniendo, pues, que proceder con mucho cuidado para evitar que el movimiento del colector no sea interrumpido, especialmente cuando la conexión entre el colector y el tubo sea tan corta que carezca de codo alguno.

Esta conexión es hecha generalmente de acero fundido, para resistir a las altas presiones que dominan al presente, pero el acero fundido es uno de los metales que menos se prestan para

seguir, dirémoslo así, el movimiento que tiende a producirse por efecto de un esfuerzo de flexión.

La figura presenta un dibujo general de una caldera Belleville, sin economizadores



Como se ve, el colector de vapor es sostenido en cada extremo por planchas, las cuales representan el único modo rígido para fijarlo a sus soportes, y, por consecuencia, todos los movimientos de estas planchas en dirección vertical, hacia adelante ó hacia atrás, será comunicado al colector de vapor.

El colector mismo se dilatará cerca de su centro, y por este motivo tanto el diámetro como el largo aumentarán.

Suponiendo que la válvula de toma que admite vapor al tubo principal, tenga su junta en A, veremos que moviéndose ó haciendo mover libre esta junta, la válvula queda libre en toda dirección:

- (1) Se moverá en la dirección que indica la flecha M, cuando se expanda el colector de vapor en la dirección horizontal.
- (2) Se moverá vertical, como indica la flecha N, cuando se expanda el colector de vapor en el sentido de su diámetro, como

también cuando se expandan verticalmente las extremidades de las planchas.

(3) Tendrá movimiento hacia adelante, como indica la flecha P, por la expansión horizontal de las mismas extremidades.

Hemos medido cuidadosamente estos movimientos sobre las calderas extremas de un grupo de ocho calderas a doble frente, es decir, dos hileras de cuatro calderas colocadas dorso contra dorso, obteniendo los siguientes resultados:

- (1) En la dirección M.  $\frac{5}{16}$  de pulgada ( $\frac{m}{m}$  8)
- (2) « « « N.  $\frac{5}{16}$  « ( $\frac{m}{m}$  8)
- (3) « « « P.  $\frac{3}{16}$  « ( $\frac{m}{m}$  4, 8)

Naturalmente, estas medidas son la diferencia entre la distancia de una dirección determinada de A desde un punto fijo, cuando la caldera está con toda presión.

Así, el problema viene a reducirse a la construcción, de una conexión reducida de vapor entre una junta poseedora de tres movimientos combinados en diferentes direcciones y una junta fija, que se halla sobre ella a una altura de 72 pulgadas (m. 1,80).

Para esto, se conocen varios métodos, debiendo, naturalmente, elegirse aquel que mejor se adapte a las circunstancias del caso ocurrente.

Podrá un órgano de expansión, evidentemente, tomar el movimiento en una dirección, y una junta articulada debería disponerse de manera de poder efectuar los demás movimientos.

En algunos casos es posible fijar el colector de modo tal que reduzca los movimientos a dos direcciones.

El tubo principal de vapor puede también alguna vez estar dispuesto de tal manera que pueda tomar el mismo parte en la expansión, permitiendo, una vez enfriado, un cierto juego entre él y su retenida sobre el mamparo ó pared, según el caso; pero si como se ha dicho más arriba la adaptación debe ajustarse a las circunstancias, y si se consigue una limitación determinada del movimiento del colector de vapor, se puede decir que se ha ganado media batalla.

J. E. COOPER.

(De *Practical Engineer*).

## EL VIAJE DEL “ANTARTIC”

### EXPEDICIÓN A LAS REGIONES POLARES DEL SUR

Después de haber permanecido algunos días en el puerto de esta capital, se hizo otra vez a la mar el vapor *Antartic*, con rumbo al sur.

Como se sabe, el conocido explorador sueco Dr. Otto Nordenskiöld, sobrino del esforzado explorador del Polo Norte, se propone explorar las regiones polares antárticas y lo acompañan los catedráticos Sres. Dr. A. Ohlin y Dr. K. A. Anderson, zoólogos; Dr. E. Skottsberg, botánico; Dr. G. Bodmann, hidrógrafo y físico ; Dr. E. Ekelof, médico; Sr. A. Duse, teniente de Artillería, cartógrafo, y el pintor norteamericano Stokes.

También se ha embarcado en el *Antartic* el joven oficial de la marina de guerra argentina, alférez de fragata José M. Sobral, para que acompañe a la comisión científica ó informe a su gobierno sobre el resultado de la exploración y todos los detalles y circunstancias del viaje, estando convenido con el jefe de la expedición que al mencionado oficial se le hará tomar parte en todas las observaciones meteorológicas oceanográficas y magnéticas, como igualmente en las expediciones parciales que se destaquen de la principal. También contribuirá a prestar su concurso nuestro observatorio magnético y meteorológico que se está instalando en la isla de los Estados y se ha dispuesto que en Ushuaia se entregue al jefe de la expedición todo el carbón que solicite, ordenándose al gobernador de Tierra del Fuego preste los auxilios que el mismo demande.

El gobierno argentino toma así su participación en esta campaña científica.

El *Antartic*. de 225 toneladas de registro, construido en 1871, no es de mayor tamaño que el *Belgique*, a bordo del cual hizo su viaje M. Gerlache; pero es un buque hecho especialmente para poder navegar durante largo tiempo en las regiones de los hielos, y sus tripulantes, que tienen a su bordo comodidades suficientes y adecuadas

para vivir relativamente bien en esas zonas, aseguran que posee condiciones excelentes para la ruda navegación que va a emprender. Su máquina desarrolla 45 caballos de fuerza.

El comandante del buque y jefe en la parte de marina de la expedición, es el afamado pescador de ballenas Sr. Camtan C. A. Larsen, descubridor de la tierra de Óscar y por ende muy conocedor de los mares australes.

Cuando se conozcan los resultados de esta exploración, sabremos si están en lo cierto los que creen que aquellos que se obtengan, solamente han de interesar al progreso de la ciencia.

De todos modos, los iniciadores de esta empresa noble y atrevida, los que en ella van a tomar parte y todos los que a su realización cooperan, merecen palabras de estímulo y los votos más fervientes porque el éxito más completo corone sus esfuerzos.

La ciencia halla siempre en todos estos grandes viajes que traspasan los límites de lo ordinario abundantes recursos que acrecentando su grandeza y su progreso, levantan cada día el nivel de la inteligencia humana a un grado superior al en que se encuentra.

No es posible precisar el punto a que podrán llegar los exploradores en pro del enriquecimiento de la ciencia. Recordaremos, sin embargo, que con elementos muy inferiores a los que posee la expedición del *Antartic*, Cook, Weddell, Biscoe, Durville, Wilkes y James, pasaron los 70 grados y que Ross llegó hasta los 78.

Sería sensible que la falta de perros, pues sólo llevan cinco, pudiera ser causa de dificultades para la exploración, como le ocurrió a Nansen, precisamente por igual motivo.

## CRONICA.

### REPÚBLICA ARGENTINA

**Los marinos de la «Nautilus».**-A pesar de que la prensa periódica dio a conocer todos los detalles de las fiestas celebradas en esta capital en honor de los marinos de la corbeta *Nautilus*, no está de más, tratándose de las dos que han tenido lugar entre camaradas, que publiquemos algunos datos referentes al banquete efectuado en la noche del 9 del corriente en el local del Centro Naval, banquete que fue ofrecido a nuestros distinguidos huéspedes los señores Jefes, oficiales y guardias marinas de aquella nave española por el señor Ministro de Marina, capitán de navio Onofre Betbeder, y al *garden party*. a que fueron invitados por la Escuela Naval en la hermosa quinta que ésta ocupa en la calle Rivadavia.

Bellísimo aspecto ofrecían los salones del Centro Naval. Todo el interior del edificio se hallaba engalanado con plantas y grandes ramos de flores y atributos navales.

La mesa en que se sirvió el banquete y que fue colocada en la gran sala de armas, brillaba por el buen gusto del adorno y la profusión de luces eléctricas de colores que ostentaba.

La animación y entusiasmo cundían por todas partes, y todo contribuía a prestar realce y esplendor a la simpática fiesta, cuyo origen señalaba el cariño y confraternidad que reinan entre los marinos españoles y argentinos.

La concurrencia era selecta y numerosa, y una escogida orquesta, compuesta de acreditados profesores, amenizaba el acto.

Alrededor de la mesa tomaron asiento, además del señor Comandante de la *Nautilus* Tomás Azcárate, los señores Ministros de Marina y de la Guerra coroneles Betbeder y Ricchieri; el Encargado de Negocios de España, señor Caro; el Cónsul general señor Perea; Jefe de Estado Mayor de Marina, capitán de navio Manuel Barraza; Jefe del Estado Mayor del Ejército, general Ignacio Garmendia; Vicealmirante, Daniel de Solier; Jefe del Gabinete militar, coronel Carlos Smith; Comodoros: Rafael Blanco, Enrique Howard y Manuel J. García; Intendente de la Armada, Alberto Casares; Pre-

fecto general, Luis García; Intendente municipal, Adolfo Bullrich; Capitanes de navio: Valentín Feilberg, Manuel Domecq García, Eduardo O'Connor, Guillermo J. Nunes, Gregorio Aguerriberry, Lorenzo Irigaray; Inspector de máquinas, Adolfo Rugeroni; Capitanes de fragata: Félix Paz, Esteban de Loqui, Carlos F. Massot, Eduardo Múscari, Daniel Rojas Torres, Antonio Villoldo, Manuel J. Lagos; Secretario del Ministro de la Guerra, teniente coronel A. Baldrich; Tenientes de navio : Leopoldo Gard, Ernesto Anabia; Tenientes de fragata: Beltrán Besson, Enrique Moreno, Jacinto Caminos; Alférez de fragata: Jorge Campos Urquiza; segundo Comandante de la *Nautius*, Teniente de navio de primera Felipe de Arnaiz y Eloy; teniente de navio Ignacio Cayetano y Ojeda, alférez de navio Wenceslao Benítez ó Inglot, alférez de navio Manuel Mendeville y Eliot, José María Dorda y Emparán; contador Teodomiro de Sagastume ; primer módico Ramón Díaz y Barca ; segundo capellán Jesús Ferreiro y Arias; guardias marinas: José Castillo y Barreda, Francisco Porro y Puerto, Alfredo de Saralegui y Casellas. Francisco Moreno y Fernández, Manuel Vierna y Belanda, Ramón Muche y Goroleo, Juan Jácome y R. de Cartagena, Francisco Rapallo y Flores, Fernando Lacacci y Vez, Francisco Hier-Terán, Jaime Barrero, Ramón Rodríguez Castro, Calixto de Paredes y Chacón, conde Jenaro de Borbón, Joaquín Freiro y Arana, Manuel Moreno y Figueroa, José Blanco y Aguirre, Ramón María Gómez Tossi, Manuel Salgado del Valle, Leopoldo Rodríguez Bárcena, Aurelio Garochano y Lababet, súbdito uruguayo guardia marina Alejandro Gummana Marti.

A los postres, el Sr. Ministro de Marina, ofreciendo el banquete, pronunció un conceptuoso y elocuente discurso.

Felicitóse el Sr. Ministro de que recayera en él el honor de ofrecer esta fiesta a los marinos de la *Nautius*, cuyo comandante, Sr Azcárate, era uno de los Jefes de la Armada más caracterizados en la hidalguía española.

Dijo que la fortuna se mostraba propicia, reuniendo nuevamente en un feliz abrazo a los marinos españoles y argentinos, en su anhelo legítimo de afirmar más y más, si cabe, el cariño fraternal que reina entre ellos y los dos pueblos hermanos.

Añadió que la noble nación española es y será a los ojos del mundo entero una nación benemérita, y que la República Argentina recordará siempre con cariño a la madre generosa que le dio el ser.

Habló con gratitud de la visita que hizo a España, cuando en reciente viaje de circunnavegación, mandaba la *Presidente Sarmiento*.

Dirigiéndose después a los guardias marinas, les exhortó a que continuaran, como hasta aquí, estudiosos y disciplinados, y terminó

brindando por el Rey, por la Reina Regente, por España y su marina.

Los señores Caro y comandante Azcárate contestaron con frases llenas de agradecimiento, haciendo fervientes votos por la felicidad de nuestro país y la prosperidad de la marina argentina.

La fiesta terminó pasadas las 11. hora en que los concurrentes tomaron distintas direcciones, dirigiéndose a Palermo la mayor parte de los marinos.

Respondiendo a la invitación que el Sr. Director de la Escuela Naval, Comodoro Manuel J. García, dirigió a los marinos de la *Nautilus*, para que asistieran al *garden party* a que también estaban invitados el Sr. Presidente de la República, Ministros de Marina y de la Guerra, Intendente Municipal, Encargado de negocios de España, muchos senadores y diputados, Cuerpo diplomático extranjero, gran número de Jefes de la Armada y numerosas familias principales, concurren dichos marinos encabezados por su comandante Sr. Azcárate.

Al llegar a la hermosa quinta que ocupa la Escuela Naval, fueron éstos presentados a la esposa del Comodoro García, que hacía los honores de la casa, acompañada de dicho Jefe, quien les dio la bienvenida.

Después de hechas las presentaciones del caso, aparecieron los alumnos de la Escuela y tomados del brazo de los guardias marinos españoles, recorrieron los amenos jardines amigablemente, como antiguos camaradas, mientras los Jefes argentinos hacían lo mismo con los españoles.

La concurrencia que iba creciendo por momentos era numerosa. Las músicas dejaban oír sus acordes, y habiendo, como había, damas, tuvo lugar un improvisado baile en el patio de recreo del Establecimiento.

La concurrencia fue después obsequiada con un espléndido *lunch*, y los marinos y las damas abandonaron la Escuela a hora muy avanzada de la tarde.

Esta amena ó interesante fiesta, que tan buenas impresiones ha dejado en los marinos españoles, no ha podido ser más brillante.

**Nuevo faro en la rada del puerto de Buenos Aires.**—El Ministerio de Marina ha pasado circular a todas las oficinas de hidrografía del mundo, para que se haga saber a los navegantes que ha quedado definitivamente ubicada en la posición aproximada latitud 34°, 37' 45" S. y longitud 58°, 03' 25" O., la antigua corbeta de la armada «La Argentina», como pontón faro del cual demora la iglesia de

Quilmes, al S. 47° O. y la oficina de hidrografía en la dársena norte del puerto de la capital al N. 80° O.

El pontón-faro es un buque de tres palos, y se le ha colocado al mayor una grímpola esférica pintada de rojo y negro, y su casco a fajas horizontales, negras y rojas. A cada costado lleva la inscripción siguiente: «Faro de la rada».

También el mayor lleva una luz fija, color rojo, visible aproximadamente a 7 millas de distancia con tiempo claro.

Esa circular contiene entre otras indicaciones la siguiente: «Los buques que calen más de 22 pies deberán fondear siempre al costado este de dicho pontón, a fin de estar más seguros de su flotabilidad».

**Faro en las islas de Año Nuevo.**— Si el tiempo lo permite el 15 de febrero próximo se iluminará el faro que se está levantando en la isla Nordeste del grupo de las llamadas de Año Nuevo, al noroeste de puerto Cook, en la isla de los Estados.

El faro se colocará sobre una base de 6,50 metros y a una altura aproximada de 44 metros sobre el nivel de la alta marea, en un paraje descampado, de modo que sus proyecciones puedan iluminar todo el horizonte.

**La Marina de Guerra Argentina.**— Como en los números anteriores, dejamos constancia en las páginas del Boletín del Centro Naval, de la labor perseverante de los marinos argentinos por el engrandecimiento de nuestra armada, correspondiendo así a los esfuerzos hechos por el país en la adquisición del valioso material que poseemos y en la instrucción del personal, en general, encargado de manejarlo.

Se continúa trabajando con ahinco, como se verá por algunos datos que insertamos en seguida.

Salieron del dique del arsenal del puerto de la capital el crucero «25 de Mayo», acorazado «Independencia», monitor «Los Andes», destróyer «Misiones», transporte «Maipú» y aviso «Fueguino», habiéndoseles limpiado los fondos a todos y efectuado reparaciones, colocado chapas nuevas y otros trabajos de importancia en las máquinas y calderas a varios de ellos. También se trabaja aún en los arreglos y reparaciones del transporte «Chaco».

Se ha dado principio a armar el vapor «Saihueque», destinado a la navegación de uno de los ríos de la Patagonia.

Todos estos trabajos se llevan a cabo sin perjuicio de proseguirse las obras de instalación completa del arsenal.

En Puerto Belgrano un buen número de obreros enviados del Arsenal Central efectuando diversos trabajos en los buques de la escuadra del Atlántico, y se encuentra en el dique seco el «San Mar-

tin». al cual seguirán por turno el «Belgrano» el «Pueyrredon» y el «Garibaldi», debiendo hacerse la limpieza y pintura de sus cascos dentro del término de 20 días.

En cuanto al movimiento del personal, movilización de reservistas y ejercicios, del 5 al 8 de enero se concentrarán en el puerto de la capital 2000 reservistas, embarcándolos en seguida en los acorazados, cruceros, torpederos, avisos y transportes, ascendiendo así el efectivo del personal de tropa embarcado a 7000 hombres, y guarnecidas las baterías del puerto militar con 1000 artilleros.

En enero llevarán a cabo las Divisiones del Atlántico y del Río de La Plata, los ejercicios ordenados.

Los reservistas, embarcados a efecto de mantenerlos adiestrados en ejercicios prácticos, permanecerán a bordo hasta mediados de febrero; y en marzo se relevará por mitad el contingente de la clase de 1880, que lleva ya un año embarcado.

**La navegación del sur. — La Hamburgo Sud Americana.** — Continúan navegando por las maros del sur con toda precisión los vapores de la Compañía *Hamburgo Sud Americana*.

Esta nueva línea y nuestros transportes contribuirán poderosamente al más rápido desarrollo del progreso de esas regiones, facilitando la población de sus dilatadas costas, que ofrecen amplio porvenir a todos los hombres de trabajo y emprendedores.

El último viaje del «Comodoro Rivadavia», de la mencionada compañía, ha sido el más rápido que se ha efectuado hasta el presente, pues en menos de un mes ha tocado en un gran número de puertos de Patagonia y Tierra del Fuego, sin sufrir ningún contratiempo ni a la ida ni al regreso, a lo cual ha contribuido la circunstancia de no haber tenido tiempos malos.

En este viaje, además del buen número de pasajeros de cámara y de proa, condujo bastante carga.

Como se ve, el movimiento comercial en esa parte de la República Argentina, toma cada día mayor incremento.

**Para el Boletín.** — En el próximo número publicaremos dos interesantes trabajos que hemos recibido precisamente cuando ya se hallaba en prensa éste, del mes actual, por cuya razón no ha sido posible darles cabida en él, como desearíamos.

Se titulan: «Aereación y ventilación del crucero acorazado «General Belgrano» y «La Brújula».

Del primero, es autor el cirujano de 1ª clase Dr. Prudencio Plaza, autor también de la conocida obra «La «Sarmiento» alrededor del mundo», que ha despertado tanto interés, y del segundo, el distinguido profesor de la Escuela Naval D. Leopoldo Gómez de Terán,

de quien hemos publicado en uno de los últimos números su interesante conferencia denominada «La conservación de la energía».

Agradecemos en lo que valen estos apreciables trabajos, que seguramente han de ser leídos con todo interés por los lectores de nuestro BOLETÍN, y servirán al mismo tiempo de estímulo a otros camaradas de la Armada, para que, como aquéllos, nos favorezcan con sus trabajos.

#### ALEMANIA

**Experiencias de un submarino.**—Asegúrase que las experiencias que se llevan a cabo con el submarino de Howaldt no son satisfactorias, pero continúan los estudios y modificaciones.

**Nuevo proyectil.**—*Le Yacht*, dice que en Alemania se ha adoptado un proyectil de nuevo modelo, en el cual se introduce en la carga de pólvora un cartucho compuesto de fósforo amorfo que despidе, cuando el proyectil explota, un humo blanco espeso muy visible aun a grandes distancias, que permite ver claramente las posiciones del enemigo, pudiendo ocultarse completamente del adversario aumentando al efecto la proporción de esta substancia, lo que no disminuye el poder explosivo del proyectil.

**Créditos necesarios para construcciones.**—Según parece, el discurso últimamente pronunciado por el emperador elogiando a la marina y en su favor, ha tenido por objetivo preparar el voto del Reichstag para los créditos suplementarios que el gobierno va a solicitar para poder dar principio en 1902 a la construcción de 2 acorazados, 5 cruceros y una división de contratorpederos, pues con este aumento en la flota se aumentará de 120 a 170 millones de marcos la partida asignada para construcciones navales.

#### BRASIL

**Adquisición de buques de guerra.**—La vecina república del Brasil se preocupa en aumentar y organizar su marina de guerra, para lo cual el gobierno ha elevado al parlamento un proyecto destinando cinco millones de libras esterlinas para la adquisición de buques de combate.

**Proyectos de submarinos.**—Los proyectos de submarinos presentados por el teniente Mello Marques y el ingeniero mecánico Gomes, serán estudiados por una comisión nombrada por el Ministerio de Marina, de que es presidente el almirante Wandenkolk.

**Pruebas comparativas de cañones.**—Se ha ordenado se lleven a cabo en el polígono de Realengo ensayos comparativos de cañones Krupp, Canet, Schneider y Creusot.

### ESPAÑA

La propaganda activa y perseverante de los marinos españoles, especialmente de aquellos que no han alcanzado aún grados ni cargos elevados, pero que ocupan un puesto distinguido entre sus compatriotas conscientes y en la opinión de todos los que saben apreciar su intelectualidad revelada en sus valientes escritos llenos de ilustración que ven la luz pública en la *Revista General de Marina* y en otras publicaciones de carácter especial y hasta en la prensa diaria,—esa propaganda, decimos,—va dando sus frutos buenos; y los legisladores y hombres de gobierno de España parecen haberse decidido al fin a seguir el programa de organización y de adquisición de material de guerra y demás elementos, que los últimos contrastes sufridos habíanles trazado.

Nos sugiere estas reflexiones la sanción de la Cámara de aquel país, votando un proyecto de construcción de 8 acorazados de 12.000 toneladas y 4 cruceros de 8.000 toneladas, debiendo ser construidos en España los últimos y en el extranjero los primeros.

También se ha hecho un pedido a la casa Vickers Maxim de cañones de 177 m/m, que arrojan 8 proyectiles de 96 kilog. por minuto.

Otra adquisición de importancia es la que representa el dique flotante metálico para el puerto de Mahón, en la isla Menorca, construido en los talleres de Stephenson & C.<sup>a</sup>, de Helburn on Tyne, y consignado al gobierno español.

Este dique puede levantar buques de 12.000 toneladas de desplazamiento; y es de lamentar que sólo tenga 127 metros de largo, por lo que no podrán colocarse en él buques de una eslora mayor de 100 metros.

### ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

**Informe sobre los planos de acorazados y cruceros.**—El Ministerio del ramo ha recibido ya el informe sobre los planos de los acorazados y cruceros que le ha sido elevado por la Dirección de Construcciones Navales.

Se ha resuelto que los cruceros acorazados tendrán una velocidad de 23 nudos. En cuanto a los acorazados no se ha dictado resolución alguna todavía.

**Aumentos en la flota.**—Se aumenta la flota con dos cañoneras de 1.200 toneladas, dos buques carboneros de 15.000 toneladas, un buque-taller de 7.500 y seis buques-escuelas de 2.000

Respecto a submarinos se espera el resultado de las experiencias que se hacen.

**Apostadero de torpederos.**—En Norfolk, sobre la costa Elizabeth, va a establecerse un apostadero de torpederos, frente a la parte principal del astillero de construcción. La profundidad será mayor de seis metros en marea baja; habrá siete varaderos, de los cuales cinco tendrán 90 metros de largo y 22 de ancho, uno de 24 metros de largo y otro de 104 metros por 27 de ancho. Se invertirá en esa estación la suma de 350.000 francos, por lo menos.

#### FRANCIA

**El crucero acorazado «León Gambetta». Su lanzamiento.**—De los tres buques del tipo de los acorazados argentinos *San Martín*, *Pueyrredón*, *Belgrano* y *Garibaldi*, cuya construcción se resolvió en Francia en 1900, ha sido lanzado en Brest el *León Gambetta*, de 12.600 toneladas de desplazamiento, que es el crucero acorazado a flote de mayor porte de la marina francesa. Sus otros dos gemelos serán botados al agua dentro de poco.

El *León Gambetta*, cuyo costo es de 29.948.000 francos, posee este armamento: 4 cañones de 194 milímetros, colocados en dos torres a proa y popa del buque, 16 de 164, 22 de 47 de tiro rápido, 3 tubos lanzatorpedos sobre la línea de flotación y dos bajo de ella. La protección del buque consiste en una coraza de cintura, de acero harveyado hasta 2 m. 30, arriba de la línea de flotación; pero a proa la protección se eleva hasta cinco metros, con planchas de menor espesor. Las máquinas independientes desarrollan un poder de 27.500 caballos con 28 calderas y tiene tres hélices.

Las dimensiones del casco son estas: 148 metros, 35 de eslora, 21 metros 40 de manga y 7 metros 69 de calado.

#### INGLATERRA

**Nuevo Director de construcciones navales inglesas.** — Mr. Philip Watts F. R. S. quien ha sido designado para relevar a sir William White como Director de Construcciones Navales del Almirantazgo, hizo su aprendizaje al servicio de éste, llegando a obtener el empleo de Jefe constructor. De allí salió para reemplazar a sir William, que en esa época lo era solamente Mr. White en Elswick, hace poco más ó menos 16 años.

Desde entonces ha sido el arquitecto naval de la casa Armstrong, cargo en el cual llevó a cabo notables trabajos, como la construcción del *Hatsuse* y el *Yashima* acorazados, el *Asama*, *Tokwa*, *Idzumo* y el *Iwate*, cruceros para el Japón; los guardacostas *Norge* y *Eidsvold* para Norway; los cruceros *New York* y *Albany* para Estados Unidos y el *Esmeralda* y el *O'Higgins* para Chile; el *9 de Julio*, *25 de Mayo* y *Buenos Aires* para la República Argentina; el *Carlos I* para Portugal y muchos otros.

Es notorio que los dos acorazados japoneses son excelentes, y susceptibles de una comparación favorable con los mejores buques de su clase y desplazamiento.

Los cruceros construidos por él figuran entre los mejores tipos tanto por la artillería como por su velocidad, condiciones esenciales en buques de estas clases.

Fuera del cuerpo de constructores navales del Almirantazgo, es Mr. Watts el que posee mayor grado de experiencia en proyectos de buques de combate, lo que le da títulos suficientes para que su nombramiento haya sido muy bien recibido, considerándose muy acertado. Mr. Watts es un hombre joven todavía, — tiene 52 años de edad. — es muy activo y goza de gran reputación profesional.

**Ensayos de cañones.** — En Portsmouth se ha ensayado un cañón de 234 m/m, habiéndose disparado 5 proyectiles de 172 kilos en 85 segundos.

Con un cañón de 305 se hicieron diez disparos en cuatro minutos y cuarenta y seis segundos, con proyectiles de kilos 385. 5.

**El acorazado «King Edward VII».** —A pesar de haberse terminado los planos para el nuevo acorazado inglés que llevará el nombre de *King Edward VII*, el cual tendrá un desplazamiento de 16.500 toneladas como el *Formidable*, pero con mayor coraza que éste y mejor armamento secundario con los nuevos cañones de 178 m/m, no podrá darse principio a su construcción hasta después del lanzamiento del crucero acorazado *Suffolk*, que tendrá lugar en febrero próximo, por no haber ningún varadero disponible en Portsmouth.

#### ITALIA

**Calderas Niclausse y Belleville.**—A pesar de la instalación de calderas Niclausse en los cruceros de 13.000 caballos cada uno, *Garibaldi* y *Francesco-Ferruccio* y en el acorazado de escuadra *Reghina Margherite* de 19.000 caballos, se ha nombrado una comisión para efectuar estudios comparativos con las calderas Niclausse del *Varese* y Belleville del *Garibaldi*, de los puntos de vista del consumo, de la facilidad de efectuar reparaciones, regulación de los fuegos, etc,

Se dará principio a la experiencia con una marcha de 24 horas a toda velocidad.

## RUSIA

**Ensayos comparativos de calderas.** — Rusia está haciendo ensayos comparativos con el transporte *L' Ocean*, de 12.000 caballos, cuya construcción se termina en los astilleros Howaldt, en Dietrichsdorf, cerca de Kiel.

Este buque tendrá cuatro tipos diferentes de calderas, a saber: Yarrow, Belleville, Niclausse y Schulz-Thornicroft; y está destinado al servicio permanente de transporte entra Cronstandt y Bladivostock, instruyendo en cada viaje un nuevo equipaje.

Servirá al mismo tiempo este transporte de escuela práctica para foguistas, que se familiarizarán en el manejo de las calderas mencionadas cuyos tipos son comunes en los buques rusos.

**Contratorpedero «Kephel»**—Un nuevo contratorpedero, el *Kephel*, de 312 toneladas, 5.700 caballos y 20 nudos, se incorpora a la armada rusa, pues fue ya botado al agua en los astilleros del Havre.

**Torpedero n.º 130.**—El torpedero n.º 130 se encontraba a mediados de diciembre pronto para ser ensayado. Este torpedero ha sido construido en los astilleros Ijora.

**Crucero protegido «Diana»**—El crucero protegido *Diana* ha efectuado sus corridas con tiraje forzado, desarrollando 12.129 caballos, alcanzando una velocidad de 19 n. 3.

Como se ve, aparece una diferencia favorable, pues se había calculado obtener 11.610 caballos.

El *Palladar*, hermano del *Diana*, obtuvo una velocidad igual con 13.000 caballos.

## MARINA MERCANTE

**Goletas de siete palos.** — El *Scientific American* inserta un dibujo de una de las dos goletas de siete palos en construcción en los Estados Unidos de Norte América, bajo la vigilancia de M. H. Wilkinson, inspector del *Bureau Vertias* de New York.

Esos buques miden cada uno 115 m. 21 de eslora, 15 m. 25 de manga y 10 m. 71 de calado; llevan quillas laterales y su casco de acero tendrá dos puentes.

La sencillez de su aparejo permitirá tener una dotación muy reducida, lo que importa una economía considerable en los gastos de entretenimiento.

**Caso jurídico interesante.** ¿Abandono?—Algunos datos que hallamos en *Le Yacht*, referentes al caso del marinero Denis, que quedó solo a bordo del velero *Toumy* de Marsella, ponen en tela de juicio dos puntos de verdadero interés.

El buque fue abandonado.

¿Cómo ese marinero pudo quedar a bordo, cuando la deliberación común que por la ley ha debido preceder al abandono debía tener por efecto hacer que se embarcara de grado ó por fuerza toda la tripulación de a bordo antes que el capitán?

Cuando se conozcan completamente los detalles de este suceso, es posible que esta insólita ocurrencia sea explicada.

En segundo lugar, la presencia de este marinero a bordo del *Toumy* puede dar lugar a un debate jurídico delicado, pues tendrá que determinar si el *Syrian Prince*, que lo remolcó hasta Argel, puede pretender haber salvado un buque abandonado ó si la presencia a bordo de Denis que asegura no haber solicitado socorro, no da derecho a cobrar sino el importe de un remolque en condiciones particulares.

**Transporte de cargas en chatas remolcadas.**—La navegación a remolque aumenta cada día considerablemente y desde hace tiempo no se limita a los ríos ni brazos de mar pequeños y de aguas tranquilas, sino que se va extendiendo a todas partes, llegando al punto de hacer una competencia formidable no sólo a los buques de vela, sino también a los vapores costeros.

Aquí, en la República Argentina, la navegación remolcada tiene un gran campo de acción por los numerosos puertos cuya entrada de poca profundidad, no permite el paso a los buques de mucho calado y por los frecuentes pasos de poca agua en los ríos. Remolcadas las chatas hasta el paraje de poca agua para los remolcadores mayores, aquéllas siguen por su propia maquinaria, si la tienen, ó por medio de otros remolcadores de poco calado, afectos al servicio local.

Haremos conocer de nuestros lectores algunos datos referentes al desarrollo de esta navegación en Alemania, los cuales pueden ser de utilidad para nosotros.

No ha bastado a los alemanes hacer el servicio de transportes en el Rhin, el Ems y el Báltico, habiendo extendido su radio de acción hasta Inglaterra.

Aquí debe recordarse que en esa clase de navegación Alemania ha sido precedida por Holanda, que desde hace dos años lleva hulla desde Inglaterra a Rotterdam en chatas remolcadas, conteniendo 1.200 toneladas aproximadamente de ese combustible.

Una de esas chatas salió de Hamburgo para Memel, de donde

condujo un cargamento de madera a Duisbourg, sobre el Rhin; de aquí siguió cargada de piedra refractaria para Middlesbro y embarcó en seguida en Sunderland un cargamento de carbón para Rostock, continuando remolcada hasta Kiengsberg, a fin de conducir hasta Bremen un cargamento de maderas de varias clases.

Esos viajes, como se ve, hacen resaltar los servicios de importancia que prestan esas chatas, las cuales no tienen menos de 636 toneladas netas y pueden cargar 1.200 tonel, de 1.000 kgs.

El cónsul de Francia en Bremen, en una comunicación en la cual figuran los datos arriba insertos, agrega este otro bien sugestivo: «la sociedad de remolques «Unterweser», cuyo capital fue en el año anterior aumentado de 500.000 a 2 millones de marcos, ha aprovechado para construir 16 nuevas chatas de 800 toneladas de capacidad y aumentar el número de sus remolcadores marítimos. En el corriente año también ha aumentado su capital en 500.000 marcos, y acaba de encargar a un astillero del Báltico la construcción de chatas de 1.300 toneladas, sobrepasando, en consecuencia, en 100 toneladas las de Hamburgo.»

#### VARIAS

**Embarque de carbón en el mar.**— No hemos podido obtener otros datos respecto a los ensayos hechos para el embarque de carbón en el mar a bordo de buques de guerra que los que insertamos en seguida, tomados de *La Nación* de esta capital.

«El almirantazgo inglés mandó efectuar experimentos cerca de Portsmouth, con el aparato combinado Temperley-Muller, transportador de carbón en alta mar, habiendo negado el permiso para presentarlos a la prensa y a los agregados navales de las legaciones.

No obstante esta reserva, consiguió el «Herald» la siguiente noticia, transmitida por su corresponsal de Londres:

«Fue objeto del experimento el cablecarril marino Temperley-Muller, que es una combinación del transportador Temperley, largamente en uso en la armada británica, y el transportador Muller, recientemente adoptado por los Estados Unidos, después de ensayos efectuados al terminar la guerra con España.

El sábado se demostró la ventaja del aparato, proveyendo de carbón a un barco desde el dique, haciéndolo luego trasladar al acorazado *Trafalgar*. Más tarde se harán pruebas definitivas en el océano, con mar gruesa.

La operación de proveer de combustible de máquinas en alta mar, ha sido considerada hasta ahora como imposible, debido a las dificultades de mantener una línea rígida entre los dos barcos; pero el

mecanismo que se ensayó el sábado parece haber vencido la dificultad.

Consiste en tres cables, uno arriba del otro; el superior es un cable anclado, del cual la carga a transportarse entre los buques cuelga por una rueda trolle. Los dos inferiores, que en realidad forman un cable continuo, constituyen la línea transportadora, por la cual la carga es despedida de un barco al otro, volviendo las bolsas vacías.

En el tope del palo que va a recibir el carbón, se hace firme un triple cable en una garrucha; el cable superior va remachado a la polea, mientras que los dos inferiores pasan por la roldana.

Todo el mecanismo a bordo del buque de guerra, consiste en un aparato simple para desenganchar automáticamente las bolsas de carbón en un tubo, y otro para recoger y volver a enganchar las bolsas vacías.

A bordo del buque carbonero, sin embargo, el aparato es más complicado e interesante. Para mantener tesado el cable superior, el extremo es pasado desde el tope del palo hasta una máquina debajo de cubierta, donde es envuelto en un tambor curiosamente construido, que puede ser descrito comparándolo a una combinación del carretel de la caña de pescar, con la rueda libre de un velocípedo, envolviendo parcialmente los principios de ambos, aunque en realidad diferente de los dos. El cable\* principal es arrollado en ese tambor a una velocidad uniforme durante la operación, ó mejor dicho, los extremos del tambor giran en un mismo sentido durante ese tiempo ; estos extremos son separados del cilindro del tambor mismo por un cono de fricción, lo que permite al cilindro permanecer estacionario bajo una cierta tensión ó girar en una dirección inversa cuando la tensión aumenta. Al mismo tiempo, en el momento en que la tensión disminuye, el cono de fricción aprieta el cilindro y lo mueve en el sentido en que giran los extremos del tambor; así, cuando los barcos están, por ejemplo, a 500 pies de distancia, el cable que los conecta, pasando por las roldanas en los topes de las dos palas, es primero tesado por las revoluciones del cilindro. Entonces, cuando la fricción llega al punto en el cual los extremos de fricción empiezan a resbalar, la máquina continúa su función de bombeo resbalando el cilindro y manteniendo tesa la línea. Si los barcos rolaran en direcciones opuestas, aumentando así el espacio entre ellos, el cilindro afloja automáticamente una cierta cantidad, mientras que por el otro lado, cuando los topes de las palas invierten el movimiento y traen los extremos del cable correspondientemente más cerca, el cilindro es sujetado y el cable principia a enrolarse en el tambor.

Para mandar una carga de 1200 a 2000 kilos y volver las bolsas

vacías, se emplean menos de dos minutos ; así es que se espera en el peor de los tiempos poder transbordar 40 toneladas por hora.»

**Siniestros Marítimos.** — Insertamos a continuación la lista de los siniestros marítimos señalados durante el mes de septiembre del corriente año, publicada por la Administración del *Bureau Veritas* en noviembre último:

*Vapores señalados perdidos:* 1 alemán, 1 americano, 3 ingleses, 2 chilenos, 1 francés, 1 noruego, 2 suecos. Total: 11, representando 11,110 tonel, br.

*Veleros señalados perdidos :* 5 americanos, 15 ingleses, 1 austríaco, 1 dinamarqués, 4 franceses, 1 holandés, 1 italiano, 7 noruegos, 3 rusos. Total: 38, representando 17.547 tonel, netas.

*Causas de la pérdida:* Vapores: encallados 4, abordaje 1, incendio 2, zozobrados 2, condenados 2. Total: 11.

*Veleros:* encallados 21, abordaje 1, incendio 2, zozobrados 5, abandonados 5, condenados 4. Total 38.

*Total general:* 49.

**Impuesto al carbón inglés.** — **Diminución para el polvo.** — Se sabe que los carbones ingleses de un valor máximo de 6 chelines la tonelada, están exentos de la *coaltax*. Ahora, según vemos en la *Shipping Gazette*, la administración de las aduanas acaba de extender esa concesión al polvo, aun cuando éste se encuentre mezclado con pedazos de carbón, es decir, sujeto al impuesto.

La condición que ha sido impuesta es que el carbón que se lleve de los vagones a los buques sea menudo.

Esta tolerancia permite que los exportadores puedan mezclar carbón menudo con pedazos de mayor tamaño en una misma bodega, desde que el primero está exento del impuesto, lo que permitirá a los ingleses y escoceses vender su carbón en el extranjero a un precio más bajo, pudiendo así combatir mejor la competencia norteamericana.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE.

ENTRADAS EN DICIEMBRE DE 1901

### REPÚBLICA ARGENTINA

*La Ingeniería*, — Noviembre 30 y Diciembre 15 de 1901.  
*Revista Técnica*. — Noviembre 30 y Diciembre 15.  
*Avisos a los Navegantes*. — Noviembre.  
*Anales del Departamento Nacional de Higiene*. — Diciembre.  
*Revista del Círculo Militar*. — Diciembre.  
*Revue Elustrée du Rio de la Plata*. — Noviembre.  
*Revista Politécnica*. — Octubre 31.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina*. — Diciembre 15.  
*Anales de la Sociedad Rural Argentina*.—Septiembre y Octubre.  
*Revista Nacional*. — Noviembre y Diciembre.  
*Revista Mensual de la Cámara Mercantil*.—Noviembre 30.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*. —Vol. XXIX.  
N.º XII.

### BRASIL

*Revista Militar*. — Noviembre.

### ESPAÑA

*Memorial de Ingenieros del Ejército*. — Octubre.  
*Memorial de Artillería*. — Octubre.  
*Estudios Militares*. — Noviembre 5 y 20.  
*Revista General de Marina*. — Diciembre.

### FRANCIA

*Revue Maritime*. — Septiembre.  
*Journal de la Marine Le Yacht* — Noviembre 2, 9, 23, 30 y  
Diciembre 7,

## INGLATERRA

*Engineering.*— Noviembre 8, 15 y 22.

*United Service Gazette.* —Noviembre 2, y 9.

*Journal of the Royal United Service Institution.* — Noviembre.

## ITALIA

*Rivista Marittima.* — Noviembre.

## MÉJICO

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico.* — Junio.

*Méjico Militar.* — Noviembre 15.

## PORTUGAL

*Revista do Exercito e da Armada.* — Octubre.

*Revista Portuguesa Colonial e Marítima.* — Octubre 20.

*Annaes do Club Militar.* — Septiembre y Octubre.

## RUSIA

*Recueil Maritime Russe.* — N.º 11 de 1901.

## REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

*El año Económico 98-99 y 99-900.* del Observatorio del Colegio Pío de Villa Colón.

# CENTRO NAVAL

## Balance de Caja del mes de Noviembre de 1901

	\$ m/n		\$ m/n
Nbre. 1.º			
Fondo de reserva, Banco de la Nación . . . . .		7.714.60	
Depositado en la Caja de Ahorros de la Nación . . . . .	1.070.00		660.00
Saldo en cuenta corriente, Banco de la Nación . . . . .	1.251.87		600.00
Saldo en Caja, en efectivo . . . . .	1.697.75	3.949.62	20.00
Avisos y subscripción Boletín . . . . .	108.33		165.55
Yacht Club, alquiler octubre . . . . .	75.00		70.00
Venta de estampillas . . . . .	1.80	185.13	9.50
Cuotas de varios socios, cobradas en el Centro . . . . .	30.00		71.26
Ministerio de Marina, cuotas cobradas, relación octubre . . . . .	220.00		13.70
Intendencia de la Armada, id relación n.º 7 . . . . .	415.00		14.00
Cobrador Portas, cuotas cobradas, relación octubre . . . . .	137.00	802.00	10.00
			16.60
			37.50
			195.00
			61.88
			1.944.99
			789.89
			1.251.87
			1.000.00
			7.714.60
			12.651.85
Suma . . . . .		12.651.85	
			1.944.99
			2.991.76
			7.714.60
			12.651.85
			1.944.99
			2.991.76
			7.714.60
			12.651.85

S. E. ú 0.

*Buenos Aires, Diciembre 1.º de 1901.*

EMILIO A. BÁRCENA,  
TESORERO.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Enero 1902

Núm. 218.

## SERVOMOTORES

(Continuación.—Véanse los números a 217).

Cuando a bordo se tiene una instalación de bombas y de acumuladores para comprimir agua a fin de mover molinetes, cabrestantes, guinches y demás máquinas auxiliares, resulta conveniente por todos respectos emplear los servomotores hidráulicos para el gobierno del timón.

La hidráulica naval no ha alcanzado todavía en su aplicación a las máquinas auxiliares todo el desarrollo que debería tener por ser sencilla, económica, silenciosa, duradera ó inmune de peligros; y en verdad hay que extrañarse que mientras las máquinas principales de un poder asombroso efectúan su danza acompañada de un canto discreto, las maquinillas auxiliares danzan una farándola vertiginosa, chillando y crujiendo, estorbando con guardines siempre listos a morder, con caños que queman y soplan vapor por todas partes.

Quien haya tenido una cucheta bajo la toldilla, no olvidará fácilmente los sobresaltos desagradables que le producían los furiosos latigazos que los guardines pegaban sobre la cubierta en medio del silencio de la noche.

Por otra parte, la rotura de un guardin es siempre un percance que hace palidecer al comandante y que ha producido más naufragios de lo que se pueda creer.

Con el empleo de los servomotores hidráulicos, la mayor parte de los inconvenientes arriba indicados se pueden eliminar, por cuanto el agua comprimida funciona silenciosamente, sin los peligros y los perjuicios que pueden originar los gases ó vapores con elevada presión y con alta temperatura. A más el agua canalizada y comprimida puede funcionar como órgano de transmisión, reemplazando los órganos sólidos, sean rígidos ó flexibles, que son más fácilmente expuestos a roturas.

Una explosión en un caño de agua no es perjudicial, y el desperfecto resultante se puede reparar sin gran dificultad.

Los inconvenientes resultantes de la solidificación del agua se pueden prevenir empleando una mezcla de agua y glicerina, ó de agua y cloruro de calcio; lo que se puede practicar en los buques, en donde una instalación hidráulica requiere un volumen de agua relativamente pequeño y en donde es fácil evitar el desperdicio de agua.

Las concusiones ó choques de retorno, que constituyen el único inconveniente verdadero de la canalización hidráulica, se pueden amortiguar con la adopción de válvulas de desahogo comprimidas con resortes graduados, los cuales dan, diríamos, una reserva de elasticidad a la cañería.

Los escapes en las cañerías se descubren en seguida y se pueden eliminar fácilmente. Para tener lubricado todo el sistema, basta introducir en el tanque de toma una solución liviana de agua jabonada y aceite.

Vamos a ver cómo está constituido un servomotor hidráulico para el gobierno del timón; nos ocuparemos del servomotor hidráulico de Betts Brown, por ser uno de los más sencillos y de los que mejor responden a los fines a que debe satisfacer un timón. Empleando este aparato, el timón goza de cierta elasticidad que le permite, bajo el choque de una ola, volver a la vía y recuperar en seguida el ángulo que le da el timonel.

Mientras el aparato motor se halla conectado directamente a la caña sin el intermediario de cadenas, alambres ó engranajes, eliminando así muchas probabilidades de averías, la válvula reguladora del motor y todo el mecanismo de sujeción se hallan instalados sobre el puente en el cuarto del timonel, de modo de quedar permanentemente bajo la vigilancia del oficial de derrota.

El aparato consiste en dos cilindros hidráulicos instalados a popa en el sentido transversal, cuyos pistones son de simple efecto y mediante un suncho A (fig. 31), y un manchón articulado B, están conectados con la caña C que está enchavetada sobre la mecha del timón. Los dos cilindros se hallan llenos de agua comprimida que llega a ellos desde un tanque-acumulador, del cual tendremos ocasión de ocuparnos más adelante.

Pero el agua comprimida no va directamente del acumulador a los cilindros, sino que es admitida en una cámara, en donde hay

una válvula reguladora ó de distribución D (fig. 31), que mediante los dos caños E y F permite la entrada del agua en uno de los cilindros y contemporáneamente la salida del agua del

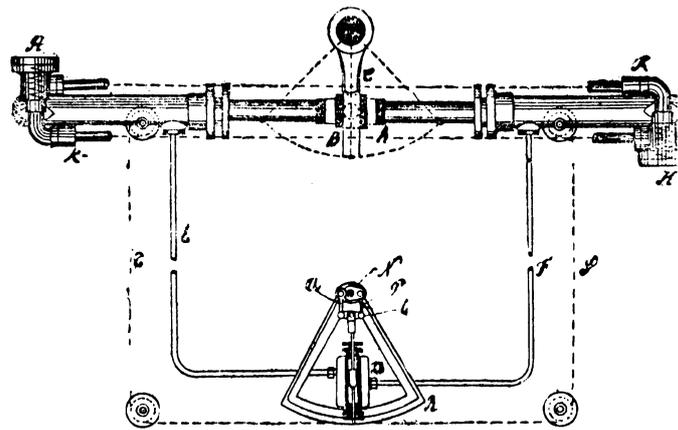


Fig. 31

otro. De este modo el pistón del cilindro en el cual penetra el agua será empujado hacia afuera, mientras el pistón del otro cilindro desde el cual se descarga el agua sufrirá una depresión y será obligado a penetrar dentro de su cilindro: el suncho A, órgano rígido de conexión entre los dos pistones, participará del movimiento común de ellos y arrastrará hacia babor ó hacia estribor la caña C del timón y éste se pondrá a la banda.

Si se imagina la válvula D colocada sobre el puente, es claro que los tubos E y F pueden considerarse como guardines hidráulicos que estorban menos y se instalan más fácilmente que los guardines ordinarios.

La válvula D, que llamaremos válvula de gobierno, se ve en sección y en escala mayor en la fig. 32. Por el caño A desde el acumulador llega el agua comprimida a la cámara de distribución *e*. En esta cámara mediante el vástago G se puede mover la válvula *f* que en la figura se halla cerrando los dos orificios *bb* de admisión, a los cuales llegan los dos caños E y F (fig. 31) que sirven para enviar el agua comprimida a los cilindros hidráulicos: el orificio central *c* que está en comunicación mediante un caño con un tanque de toma de agua, sirve para hacer descargar en dicho tanque el agua que sea expulsada de uno de los dos cilindros hidráulicos.

De modo que, suponiendo desplazada la válvula de la posición que tiene en la figura, el agua comprimida que llega por *a*, penetra por aquel de los orificios *b* que se halla abierto y corre

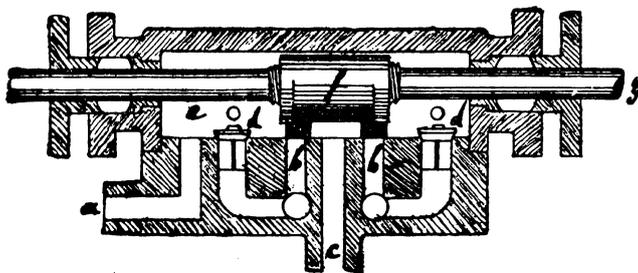


Fig. 32

a empujar el pistón de uno de los cilindros; por el contrario, el agua expulsada del otro cilindro, volviendo por el otro orificio *b*, se descarga en *c* y de allí pasa al tanque de toma. Veremos más tarde que el agua que se descarga en dicho tanque es aspirada por una bomba a vapor y enviada al acumulador desde el cual vuelve a los cilindros hidráulicos, recorriendo de este modo un ciclo completo.

Las dos válvulas de seguridad *d* que interceptan la comunicación de los conductos de admisión *b* con el conducto *a* del acumulador, se hallan de ordinario cerrados hasta que la presión sobre los pistones hidráulicos no supere en mucho a la presión producida por el acumulador; pero si un choque de ola sobre el timón produce una sobrepresión sobre uno de los pistones, la válvula *d* de seguridad relativa, se abre automáticamente, dejando libre paso al agua que se descarga por *a* en el acumulador; de este modo el aparato adquiere cierta elasticidad y se evitan averías.

En los aparatos de tamaño más que regular se aplican no sólo las válvulas de seguridad *d* en la cámara de distribución, sino también las válvulas H (fig. 31), que cumplen el mismo oficio y están colocados sobre los caños K que se hallan en comunicación con el acumulador y sirven para rellenar los cilindros y tener una presión constante en ellos.

Nos queda por ver de que modo el servomotor está sujeto a la acción del timonel.

Este mueve la palanca L (fig. 33), fijada en la extremidad su-

perior de un vástago M, cuya extremidad inferior lleva una pequeña manivela N (fig. 31 y 33) que mediante la bielita P y la palanca Q sirve para mover la válvula de gobierno, y, por consiguiente, para poner el timón a la banda.

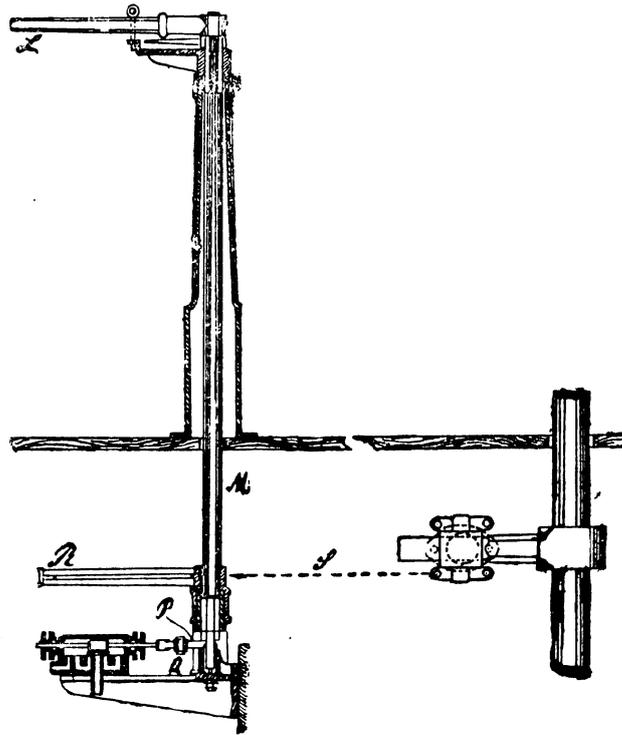


Fig. 33

Sobre el mismo vástago M se halla un sector R que puede girar independientemente del vástago mismo; este sector por una parte está conectado a la caña del timón mediante el alambre S T (fig. 31), de modo que desplazándose el timón, el sector se desplaza en el mismo sentido que él, pues se desplaza en sentido contrario de la caña; por otra parte, el mismo sector mediante la bielita U (fig. 31) está conectado a la palanca Q y, por consiguiente, al costado de la válvula de inversión D.

Moviéndose la caña del timón, mediante los guardines T y S, se moverá en sentido contrario el sector R, que desplazará la

bielita U, la palanca Q, el vástago G y la válvula de inversión.

En resumen, la válvula de gobierno recibe mediante la palanca L, un movimiento en una dirección determinada y mediante el sector R un movimiento en dirección contraria, de modo que si el timonel no sigue moviendo la palanca L, el timón se parará en seguida.

Además, si un golpe de mar desplaza el timón, el sector R moviéndose desplazará la válvula de gobierno; pero entonces el aparato se pone en movimiento y reconduce el timón a su posición primitiva.

**H. Stella.**

*(Continuará).*

## LA BRÚJULA

Una de las más bellas aplicaciones que hayan sido hechas de la propiedad que tiene la aguja magnética de orientarse espontáneamente, según una dirección determinada, cuando está abandonada a sí misma, es sin duda la brújula, ó compás marino, que sirve de guía a los navegantes.

Su origen es muy antiguo. Asevérase que en China era conocido tan precioso instrumento dos mil años antes de nuestra era; refiriéndose, a tal propósito, que un soberano de aquel imperio pudo, sin jamás extraviarse, conducir sus ejércitos a través de regiones inexploradas y extender sus conquistas hacia el sur, merced a un genio que le indicaba constantemente la dirección del camino. Este genio no habría sido otra cosa sino la brújula.

En cuanto a su introducción en Europa, se cree que es debida al célebre veneciano Marco Polo, que recorrió una parte del Asia a fines del siglo décimotercero.

Sin embargo, varios autores franceses reclaman para su nación, si no la gloria de la invención de la brújula, el mérito de haberla hecho conocer en Europa, fundándose en que el poeta Guyot de Provins, que vivió como un siglo antes del expresado viajero, menciona ya este instrumento en una sátira, en la cual dice: «que el papa debería ser para los fieles lo que son para los marinos la estrella polar y la brújula.»

También invocan en su apoyo la presencia de la flor de lis que se encuentra como señal del polo norte en todas las rosas construidas en Europa.

Los italianos, en cambio, atribuyen la brújula al físico y navegante Flavio Gioja, nacido en Amalfi, del reinó de Nápoles, a fines del siglo décimotercero; y la mayor parte de los autores convienen en que si éste no fue propiamente el inventor de la

brújula, fue el que tuvo la idea de suspender la aguja magnética por su centro sobre un eje vertical, alrededor del cual puede girar libremente, mientras antes estaba sostenida por un corcho flotante en el agua.

Sea como quiera, el uso de la brújula no se extendió sino en los primeros años del siglo décimocuarto, y fue sólo desde entonces cuando los marinos, seguros ya de seguir el rumbo en la inmensidad de los mares, a través de las nieblas y de la obscuridad de la noche, se lanzaron a las grandes exploraciones. Cristóbal Colón hizo conocer la existencia de un nuevo mundo; Vasco de Gama dobló el cabo de las Tempestades, trazando al comercio el camino marítimo para las Indias Orientales; Alvarez Cabral recorrió las costas del Brasil; Solís llegó al estuario del río de la Plata; Magallanes pasó el estrecho que hoy lleva su nombre, y Sebastián del Cano acabó por dar la vuelta al mundo.

Luego que la aguja magnética fue apoyada sobre la extremidad de un eje, se pensó encerrarla en una caja, para ponerla al abrigo de la agitación del aire; y esta disposición se ha conservado, pues la brújula, tal como se usa hoy día, se compone de dos partes principales: la aguja y la caja.

La aguja, de forma prismática y de reducido espesor, por lo cual se la denomina también *planchuela*, lleva en un orificio practicado en su centro un pequeño cono de latón, en cuyo vértice está engastada una piedrecita de ágata, rubí, ó zafiro, presentando una cavidad muy pulimentada, por la cual la aguja descansa sobre un eje vertical llamado *estilo*, igualmente de latón, y terminado en una punta de vidrio ó de acero. Pegada a la aguja se halla la *rosa de los vientos*, que es un disco graduado de talco ó de cartón, el cual forma cuerpo con la *planchuela*, coincidiendo el eje magnético de ésta con el diámetro norte-sur de aquélla.

La caja de forma cilíndrica, llamada *mortero*, es de cobre, no teniendo este metal influencia alguna sobre la dirección de la aguja; dos vidrios circulares planos cierran el cilindro por arriba y por abajo; y, para ponerlo al abrigo de la lluvia y de los golpes accidentales, está el todo coronado por un hemisferio de latón con una ventana lateral que permite al timonel ver la rosa.

En el interior del mortero, pintado de blanco mate, está trazada una raya negra, llamada *línea de fe*, que indica la dirección de la quilla.

A fin de mantener la verticalidad del estilo y dar al mortero la mayor estabilidad posible, a pesar del movimiento de la nave, está a bordo dicho mortero suspendido por el conocido sistema de Cardano, consistiendo el soporte fijo en un cilindro ó prisma hueco, llamado *bitácora*, que se levanta sobre la cubierta, delante de la rueda del timón.

Un espejo inclinado a 45° y situado en el interior de la bitácora, refleja la luz de un farol sobre la rosa, iluminándola así durante la noche.

Inútil es decir que para mantener el buque en su rumbo, el timonel no tiene sino que maniobrar la rueda del timón, de manera a conservar constantemente con relación a la línea de fe la graduación que le haya indicado el oficial de guardia.

En las grandes naves el timón es movido por un motor a vapor, de manera que el trabajo del timonel se reduce a actuar sobre una rueda de pequeño diámetro, que obedece al menor esfuerzo.

La graduación de las antiguas rosas consistía, por una parte, en los cuatro puntos cardinales y en los cuatro puntos intercardinales, indicados por las puntas de una estrella; y por otra parte, en cuatro divisiones llamadas *cuartas* entre cada una de dichas puntas. Las cuartas, por último, estaban subdivididas en dos mitades. Cada cuarta valía, pues,

$$\frac{360^\circ}{32} = 11^\circ, 15'$$

y cada mitad, 5°, 37', 30".

Pero hoy día, con las naves más largas, pudiéndose obtener un rumbo con una aproximación de 5°, se ha agregado a la antigua división una graduación en grados desde 0° hasta 90°, a partir del norte y del sur hacia el este y el oeste.

Durante mucho tiempo las rosas han llevado una sola aguja diametral, ó bien dos agujas paralelas. Mas para aumentar su poder directivo, M. Duchemin, en 1874, agregó un círculo de acero imanado, formando dos imanes semicirculares, cuyos polos se añaden a los de la aguja.

La rosa Duchemin fue adoptada por algún tiempo ; pero después se reconoció que si la fuerza directriz resultaba mayor, en cambio el peso de la rosa era relativamente considerable, por lo que desgastándose más rápidamente la punta del estilo, se hacía

ilusoria la ventaja de mayor sensibilidad que se creía obtener.

Esta rosa fue, pues, abandonada por la de sir William Thomson, a quien se debe la solución casi perfecta del delicado problema de obtener la sensibilidad a la vez que la estabilidad.

Una rosa es tanto más sensible cuanto más rápidamente acusa cualquier cambio en la dirección horizontal de la proa; y es tanto más estable cuanto menos influyen en su orientación los movimientos diversos del buque.

La sensibilidad exige una fuerza directriz suficiente al mismo tiempo que un peso pequeño para disminuir los rozamientos.

La estabilidad impone dos condiciones:

1.º Período de balanceo alrededor de los ejes horizontales, muy corto, a fin de que el centro de gravedad se coloque espontáneamente sobre la vertical que pasa por el eje ;

2.º Período de oscilación alrededor del eje vertical lo más largo posible, a fin de que no haya sincronismo entre la duración de la oscilación del sistema magnético y la duración de la oscilación del buque, y evitar así los efectos multiplicadores de las coincidencias.

A estas condiciones conviene agregar la de que la aguja ó agujas sean muy cortas, en vista de los compensadores de que luego se hablará.

Estas condiciones se hallan realizadas en el compás de Thompson.

El sistema magnético de este compás lo constituyen ocho pequeñas agujas de alambre de acero muy delgado y de longitudes decrecientes, formando las cuerdas equidistantes y paralelas al diámetro norte-sur de la rosa, pero inscritas en una circunferencia de radio mucho menor.

La armazón de la rosa se compone: de un pequeño anillo central de aluminio en el que va engastado el cono de suspensión, que es de zafiro; de 32 hilos de seda de igual longitud que parten de esta pieza, en la dirección de los radios que constituyen los 32 rumbos de la rosa, y de un aro también de aluminio, al que van asegurados estos hilos por su otra extremidad.

La rosa, propiamente dicha, es una corona de papel de seda que lleva las graduaciones reglamentarias y que está pegada por su borde exterior al aro de aluminio.

El todo, para una rosa de 20 centímetros de diámetro, no pesa más de 12 gramos, es decir, menos de un décimo del peso de una rosa ordinaria del mismo diámetro.

La dirección de la aguja está sujeta a perturbaciones, y uno de los efectos del rayo es muchas veces el de alterar las indicaciones del compás, hasta el punto de anular en él la acción magnética terrestre, ó cambiar sus polos, de manera que la punta de la aguja que se dirigía al norte, indique el sur y viceversa.

Esta alteración que se produce a veces sin sospecharlo, ha sido causa de más de un siniestro marítimo, y es probable que alguno de esos barcos de que no se ha tenido más noticia, se haya estrellado contra escollos, por efecto de erróneas indicaciones debidas a alteraciones de la aguja.

Cítase, a este respecto, el ejemplo de dos barcos ingleses que navegaban juntos con rumbos hacia las islas Barbadas. De repente, y tras de un fuerte temporal, uno de ellos, que había sido atacado por el rayo, viró de bordo, como para regresar al puerto de salida, mientras que su capitán creía seguir el mismo camino. Pero advertido por su colega de su error, se verificaron las brújulas, cerciorándose de que la del barco atacado por el rayo se había alterado.

Además de estas alteraciones accidentales, hay otras de un carácter permanente, que es posible corregir. Así, según refiere Walkes en su tratado sobre el magnetismo, dos barcos ingleses que hacían vela al lado uno de otro, y siguiendo cada uno el rumbo indicado por lo brújula, no avanzaban paralelamente, aunque sus compases comparados entre sí sobre la misma nave marcaban la misma dirección.

La causa de estas perturbaciones es, sobre todo, el hierro que entra en la construcción de los buques y de los objetos de que se hace uso a bordo, como bombas, tubos, etc.

Así es que el capitán Flinders, al principio del siglo, notando que las desviaciones de la aguja se modificaban con el valor de la inclinación magnética, las atribuyó principalmente a las varillas verticales y propuso una columna vertical de hierro dulce para anular su influencia. A esta columna se le ha dado después el nombre de *barra de Flinders*,

Más tarde Barlaw, no considerando sino los hierros horizontales, imaginó un disco compensador que colocaba cerca del compás a la altura de la rosa.

Pero estos diversos procedimientos de compensación no respon-

den cada uno sino a un lado solo de la cuestión, por lo que no dieron sino resultados insuficientes.

El sabio Poisson estudió el problema, y si no llegó propiamente a un resultado práctico, iluminó la cuestión en fórmulas matemáticas.

Algunos años después, Archibaldo Smith, partiendo de estas fórmulas, llegó a establecer la teoría adoptada hoy día por todos los marinos.

De esta teoría resulta que llamando  $\delta$  la desviación de la aguja correspondiente a un rumbo del compás  $R_c$ , se tiene la ecuación

$$\text{sen } \delta = A \cos \delta + B \text{ sen } R_c + C \cos R_c + D \text{ sen } (2R_c + \delta) + E \cos(2R_c + \delta),$$

en la que A, D, y E son coeficientes constantes debidos al magnetismo inducido por la componente horizontal terrestre sobre los hierros dulces de la nave; y B C dos coeficientes, resultando de la acción sobrepuesta del magnetismo permanente de los aceros y del magnetismo inducido por la acción vertical de la tierra.

Cuando  $\delta$  no pasa de  $20^\circ$  la fórmula se simplifica, pudiendo escribirse así:

$$\delta = A + B \text{ sen } R_c + C \cos R_c + D \text{ sen } 2 R_c + E \cos 2 R_c$$

A desviación constante y E no tienen valores apreciables sino en el caso de una disimetría de los hierros dulces, lo que rara vez sucede. Para A y E nulos se tiene:

$C = \delta$  cuando la brújula indica el norte ó el sur;

$B = \delta$  cuando la brújula indica el este ó el oeste;

y, por último,  $D = \delta$  cuando la brújula indica un punto intercardinal cualquiera, si, por algún procedimiento, se han podido anular de antemano B y C.

Con esta fórmula se han podido calcular tablas y trazar curvas de desvíos que permiten resolver el problema de la rectificación de un compás. Y es el método que ha sido empleado durante algún tiempo mientras que las desviaciones eran débiles. Pero, hoy día, con la sustitución casi general del hierro a la madera en las construcciones navales, y, sobre todo, con el blindaje, las torres de acero cromado y los armamentos de acero, estas Tablas y curvas resultan poco prácticas, en el sentido de que las desviaciones aumentan considerablemente y cambian de valor al más pequeño cambio de rumbo.

Hay más: el par terrestre que solicita de la aguja es, como se

sabe, muy débil, y cuando la fuerza perturbadora es importante con relación a la fuerza directriz, y es precisamente lo que acontece en casi todos los barcos modernos, resulta que para ciertos rumbos las dos fuerzas se presentan opuestas una a otra y el compás queda inerte.

Para evitar este inconveniente se ha acudido al método de *compensación*, que tiene por objeto anular a todos los rumbos las desviaciones del compás, oponiendo a las fuerzas locales que obran sobre él otras fuerzas de la misma naturaleza, de igual intensidad y de dirección opuesta.

La compensación completa requiere la destrucción de cuatro desviaciones, a saber: desviación debida al hierro dulce horizontal; desviación debida al magnetismo propio del buque; desviación debida al hierro dulce vertical; y desviación constante originada por el hierro dulce horizontal disimétrico.

Esta compensación se consigue por medio de barras magnéticas y de hierro dulce; pero la aplicación del método presentó por mucho tiempo una dificultad práctica, a causa de la gran longitud de las agujas de las rosas y de su potencia magnética, lo que obligaba a emplear barras de crecidas dimensiones y de difícil manejo.

La rosa de Thompson ha facilitado la solución definitiva del problema, pues la pequeñez de sus agujas ha permitido emplear un sistema de barras de compensación de dimensiones reducidas y que se encierran dentro de la bitácora misma.

Con este propósito, Thompson ha establecido en el interior de la bitácora, que es de madera, dos series de cavidades horizontales, paralelas a la quilla, según dos líneas verticales equidistantes de la vertical del compás, y otra serie análoga situada en un plano transversal, destinadas todas a alojar un cierto número de barras imanadas.

Por otra parte, lleva la bitácora dos esferas huecas de hierro dulce montadas sobre dos soportes, uno a babor y otro a estribor, y de manera que el centro de las mismas se halle al nivel de la rosa. Estas esferas pueden aproximarse ó alejarse del compás, para fijarlas a la distancia conveniente.

En fin, delante ó atrás de la bitácora, generalmente del lado opuesto a la grande chimenea de la máquina, se halla un tubo vertical destinado a recibir cilindros de hierro dulce, cuyo conjunto constituye la barra de Flinders,

Esto supuesto, admitamos que la aguja cuya desviación se quiere compensar, se halle en el plano longitudinal de la nave, y que los diferentes aceros y hierros que entran en la construcción y armamento sean simétricos con relación a este plano, y descomponibles, teóricamente, en barras orientadas unas según la quilla y otras perpendicularmente. En estas condiciones, no habiendo disimetría, los valores de A y E de la fórmula de Archibaldo Smith, serán nulos.

Pongamos la proa al norte magnético, tomando por base el levantamiento de un punto lejano y de posición conocida. Los aceros y hierros longitudinales no tendrán acción sobre el compás, puesto que actúan en el sentido de la aguja; y como los hierros transversales no serán imanados, puesto que se presentan normalmente a la acción terrestre, resulta que la desviación que acuse la aguja será únicamente originada por los aceros transversales, es decir, por la componente transversal del magnetismo propio del buque; y anulando dicha desviación, por medio de los imanes transversales, quedará nulo el coeficiente C de la mencionada fórmula.

Hagamos ahora girar el barco de  $90^\circ$  de manera a poner la proa al este magnético. En este caso serán los hierros y los aceros transversales, que siendo dirigidos paralelamente a la aguja, no tendrán acción sobre ella. Los hierros longitudinales horizontales orientados al este y oeste no serán imanados; así la desviación que se note no podrá tener por causa sino la acción de los aceros longitudinales, es decir, la acción de la componente longitudinal del magnetismo propio del buque, la cual se anulará introduciendo un cierto número de imanes longitudinales en las correspondientes cavidades; lo que equivale a decir que el coeficiente B de la citada fórmula será anulado.

Pongamos, por último, la proa al sudeste. Los hierros dulces longitudinales y transversales serán entonces imanados y actuarán sobre las agujas que se presentarán oblicuamente. El compás, exacto al norte y al este, indicará, pues, una desviación máxima en los puntos intercardinales, que se podrá compensar por medio de las esferas, aproximándolas más ó menos a la rosa; así se anulará el coeficiente D.

En resumen: si A y E son nulos ó despreciables:

El coeficiente C se anula por medio de imanes transversales;

El coeficiente B por medio de imanes longitudinales;

Y el coeficiente D por medio de las esferas.

En el caso en que A y E no sean nulos, ó en otros términos, si la distribución de los hierros es disimétrica, se completará, la compensación del modo siguiente:

Se pondrá la proa sucesivamente al sur, al oeste y al noroeste, es decir, a los rumbos diametralmente opuestos a los empleados para la regularización provisional. Si al sur y al oeste se notan pequeñas desviaciones, se anulará la mitad, modificando sea el número, sea la distribución de los imanes transversales para el sur, y longitudinales para el oeste. Si al noroeste se encuentra también una desviación, se rectificará la posición de las esferas, de suerte que sólo quede a este rumbo una desviación igual a la semisuma de los residuos que quedaron al sur y al oeste.

Ahora bien; se demuestra que estos residuos tienen por valor  $A + E$  al norte y al sur, y  $A - E$  al este y el oeste; luego la semisuma de los mismos da el valor del coeficiente A, y en su semidiferencia el valor del coeficiente E.

La compensación que se acaba de indicar sería completa si no existiesen a bordo sino hierros horizontales; pero la presencia de las enormes chimeneas actuales, y de los mástiles militares contruidos con láminas de hierro, complican el problema, en el sentido de que imanándose esas masas verticales bajo la influencia de la componente vertical del magnetismo terrestre, la cual no es nula sino cuando la inclinación es nula, constituyen fuertes imanes cuya polaridad queda invariable bajo la misma latitud, cualquiera que sea el rumbo de la nave.

Estas masas actúan, pues, sobre la aguja como imanes permanentes colocados en el plano longitudinal.

En la compensación provisional ya descrita se ha determinado por medio de imanes longitudinales la desviación total proa al este y al oeste en el lugar de la observación. Pero si el barco va a otro lugar de latitud magnética diferente, se producirá una desviación que será necesario corregir.

Se concibe que con los cilindros de hierro dulce ya mencionados, que constituyen la barra de Flinders, se puede llegar a compensar la acción magnética de la chimenea y de los mástiles. Mas para un valor único del coeficiente B sólo se conoce el conjunto de las acciones que provienen de las masas verti-

cales y de los aceros longitudinales. ¿Cómo distinguir la parte que corresponde a cada uno de ellos?

Dos métodos se presentan: el método por tanteo y el método del cálculo.

El primero consiste en corregir la desviación proa al este u oeste, en el punto de armamento, mitad por los imanes longitudinales, y mitad por la barra de Flinders, y en anular después, en el curso del viaje, las desviaciones que se produzcan, ya por los imanes longitudinales, ya por la barra, según que la inclinación magnética va disminuyendo ó aumentando.

Pero mas rápido y más exacto es el método del cálculo.

En la fórmula de Archibaldo Smith, es el coeficiente B que representa la desviación proa al este y al oeste, antes de colocar las barras compensadoras de Flinders. Este coeficiente es de la forma

$$B = \frac{M}{H} + N \operatorname{tang} I,$$

representando H la componente horizontal del magnetismo terrestre, I la inclinación y M y N dos números desconocidos, pero constantes para un mismo buque: el primero depende de la componente longitudinal de los aceros, y el segundo de los hierros dulces verticales bajo la acción de una fuerza magnética determinada.

Esta expresión hace ver que la desviación M/H producida sobre el compás por los aceros es tanto más débil cuanto mayor es la fuerza horizontal H, y que la desviación N tang I, originada por los hierros verticales, es tanto mayor cuanto más grande es la inclinación I.

Supongamos ahora que en el lugar de armamento, para el cual la fuerza horizontal es H y la inclinación es I, se haya anotado la desviación B proa al este ó al oeste, antes de colocar los compensadores; que luego en otro lugar en que la fuerza horizontal es H' y la inclinación I' se haya observado la nueva desviación B', igualmente proa al este ó al oeste, y bien entendido después de haber quitado las barras longitudinales y los cilindros de la barra de Flinders, colocados provisoriamente para la travesía; se tendrán dos ecuaciones,

$$B = \frac{M}{H} + N \operatorname{tang} I,$$

$$B' = \frac{M}{H'} + N \operatorname{tang} I',$$

de las cuales será fácil sacar los valores de M y N, y, por consiguiente, deducir los de M/H' y N tang I', que representarán para la segunda estación los números de grados de corrección, el primero para las barras longitudinales, el segundo para la barra de Flinders.

En todo lo que se ha dicho hasta aquí sobre la desviación del compás, se ha supuesto que el buque tenía una posición recta; si estuviese inclinado sobre una banda, variaría la desviación, y se llama *error de escora* la diferencia entre las desviaciones observadas a un mismo rumbo con el buque recto y con el buque inclinado en un cierto ángulo.

Pero excusamos explicar la manera de corregir esta desviación, tanto porque en los buques de vapor su compensación no tiene importancia, cuanto también para no salir de los límites de una breve noticia.

En resumen, y bajo reserva de controles astronómicos, a los que conviene siempre acudir, puede decirse que hoy la brújula se ha convertido en un verdadero instrumento de precisión, marcando el rumbo de la nave con un grado de aproximación mayor que el que puede mantener el timón.

# AEREACIÓN Y VENTILACIÓN

DEL CRUCERO ACORAZADO

« GENERAL BELGRANO »

Nada hay tan importante y que merezca preocupar más la atención del cirujano embarcado, como el estudio de las condiciones de aire y luz en que vive el personal a bordo, y particularmente el subalterno, para quien debemos proporcionar por todos aquellos medios al alcance de la arquitectura naval, una habitación, que sin sacrificar en un ápice el fin para que ha sido construida, le ofrezca aire y luz suficientes para mantenerlo sano y fuerte.

Las condiciones higiénicas de comodidad y hasta de *confort*, puede decirse, en que vive el Estado Mayor de un barco, nos permitirá pasar por alto detalles que a él se refieren; pero que tratándose del personal subalterno asumen capital importancia, presentándose nos como verdaderos problemas, de cuya resolución depende el bienestar de las tripulaciones.

Un barco de combate, hoy día, ha dejado de ser «un desafío lanzado a la higiene», como lo calificaban los antiguos higienistas. El ingenio de los constructores y de la industria, han prestado grandes servicios a la higiene, y hoy, en la tercera cubierta de nuestros acorazados, se respira un aire más puro que en la segunda cubierta del «25 de Mayo», por ejemplo.

Haremos en este estudio la descripción del acorazado «Gral. Belgrano», deduciendo de la cubicación de sus diversos compartimientos, de las vías de entrada y salida de aire, la distribución del personal en los puestos de dormir, según su capacidad, ya sea en puerto ó en el mar, indicando al mismo tiempo cómo debe asegurarse la fácil renovación del aire por los diversos

conductores en caso de mal tiempo en el mar. No analizaremos las condiciones higiénicas del barco durante el combate, porque en ese caso prima sobre todo un interés superior que el cirujano debe esforzarse en llenar cumplidamente, cual es la pronta y eficaz asistencia de los heridos, estableciendo de antemano los puestos de curaciones, lo cual será objeto de otra monografía.

Dejaremos también de lado calcular la relación entre el tonelaje y la tripulación, ni tomaremos tampoco como índice de hacinamiento el número de metros cúbicos ó cuadrados que corresponden por individuo, porque estos datos no llevan a conclusiones de las que pueden aprovecharse con ventajas; la mejor prueba es que a pesar de los estudios publicados desde Fonsagrives hasta los anales del último congreso de medicina de París, sección higiene naval, no han influido mayormente sobre la mejor ventilación de los barcos, a causa de las grandes diferencias encontradas, según el método y criterio que cada uno empleó para su estudio.

Nosotros nos limitaremos, como lo quiere Rochard, a estudiar: — 1.º Circulación del aire en el interior del barco en puerto ó en el mar con buen tiempo. — 2.º Ventilación en caso de mal tiempo en el mar. — 3.º Hacer, aproximadamente, la cubicación de los diferentes espacios libres de la segunda y tercera cubiertas, conocer las vías de renovación del aire, calcular el número de veces que se lleva a cabo dicho intercambio en un tiempo dado, y dividiendo este resultado por el número *razonable* de metros cúbicos, del cual debe disponer cada persona, conocer cuantos individuos ocuparán cada compartimiento durante la noche; es decir, distribuir los puestos de dormir.

AEREACIÓN Y VENTILACIÓN EN PUERTO Ó EN EL MAR CON BUEN TIEMPO. — De acuerdo con el fin que nos proponemos en este estudio, dividiremos el barco en dos partes de desigual importancia; una, que reclama la renovación continua de aire fresco y puro, indispensable para la vida; y la otra, donde la ventilación no juega el papel vital que en la anterior.

Comprende la primera el departamento de máquinas y calderas, y especialmente todo lo situado por encima de la tercera cubierta, y que sirve de alojamiento a la tripulación; la segunda comprende el resto del barco debajo de la tercera cubierta a

proa y a popa de los departamentos antes nombrados y donde se hallan los pañoles, santabárbaras, etc., y no aloja ningún individuo; los que deben cumplir allí sus obligaciones permanecen muy poco tiempo, y si alguna vez quedan más del necesario, hay orden de hacerles salir a cubierta, habiendo ya desaparecido de los barcos esos individuos pálidos, delgados, que en el pintoresco *argot* marinerero, se les llamaba *ratas de los pañoles*. La entrada del aire en el barco que nos ocupa, se efectúa a través de diez tambuchos, que representan una superficie de 24 metros cuadrados y de 6 lumbreras que suman 18 metros cuadrados, lo que hace un total de 42 metros cuadrados de superficie aereatoria en la cubierta principal. Los tambuchos de la segunda cubierta se corresponden exactamente con los de la anterior, lo que permite una llegada más directa del aire a la tercera cubierta (y de un valor inapreciable para el transporte de heridos); además, en las amuradas de la segunda y tercera cubiertas, existen a cada banda seis portas, que suman diez metros cuadrados, y a las que habría que agregar aún las portas de los cañones de 15 cm., las ventanillas y los ojos de buey de cámaras, camarotes, etc.

A los departamentos de máquinas y calderas, les llega el aire por once ventiladores y dos lumbreras, estando, por estos medios, perfectamente asegurada la renovación del aire.

La evacuación del aire viciado se efectúa al través del palo militar, del sistema de las chimeneas, por las torres de los cañones de 25 cm., por los ascensores de munición de los cañones de 57 mm., y por las mismas vías de acceso por donde se establece doble corriente.

Todas estas aberturas y conductores regulan la circulación del aire fresco, de tal manera, que el barco respira ampliamente y asegura a los compartimientos, donde la gran mayoría de la tripulación se dedica a sus trabajos ó ejercicios y duerme, una atmósfera tan pura casi, como la que se goza en la cubierta principal.

La llegada y salida a la despensa y pañoles se hace por 5 ventiladores comunes al departamento del dinamo de proa, por dos ventiladores eléctricos que impulsan 150 metros cúbicos por minuto de aire que toman de la segunda cubierta, por aberturas con rejillas situadas en los mamparos del taller mecánico y de la camareta de maestranza, y por otro análogo portátil

que se coloca en el cuadrado de dinamo en la tercera cubierta, se pone en comunicación con un ventilador que sale a la cubierta principal debajo del cañón de 25 c/m de proa, por medio de una manguera de lona que se mantiene perfectamente abierta, mediante una espiral de acero en su interior.

A popa, debajo de la tercera cubierta, el aire llega a los paños y santabárbaras, por tres ventiladores comunes y a los compartimientos del servomotor por las escotillas de bajada y por dos ventiladores eléctricos de aspiración e impulsión del aire, análogos a los ya citados y que toman el aire de la segunda cubierta por una abertura con rejillas situada en el mamparo de la oficina del contador, en la sala de armas de popa.

El aire viciado sale por conductores que desembocan en la tercera cubierta, en el cuadrado de la cámara de maquinistas, cerca de los mamparos unos y alrededor del recinto acorazado otros. Este sistema de aereación y ventilación en los compartimientos de popa y proa, debajo de la línea de flotación, es el mismo para todos los casos, esté el barco en puerto ó en el mar, con buen ó mal tiempo.

Veamos cómo se regula en el mar y en ciertas condiciones la llegada y salida de aire fresco, en los departamentos habitados permanentemente, objeto principal de nuestro estudio.

AEREACIÓN Y VENTILACIÓN CON MAL TIEMPO EN EL MAR.—Supongamos para las necesidades de la descripción, el caso de un tiempo en el mar, que sin llegar a ser un mal tiempo, en toda la acepción de la palabra, obligue a tomar ciertas precauciones; corre un viento estimado de fuerza 6, levanta mar, cuyos golpes entran de cuando en cuando, de manera que se han mandado cerrar los tambuchos y algunas lumbreras, la velocidad que era de diez millas (marcha normal en nuestras evoluciones) se ha reducido a 7 1/2, funcionan cuatro calderas, las de proa, por ejemplo. La velocidad con que el viento llega a los ventiladores, será de 12 metros por segundo, si el viento se recibe a 10 cuartas abierto por la proa (de Sugny); si se recibiera con la misma velocidad, más cerrado, su velocidad verdadera sería inferior y mejores, por consiguiente, las condiciones del mar de tal manera, que no impediría dejar abiertos algunos de los tambuchos de popa ; si por el contrario, llegando siempre con la misma velocidad se recibiera por la aleta ó en popa la fuerza verdadera del viento,

sería muy superior, y el estado del mar exigiría mayores precauciones.

En este caso, que liemos planteado, la ventilación se liaría de la siguiente manera: vías de entrada. Orientaríamos en contra de la dirección aparente del viento los pabellones de los cuatro ventiladores de las calderas que no trabajan: estos ventiladores, a su paso por la batería de 15 c/m, comunican con ella por ventanillas rectangulares cuyas dimensiones son 0<sup>m</sup> 80 x 0<sup>m</sup> 60: Multiplicando la superficie de esta sección del ventilador por la velocidad de la corriente del aire (12 m. por segundo), obtendremos el volumen del paralelepípedo de aire que en ese espacio de tiempo por allí ha pasado, que es igual a 5<sup>m</sup> 3,7600 por segundo igual a 20.786 m<sup>3</sup> 000, por hora y por ventilador, ó sean 82.944 metros cúbicos de aire, que los cuatro ventiladores vierten por hora en el interior del barco.

Esta masa se distribuye por toda la segunda cubierta, baja por los tambuchos y escotillas a la tercera cubierta, donde encontrará su salida al exterior por los siguientes sistemas: por las portas de las torres de los cañones de 25 cm., por el guardacalor de popa, abriendo la puerta que da acceso a la estufa de desinfección, por los ascensores do munición de 57 mm. que se abren en la cubierta principal, y pueden servir para este objeto, desde el momento que no comunican directamente con su santabárbara correspondiente, penetraría en el baño de foguistas y de allí por la abertura del palo militar, al cual quitándole la tapa, funcionaría como una chimenea de gran tiraje, por el guardacalor de proa, abriendo la porta que da entrada a la caldereta auxiliar, y orientando en el sentido del viento el ventilador de ésta, con el objeto de que sirviera de salida de aire; también podría abrirse el horno de dicha caldereta, en comunicación con la chimenea, y finalmente, con los ascensores de munición de 57 mm. de proa.

Si notamos que las vías de escape tienen su acceso por la tercera cubierta, donde la temperatura será en este caso más elevada que en el resto del barco, por la influencia de la máquina que funciona, fácil será explicarnos que en todas sus partes se forman centros de baja presión, hacia los cuales se precipitará el aire fresco que viene de la segunda cubierta para restablecer el equilibrio, y teniendo asegurada su salida, la renovación será constante y enérgica.

A las máquinas y a la galería central, el aire les llegaría por sus ventiladores especiales, escapándose por las lumbreras. En cuanto al departamento de las calderas que trabajan, gozan de un aire tan puro y fresco como en la cubierta principal, a causa del tiraje enorme que se establece.

Podría objetarse, que la velocidad del viento no se conserva la misma en todo su recorrido, debido a los rozamientos, codos, bifurcaciones, etc.; pero también debemos tener en cuenta que a la velocidad que la consideramos (12 m. por segundo) la corriente de aire se introduce con una presión de más de 16 K. por metro cuadrado (de Sugny) lo que compensa con creces la observación apuntada.

En resumen, la circulación del aire y purificación de la atmósfera interior de nuestros acorazados, quedará asegurada: 1.º Orientando en contra del viento los ventiladores de las calderas que no trabajan, y abriendo sus comunicaciones a las baterías. 2.º Abriendo en la tercera cubierta las portas de las torres de los cañones de 25 cm. las entradas a los guardacalores, la del baño de foguistas, la del palo militar y las portas de los ascensores de munición de 57 mm. 3.º Orientando en el sentido del viento el ventilador de la caldera auxiliar.

Todo cuanto liemos dicho del acorazado «Belgrano» se aplica exactamente al «San Martín», no así respecto del «Pueyrredón» y «Garibaldi», que si bien son sensiblemente parecidos en sus lineamientos generales de sistema de ventilación (las vías de entradas derraman el aire fresco en la segunda cubierta y las de salida abren sus portas en la tercera cubierta), existen, sin embargo, diferencias y aun deficiencias, fáciles de subsanar por otra parte, y que creemos un deber nuestro indicarlas.

#### ACORAZADO «PUEYRREDÓN»

Las comunicaciones de los ventiladores de las calderas con las baterías, se efectúan por 28 ventanillas de 0 m. 45 x 0 m. 50, contándose: cuatro ventanillas en cada uno de los dos ventiladores de más a popa de los cuatro que sirven a ese grupo de

caldoras, cuatro en cada uno de los dos de más a proa de los del grupo correspondiente, y tres en cada uno de los cuatro restantes. Considerando el caso al cual nos hemos referido, de mal tiempo en el mar y en las mismas condiciones de viento, un grupo de cuatro ventiladores dará paso a un volumen de aire de  $37 \text{ m}^3$ , 100 por segundo igual a  $133.560 \text{ m}^3$  por hora. Esta gran masa de aire se distribuirá por la segunda cubierta y refrescará la tercera, buscando los orificios de salida.

En este sistema es donde se notan las diferencias con los barcos construidos por la casa Orlando. En efecto, el palo militar carece de abertura en su paso por el baño de foguistas, de manera que no puede utilizarse para el tiraje, como tampoco los ascensores de munición de 57 mm., porque estos funcionan por los tambuchos; en cambio existen cuatro ascensores de cenizas, que atraviesan por la parte central de las baterías de 15 cm., dos en cada una, que a su paso por la tercera cubierta presentan portas de 1 m. de alto por 0 m. 70 de ancho y terminan en las superestructuras de popa y de proa por pabellones semejantes a los ventiladores.

De manera que, en este barco, la circulación del aire debe regularse: 1.º — Orientando en contra del viento los ventiladores de las calderas que no trabajan y abriendo sus comunicaciones con las baterías. 2.º — Abriendo en la tercera cubierta las portas de las torres de los cañones de 25 c.m., la entrada a los guardacalores y los portas de los ascensores de cenizas. 3.º — Orientando en la dirección del viento el ventilador de la caldereta auxiliar y los pabellones terminales de los ascensores de cenizas.

#### ACORAZADO «GARIBALDI»

En esto barco, las vías de entrada de aire están dispuestas como en el «Pueyrredón», disponiendo en los ventiladores de igual número de ventanillas y de igual superficie aereatoria; pero la circulación se hace con cierta dificultad a causa de que la salida no cuenta con el número suficiente de aberturas para un tiraje tan perfecto como en sus gemelos.

Tampoco en este barco pueden usarse como vías de escape, el palo militar, ni los ascensores de munición de 57 m/m.; pero así como en el «Pueyrredón» los ascensores de cenizas ofrecen una amplia salida de aire, como lo liemos anotado, en el. «Garibaldi» no, aunque se haya pensado sin duda alguna, en utilizarlos con ese objeto, pero quizá por un olvido no se han practicado las aberturas a los ascensores de cenizas a su pasaje por la tercera cubierta. Además, están dispuestos de diferente manera, son en número de ocho, aunque de luz más reducida.

Se hallan situados dentro de los ventiladores de las calderas, con los cuales tienen una cara común y sus otras tres, las forman planchas que limitan un prisma de base cuadrada de

0 m. 45 por lado.

Todos los ascensores van formando parte del ventilador, hasta próximamente 1 m. 50 sobre la cubierta principal, donde hacen un codo hacia la línea de la quilla, atraviesan la cara interna del ventilador y salen a la superestructura de popa y proa, terminando en un pabellón como los de los ventiladores.

Es nuestra opinión, que estos ascensores debieran jugar el mismo papel que los del «Pueyrredón». 1.º—Por la insuficiencia de los otros sistemas para la salida del aire viciado; y 2.º — Que no deben usarse como entradas de aire, porque éste ya llega y en cantidad suficiente, (133.560<sup>m3</sup> por hora) por los ventiladores; por consiguiente, se impone practicar las aberturas a su paso por la tercera cubierta análoga a las que tiene el «Pueyrredón», con lo cual este barco estaría en las mismas satisfactorias condiciones higiénicas de ventilación que nos es gratísimo observar en los demás acorazados.

#### ACORAZADO «GENERAL BELGRANO»

CUBICACIÓN, BATERÍAS Y CUADRADOS. — La cubicación de baterías y cuadrados es poco menos que imposible hacerlos matemáticamente, a causa de los diferentes objetos y de formas tan variadas que en ellos se encuentran, de manera que siguiendo las indicaciones de Rochard y Bodet, hemos medido aproxima-

damente la capacidad de aquellos donde la tripulación tiene sus puestos de dormir, siendo sensiblemente iguales en los cuatro acorazados, y hemos obtenido las siguiente cifras :

	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>
<b>2.<sup>a</sup> CUBIERTA</b>		
Batería de estribor .....	859	
Batería de babor .....	850	
Cuadrado de maestraza .....	115.50	
Cuadrado de maestraza más á proa....	228.48	
TOTAL.....		2043.98
<b>3.<sup>a</sup> CUBIERTA</b>		
Pasadizo á babor .....	241.50	
Pasadizo á estribor .....	241.50	
Cuadrado de dinamos .....	100	
Cuadrado de maquinistas á proa .....	138	
Id id á popa .....	12.77	
TOTAL.....		843.77
TOTAL GENERAL.....		2887.75

Si dividiéramos esta cantidad de 2887 m<sup>3</sup> por la de 5 m<sup>3</sup>, volumen de aire que piden los higienistas por individuo, resultaría que nuestros acorazados podrían alojar en buenas condiciones, 577 tripulantes (fuera del Estado Mayor), siempre que ese volumen de aire fuera renovable tres veces por hora. Todas estas condiciones están perfectamente llenadas como vamos a demostrarlo.

Supongamos una brisa muy leve de 0 m. 75 por segundo, las aberturas de los ventiladores a las baterías sabemos que miden 0 m, 80 x 0 m. 60 (Belgrano y San Martín); con esa velocidad cada uno daría paso a 1297 m<sup>3</sup> por hora y los ocho a 10.376 m<sup>3</sup>; dividiendo esta cantidad por el total de la cubicación 2887 m<sup>3</sup>, nos da la cifra 3.61, que nos expresa el índice de ventilación ó sea el número de veces que el volumen de aire que contiene el

barco en los departamentos cubicados, se renueva por hora, es decir, algo más que media vez superior a lo exigido.

En la práctica, el número de metros cúbicos que corresponden por individuo, es también superior a la cantidad asignada. En efecto, la tripulación completa de los acorazados es de 560 hombres; pero de este total debemos descontar la maestranza, mayores y mozos, que suman 50 personas y que se alojan en camarotes, camaratas, ó cuelgan en puestos especiales (cuadrado a popa del reducho acorazado en la tercera cubierta, cuadrado de maquinistas a proa, cuadrado de maestranza inmediato a la enfermería, (1) restan 510, los que se dividen: en 180 de máquina y 330 de cubierta; los primeros, hacen guardia por tercios (60 hombres), y los segundos, por divisiones (82 hombres), de manera que a la hora reglamentaria sólo ocupan sus puestos de dormir 368 individuos, los cuales debieran distribuirse en la siguiente forma, correspondiéndoles así desde 6 m. c. 41 por persona a los que se alojan en la segunda cubierta, hasta 3.90 a. los que se alojan en la tercera, y. renovable más de tres veces y media por hora.

	M <sup>3</sup>	HOMBRES	M <sup>3</sup>
<b>2.<sup>a</sup> CUBIERTA</b>			
Batería de estribor . . . . .	850	132	6.41
Batería de babor . . . . .	850	133	
Cuadrado de maestranza . . . . .	115.50	18	
<b>3.<sup>a</sup> CUBIERTA</b>			
Pasadizo de estribor . . . . .	241.50	35	6.90
Pasadizo de babor . . . . .	241.50	35	
Cuadrado de dinamos . . . . .	100	15	6.66
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>.....</b>	<b>368</b>	

(1) Los puestos especiales son:	M <sup>3</sup>	HOMBRES	M <sup>3</sup>
Cuadrado de contraaestre . . . . .	228.48	22	10.33
Cuadrado de maquinistas á proa. . .	138	9	15.55
id. id. á popa. . . . .	122.77	11	11.16
<b>Total . . . . .</b>	<b>.....</b>	<b>42</b>	
Camarote condestable de cargo		1	
id. contraaestre de cargo		1	
Camareta de mecánicos		6	
<b>Total</b>		<b>8</b>	

Enfermería 72 m<sup>3</sup> 48, 10 camas, 7 m<sup>3</sup> 24,

Es indudable que estando en puerto, es menor el número de hombres que entran de guardia y mayor, por consiguiente, el de los que cuelgan a la vez; pero si en este caso corresponde menos cantidad de metros cúbicos por individuo,—que nunca descendería de 5 por otra parte,—en cambio, el número de renovaciones por hora será muy superior a causa de la mayor cantidad de entradas y salidas de aire.

Para el «Pueyrredón», tomando como base la misma débil corriente de aire y haciendo las mismas operaciones, teniendo en cuenta las veinte y ocho ventanillas de comunicación de los ventiladores a las baterías, obtendríamos un índice de ventilación igual a 6.51.

PRUDENCIO PLAZA,  
Cirujano de 1.ª clase.

ACORAZADO "GENERAL BELGRANO"

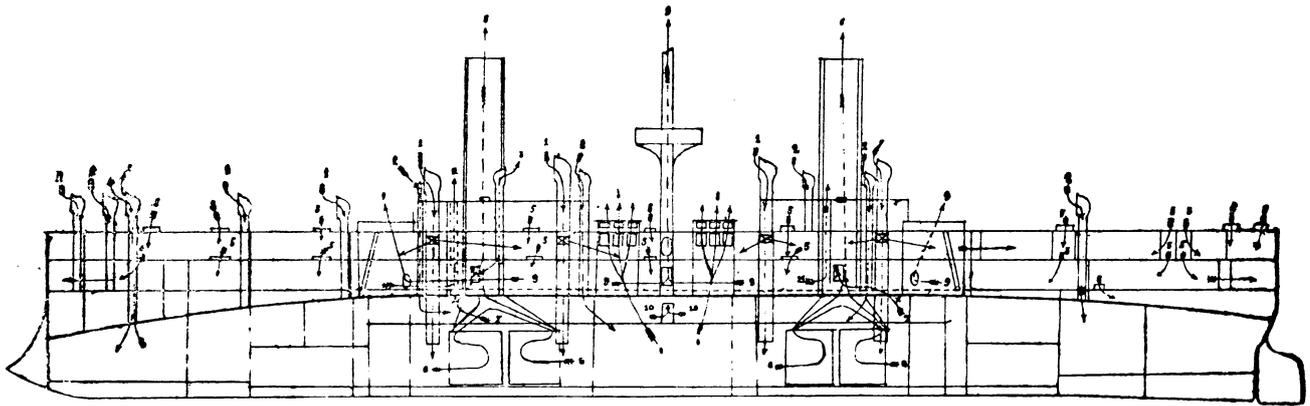
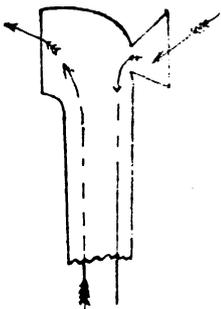


FIGURA 4. — CORTE VERTICAL

Entradas de aire.— 1.1.1.1. Ventiladores de las calderas con ventanillas a las baterías en los puntos así marcados (X)

2. 2... Ventiladores de popa a proa: de pañoles, santabárbaras, servomotor, galería central de máquinas, cuadrado de dinamos, dinamos de proa, despensa y pañol adjunto.— 3.3. Ventiladores de la caldereta auxiliar y de la despensa, que orientándolos en el sentido del viento sirven de vías de salida de aire.— 4. Ventilador de doble corriente que debiera tener pabellón Giffard.— 5. 5... Escotillas y tambuchos de la primera y segunda cubiertas.— 6. 6. Chimeneas.

Evacuación de aire.— 7. 7. Salidas de aire de la galería central, por la subida a la tercera cubierta por los puntos X. — 8. 8. Lumbreras de la máquina. — 9. 9. 9. 9. 9. Salidas de aire: por las torres de los cañones de 25 c/m, palo militar, guardacalores de popa y proa, estufa de desinfección y caldereta auxiliar. — 11.11... Salidas de aire por los ascensores de munición de 57 m/m .



PABELLÓN DE VENTILADOR  
SISTEMA GIFFARD

## LA ESTRATEGIA EN EL SIGLO XIX (1)

La primera y la última guerra marítima del siglo XIX señalan dos etapas seculares de aquel arte de la guerra naval que tiende a ser, pero que no es todavía, una ciencia.

La gran guerra que terminó por una acción naval, la batalla de Trafalgar, el 21 de octubre de 1805, se basa en conceptos estratégicos territoriales que Napoleón supuso poder aplicar tanto con las escuadras de buques de vela como con los ejércitos de tierra.

La frustrada tentativa no excluye que aquella gran guerra fuese en sus líneas estratégicas la más alta síntesis del arte naval, y hasta podría ser una revelación en la cual deberían inspirarse los futuros almirantes.

La campaña de guerra que se cerró con la batalla de Santiago, 3 de julio de 1898, no obstante que en el concepto y en la ejecución no alcance, por muchísimas causas, la altura de una epopeya naval como aquella que fue concebida por Napoleón, sin embargo, no deja de ser, aunque aminorada en sus grandes líneas, la más grande entre todas las del siglo XIX.

Feliz circunstancia ésta, que nos permite tener dos puntos náuticos (el de salida y el de llegada), para tratar la loxodromia estratégica.

Para llenar nuestro objeto de investigar la evolución de los criterios estratégicos durante el siglo, debemos proceder con orden y claridad, subdividiendo este estudio, demasiado sintético por lo vasto del tema, en sus fases siguientes:

- 1.º Criterios estratégicos heredados del siglo XVIII.
- 2.º Evolución de los criterios teóricos durante el siglo XIX.

(1) De *Rivista Marittima*. A. XXXIV, F. IV.

3.º Aplicación práctica de los conceptos teóricos en las principales guerras del siglo.

4.º Criterios teórico-prácticos al principio del siglo XX.

El período vélico no fue ciertamente propicio, por la índole de la fuerza motriz, a la precisa aplicación de la teoría estratégica, derivada de la del período a remos; pero esta imperfección no ha excluido totalmente la posibilidad de desarrollar con mayor ó menor exactitud, un plan de guerra concebido no sólo tácticamente sino también de una manera estratégica.

Limitaremos nuestro análisis a las dos formas características fundamentales de la estrategia, de las cuales derivan todas las modalidades secundarias de la guerra naval.

Estas dos formas principales de la aplicación del principio general de la concentración con fuerzas preponderantes sobre el campo de la contienda decisiva, reducidas a sus últimas síntesis, son:

1.º El dominio del mar y su fiscalización.

2.º La concentración eventual, no permanente, en la zona resolutive.

¿Cuál era la forma de dominio ó de registro del mar que las guerras del siglo XVIII dejaban en herencia a aquel del cual nos estamos ocupando ?

Excluyendo el *dominio absoluto* que deriva de la eliminación de uno de los beligerantes, sea por falta de fuerza naval, sea por deficiencia cualitativa, puede afirmarse que el registro del mar, más ó menos resolutive, fue ejecutado con los tres métodos siguientes:

1.º Utilizando estratégicamente el viento, como elemento disyuntivo de las flotas beligerantes.

2.º Utilizando estratégicamente las condiciones geográficas y topográficas del teatro de la guerra.

3.º Utilizando la superioridad de las características materiales, intelectuales y morales de una armada respecto a aquellas de la escuadra enemiga.

Este tercer método no constituye realmente un sistema estratégico distinto, pues en su aplicación se cae muy a menudo en uno de los dos métodos fundamentales; pero como éste utiliza en sumo grado la correlación de todos los elementos estratégicos, y fue tal vez el que tuvo más larga y victoriosa aplicación,

lo distinguimos como método especial, aun cuando tal distinción no sea teóricamente perfecta.

El primer método estratégico del registro naval por medio del viento y de las condiciones atmosféricas, fue espléndidamente ilustrado por Tourville en sus campañas de los años 1690, 91, 92, pero especialmente en aquella llamada *du large*, durante el cruce de los 50 días, que fue perfecta en todas sus fases, sin excluir la de cumplir con enérgica prudencia las instrucciones del monarca, deseoso de ejercer acto de dominio en el mar sin comprometer la armada.

La inmediata campaña de 1692 hubiera tal vez sido más perfecta que la de 1691, si Tourville, en lugar de estar obligado a combatir *fort ou faible*, hubiera tenido instrucciones iguales a las del año precedente.

Este método espléndido de disputar con fuerzas inferiores el dominio del mar se enlaza con el método de las escuadras en potencia (*in being*) a base movable, en virtud de características navales estratégicas, que fue adoptado como método fundamental de nuestro estudio sobre la *Defensa marítima de Italia*.

El viento era en el período vélico el elemento disyuntivo, como puede serlo la velocidad el día de hoy, cuando ésta esté asegurada en cantidad y utilizada en calidad, a fin de mantener duradero el control del mar.

El objetivo de este estudio excluye todo análisis ajeno a las modalidades estratégicas presentes y pasadas, pero exige que se aclaren sus analogías, a fin de determinar la evolución de los criterios estratégicos.

El segundo método de control naval, en virtud de condiciones topográficas y geográficas especiales, fue explicado por Cromp con pleno éxito y admirable precisión, pero especialmente por Ruyter en la guerra anglo-franco-holandesa de 1673, que tuvo por principal teatro las costas del Texel y de la Zelandia.

Esta campaña que compite, si no supera en perfección, con la de Tourville, se puede considerar una perfecta aplicación del método defensivo con bases fijas más que movibles, manteniendo la flota en estado potencial.

Estos dos métodos pueden eventualmente asociarse con la flota a vapor, lo que era poco conciliable con las exigencias náuticas de las flotas a vela, y esta asociación no sólo posible sino ampliamente aplicable con las armadas modernas, demuestra cuán

poco conocen la historia militar y cuán poco han estudiado las guerras pasadas aquellos que al impugnar la nueva teoría defensiva declararon sentenciosamente que el método de las escuadras en potencia obliga a las armadas a la inactividad, a la espera de una ocasión que nunca habrá de presentarse, ó que la resuelva la catástrofe de Santiago.

Es verdad que, además de conocer el método de guerra defensivo, es necesario que las fuerzas navales posean las aptitudes requeridas para llenar su objetivo, y, sobre todo, alcanzar con la inteligencia exigida a hacer eficiente el sistema.

El tercer método, que consiste en utilizar todos los recursos tanto externos como internos, sin sujetarse en rigor a uno de los dos sistemas fundamentales, fue el más generalmente empleado por Tromp, Suffren y Nelson, los cuales fueron sus más resueltos ejecutores.

Más que los elementos externos y disyuntivos, se emplean, a todo poder, los elementos internos, de los cuales depende, no sólo la acción táctica, sino principalmente la actuación estratégica.

En utilizar todos los elementos de que se pueda disponer, en emplearlos enérgicamente, en excitar las energías intelectuales y morales del personal, a fin de obtener un rendimiento máximo, consisten las principales características de este sistema, desarrollado por Tromp, con la máxima energía, con la mayor genialidad por Suffren y con rigor constante por Nelson.

El siglo dieciocho había recibido en herencia del precedente tres sistemas de control y dominio del mar, los cuales tuvieron una espléndida explicación en las guerras anglo-franco-holandesa.

Estos ejemplos, que debían provocar la formación de una *escuela estratégica*, como se había ya constituido una *escuela táctica*, se desperdiciaron en gran parte para la teoría, por causa de la escasa cultura y de la poca aplicación de los oficiales de cubierta.

El siglo XVIII enterró casi del todo las enseñanzas del siglo precedente, y únicamente los estudios y la crítica modernos han puesto en evidencia la perfección estratégica de las campañas navales de Tromp, de Ruyter, de Tourville, de Suffren y Nelson. La característica táctica, dada la índole de las guerras del siglo XVIII, prevaleció sobre la estratégica, tanto que, si se excluye la campaña de Suffren en las Indias y la de Nelson en

el Mediterráneo, sólo algunas escasas nociones estratégicas surgen de la facultad directiva de los almirantes como Rodney y Guichen, que se distinguieron especialmente por la perfección metódica de la táctica y de la maniobra.

Por consiguiente, mientras que al comenzar el siglo XVIII se mantenía todavía vivo el eco de las grandes guerras estratégicas del siglo XVII, se perdía toda enseñanza en las postrimerías del mismo; y no sólo los almirantes franceses del período de Napoleón no comprendieron el concepto estratégico del gran capitán, pero ni tampoco Nelson en su caza a Villeneuve sospechó el objetivo de la diversión a las Antillas.

La concentración eventual de las fuerzas navales en la zona resolutive, que constituye, como hemos dicho, la segunda categoría de operaciones estratégicas, que tienden a conseguir la concentración temporánea preponderante, no podía considerarse un principio directivo, con bases suficientemente seguras para ser admitido como determinante estratégico durante el período vélico.

La concentración eventual en la zona decisiva, frente a un enemigo vigilante y activo, tenía mayores probabilidades de una catástrofe que de un buen éxito, si no se encontraba protegida por condiciones excepcionales geográficas é hidrográficas.

La concentración preventiva, es decir, la movilización inicial, ofrecía mayor probabilidad de buen éxito, dada la índole de las armadas y los sistemas de preparación para la guerra; pero ella no constituía una verdadera operación de concentración eventual para obtener momentáneamente una preponderancia localizada.

Esta modalidad estratégica había sido intentada varias veces en el siglo XVIII por las escuadras francesas, con escaso resultado, especialmente cuando la concentración debía tener lugar entre Brest y Tolón, y no solamente entre las plazas sobre las costas oceánicas ó entre éstas y algún punto de la costa inglesa, como en el caso de D'Estrées, en que consiguió reunirse el año 1672 al Duque de York.

El concentramiento eventual era entonces poco seguro; estaba sujeto a demasiadas peripecias para constituir una verdadera operación estratégica ; gozaba muy poco de la simpatía y confianza de los almirantes, y por esto se comprende cuál sería el entusiasmo con que Missiessy, Gantaume, La Touche-Tre-

ville, Villeneuve y tal vez el mismo Decres, acogieron los planes estratégicos del emperador.

Si estas eran las condiciones de la estrategia exclusivamente naval, aquellas que se referían a la correlación continental y marítima, que habían sido, puede decirse, la esencia del período a remos, eran en mucho más imperfectas y oscuras.

El árbitro de la situación lo constituía siempre cada caso, cuando las fuerzas de tierra y de mar debían cooperar para conseguir un mismo objetivo costero ó fluvial de alguna importancia, y ambos elementos militares, que ya estaban casi compenetrados durante el período a remos, con perfeccionarse la marina a vela se repelían siempre más, resultando incapaces de conciliarse.

Establecidas las líneas generales referentes a la situación naval al principio del siglo XIX, se pueden especificar mejor las características reuniéndolas a modo de inventario patrimonial, en el siguiente formulario estratégico :

1.º Las flotas a vela eran medianamente aptas para la gran guerra, y en modo especial para las guerras coloniales, de crucero, de corso, pero eran todavía menos aptas para las otras modalidades de la guerra;

2.º El dominio del mar podía ser defensivamente resistido con suficiente éxito, sea aprovechando el viento ó las condiciones geográficas e hidrográficas como elementos disyuntivos, sea empleando ampliamente las energías internas de las armadas y las del mando;

3.º La concentración eventual en la zona resolutive carecía, por razones náuticas y militares, de suficiente probabilidad de éxito para ser considerada una verdadera función estratégica;

4.º La correlación continental y marítima, por la experiencia de la *grande armada*, de las expediciones de Irlanda y de Egipto, había cesado de ser una preponderante modalidad de la guerra ;

5.º La guerra de cortas, aunque impusiese algunas veces enormes sacrificios de vidas y de buques, era más ruidosa que eficaz;

6.º Las operaciones fluviales se limitaron a los estuarios y a las embocaduras, faltando en los ríos navegables los elementos adecuados para la lucha;

7.º La función de las armadas tendía a hacerse cada día más

exclusivamente naval, deslizándose de toda vinculación con la guerra territorial;

8.º La unidad de la guerra naval se veía reducida por la dificultad de llevar a término, do objetivo en objetivo, un plan de operaciones formulado de antemano;

9.º La estrategia no fue ciencia, y muy rara vez fue arte ; la táctica prevaleció de modo que las armadas se envejecieron en los movimientos evolutivos y en las maniobras de combate;

10. El elemento de mar prevaleció sobre el militar, el maniobrista sobre el soldado, y por esto el personal de la marina llegó a ser una casta especializada en la navegación y en la táctica, pero no así en la guerra.

No teniendo por objetivo este estudio las características tácticas del período vélico, procederemos a determinar la evolución de los criterios estratégicos durante el siglo XIX.

Los principales escritores sobre arte naval del período vélico, entre los cuales merecen especial mención el Padre Hoste, el Padre G. Fournier, R. Dundley y Le Clerk, escribieron muy poco sobre táctica y nada sobre estrategia naval.

El Padre Hoste, que fue el intérprete del pensamiento de D'Estrées y de Tourville, se ocupa especialmente de táctica y maniobra, pero en el libro V examina algunas cuestiones de estrategia y entre ellas la del *barlovento*, con referencia a las posiciones tácticas ó estratégicas de las armadas.

El autor no deduce preceptos ó normas directivas de la *campagne du Larga* de Tourville, pero se limita a algunas generalidades sobre el conocimiento de los vientos locales, a fin de conservar el barlovento y quedar así árbitros de la situación estratégica.

Los escritores del siglo XVIII nada agregaron a las teorías de Fournier y de Hoste, que permanecieron con los dos tratados fundamentales del arte naval, de modo que, se puede decir, que el período vélico no dejó memoria teórica alguna que pueda servir como punto de partida para seguir las evoluciones del pensamiento estratégico.

Los historiadores del período vélico fueron también menos pródigos en consideraciones tácticas ó estratégicas que los es-

critores contemporáneos sobre arte naval, ó inútilmente se buscaría en Rivius, en Morisotus, en Boismelé, en Van Tenac, en Daniel....., alguna enseñanza para la dirección de una guerra.

Los escritores técnicos ó los historiógrafos del siglo XIX, que se ocuparon del período vélico fueron evidentemente mas fecundos en consideraciones que sus predecesores, pero de las obras de Brenton, de Sue, James, Fronde, Macaulay, Du Sein, Troude, Guerin, Chevalier, Lapeyrouse, Paris, etc., sería difícil deducir algún criterio positivo de arte naval.

Mayor provecho se podría recoger de las obras de Bouét-Willamez, Vecchi, Jurien de la Grravière, de Luca, Chabaud-Arnauld, etc., pero también estas ofrecerían escaso auxilio a la tarea de sintetizar el pensamiento estratégico del período vélico, si este pensamiento no hubiere sido difundido en la obra magistral de Mahan.

Aunque esta obra se limite al período comprendido desde el año 1660 a 1812, las frecuentes comparaciones y las admirables discusiones de las principales guerras han permitido, no obstante, elevarse a las síntesis características que fueron formuladas anteriormente.

La obra de Mahan es, pues, el punto de origen al cual deberá referirse la evolución del pensamiento estratégico del siglo XIX, que procuraremos determinar con la posible aproximación, analizando los principales trabajos publicados de carácter estratégico.

La primera mitad del siglo XIX está caracterizada por una completa cuanto incomprensible falta de estudios, no solamente sobre estrategia, sino también sobre táctica y evoluciones.

El pensamiento marítimo desde 1800 a 1850, se concentró en un éxtasis contemplativo de la grande epopeya con la cual se cerró el período vélico, y de esta contemplación surgió una hermosa literatura histórica, romántica, biográfica, pero poco ó nada técnica ó táctica..

El tecnicismo se aplicó sobre todo al estudio y resolución de la primera parte del problema marítimo, que se renovaba radicalmente con la existencia del buque a vapor.

¿Cómo preocuparse, en efecto, de una nueva táctica ó de una nueva estrategia, cuando el neonavío no tenía todavía afirmada su vitalidad?

Este período de incubación vital se hubiera también hecho extensivo mayormente si la sustitución de las ruedas por la hé-

lice no hubiera acordado al nuevo buque la invulnerabilidad de propulsor y del motor.

El pensamiento naval siguió, pues, su evolución lógica, del tecnicismo del navio al de la táctica hasta llegar a culminar con la estrategia y la organización de las nuevas escuadras armadas a vapor.

Esta evolución está muy lejos de ser completa, debiendo necesariamente seguir en todas sus fases la ley del perfeccionamiento progresivo, pero si no intervienen transformaciones orgánicas radicales del buque, puede decirse que las primeras curvas aproximadas de la evolución han sido trazadas durante el siglo XIX.

Las evoluciones de la nave y de la táctica son extrañas a este estudio de la evolución estratégica, pero ya que el conjunto de las tres curvas constituye la faz evolutiva del arte naval, no será posible hacer siempre abstracción de sus influencias recíprocas.

La evolución técnica de la nave influye mucho más que la teoría de la táctica sobre la evolución del pensamiento estratégico, luego será necesario indagar las características de aquélla más que las de ésta.

Estratégicamente considerada, la nave no ha sufrido grandes transformaciones después de la aplicación de la hélice.

La mayor eficiencia de las principales funciones estratégicas, —capacidad náutica, autonomía, movilidad, ofensa a distancia— no ha producido perturbación sensible y sí más bien un continuado y normal incremento en el valor estratégico de la nave como he tenido ocasión de demostrarlo en otro trabajo mío (1), luego esta misma continuidad progresiva debería encontrarse en la evolución del pensamiento estratégico.

Dada la constancia de los elementos geográficos y topográficos, la lenta transformación de los sistemas defensivos y el regular y progresivo desarrollo de la eficiencia estratégica de la nave, se deduce que también la evolución del pensamiento estratégico debe ser lenta y progresiva y tender constantemente a su mejoramiento, mientras la evolución del pensamiento táctico, subordinado a las innovaciones de los medios defensivos está sujeta a intensas perturbaciones.

(1) Estudios de geografía militar, 1881.

Establecido este principio fundamental que debe servir de norma al examen analítico de los estudios teóricos que han visto la luz pública en el siglo XIX, procedamos ante todo a una selección y clasificación de las principales publicaciones.

Los estudios que tratan ó rozan la cuestión estratégica naval superficialmente, se pueden distinguir en tres categorías:

1.º Los estudios de carácter histórico-político-militar-marítimo, que contienen digresiones estratégicas de alguna importancia sobre las campañas navales del siglo XIX;

2.º Los estudios de carácter técnico sobre arte ó ciencia militar, que analizan importantes consideraciones estratégicas;

3.º Los estudios de carácter principalmente estratégico ó que se refieren a la dirección general de una campaña de guerra contemporánea.

A la primera categoría pertenecen muchísimos trabajos, habiendo sido considerable en este siglo la producción literaria; pero la mayor parte de aquéllos no ofrecen otra cosa que detalles y consideraciones superficiales para la dirección militar, por lo que mencionaremos únicamente los que pertenecen a personalidades militares, cuyas apreciaciones son de alguna importancia y pueden servir al lector para formar su criterio estratégico.

Los principales escritores de esta primera categoría son los siguientes, que se mencionan por orden cronológico:

V. A. *Bouët de Villaumez*.—Batailles de terre et de mer, 1861.

*Jurien de la Graviere*.—Guerrea maritimes, 1862.

*Boytou Charles*.—History of the navy during rebellion, 1869.

E. *Chevalier*.—La Marine francaise et la Marine allemande en 1871.

C. *Chabaud-Arnault*.—Essai historique sur la stratégie et la tactique, 1879.

— Histoire maritime contemporaine, 1880.

— Histoire des flotes militaires, 1885.

A. V. *Vecchi*.—Storia generale della marina, 1892.

A. T. *Mahan*.—Influence of sea power upon history, 1660-1783.

— id. id. id.

— id. id. 1793-1812.

— The interest of America in sea power, 1897.

F. *Ritter von Attlmayr*.—Der Krieg osterreichs in der Adria imjahre, 1866.

*C. E. Calwell.*—Effect of maritime command on land campaigns, 1897.

*Eastlake and Yoxki.*—History of the war between China and Japan, 1896.

*W. Laird-Clawes.*—The Royal navy, 1897-98-99.

*D. Bonamico.* — Mahan e Callwell, 1899.

*N. W. Wilson.*—The downfall of Spain, 1900.

*V. Concas.*—La escuadra del almirante Cervera, 1900.

Este elenco demuestra que durante la primera mitad del siglo XIX, los historiadores militares marítimos no se ocuparon del nuevo problema estratégico, habiendo absorbido su pensamiento la grande epopeya del período vélico, que constituye aún la parte preponderante en las obras de Bouët de Villaumez, de Jurien de la Gravière y de Chabaud-Arnault.

Tan sólo después de 1880, al tratar los historiadores navales como Chabaud-Arnault y Mahan, puntos del período velero, interpolaron apreciaciones críticas respecto a las escuadras a vapor.

Es muy difícil deducir de estas obras históricas principios teóricos de estrategia, pero ellas sirven admirablemente para formar el criterio del lector que tenga especial tendencia al estudio del arte naval moderno.

Las obras de las cuales el joven estudioso podrá obtener mayor provecho son las de Mahan, Callwell, Wilson y Laird-Cloves, en la cual obra tan importante colaboraron Mahan, Wilson, Fraser y Langhton.

La segunda categoría comprende las obras de arte ó de ciencia militar, en las cuales figuran juicios, criterios ó teorías sobre estrategia moderna de las flotas a vapor.

Las principales obras de esta categoría, ordenadas cronológicamente, serían las siguientes:

*Howard Douglas* —Naval warfare with steam, 1858.

*S. de S. Bon.*—Pensieri sulla marina militare, 1863.

*Von Schelika* —A treatise ou coast defence, 1868.

*E. Grivel.*—La guerre maritime, 1869.

*P. Dislère.*—La guerre d'escadre et la guerre de cote, 1876.

*V. Touchard.*—La défense des frontières maritimes, 1877.

*P. H. Colomb.*—La potenza marittima dell' Inghilterra, 1878.

*L. Tixon.*—La difesa delle coste, 1878.

*E. Fremantle.*—La guerra navale coi tipi di navi esistenti, 1880.

*D. Bonamico* - Elementi della guerra marittima, 1880.

- D. Bonamico.*—La difesa marittima dell' Italia, 1881.  
 — La situazione militare mediterránea, 1895.  
 — Insegnamenti della guerra Ispano-Americana, 1900.  
*G. Perrucchetti.*—La difesa dello Stato, 1884.  
*AL Gougecird.*—La marine de guerre, son passé et son avenir, 1884.  
*P. Cottrau.*—Opuscoli diversi, dal 1880 al 1886.  
*V. Bouryois.*— La guerre navale et la défense des cotes, 1888.  
*C. Vignol et P. Fontin.*—Les guerres navales de demain, 1891.  
*E. Chevalier.*—Los conditions nouvelles de la guerre navale, 1892.  
*C. De Amezaga.*—Il pensiero navale italiano, 1898.  
*A. T. Mahan.*— Lessons of the warwith Spain, 1899.  
*S. Makaroff.*—Questioni di tattica navale, 1899.  
*Bollati di S. Fierre.* — La guerra in mare, 1900.

En esta serie no hemos comprendido los numerosos y apreciados estudios de táctica, pues nos ocuparemos de ellos al estudiar la evolución del pensamiento táctico en el siglo XIX, y también porque no contienen sino someras indicaciones sobre cuestiones estratégicas.

Ninguna de las obras arriba indicadas contienen, sea como prefacio sea como parte integral de la obra, una teoría elemental ó rudimentaria de la estrategia moderna.

Es verdad que el pensamiento estratégico constituye la urdidura general de toda obra sobre arte naval; pero este se mantiene siempre en estado difuso, indeterminado, y no se concreta casi nunca a una sentencia, a algún aforismo, que pueda ser seleccionado en provecho de la teoría estratégica.

Grivel y Makaroff fueron quizá los escritores navales que hayan escrito mayores aforismos, como Douglas y Perrucchetti fueron los escritores militares que aplicaron con mayor claridad de vistas la teoría estratégica y de los ejércitos a las armadas y sería en verdad muy útil la compilación de los preceptos que ambos escritores tuvieron ocasión de hacer conocer.

Admitiendo, asimismo, que los principales escritos sobre el arte de la guerra marítima contengan una gran parte del pensamiento estratégico naval en su origen, es indispensable convenir en que los escritores militares de tierra se inspiraron en las teorías de Clausewitz de Jomini y en las sentencias napoleónicas y que los escritores navales no consiguieron emanciparse todo lo necesario de la tradición del período vélico.

A despecho de tal vínculo intelectual, es por fin cierto que en la segunda mitad del siglo se ha efectuado una pequeña evolución del pensamiento estratégico, como lo demostraría un paralelo entre las obras de Grivel y de Dislère, con las de Mahan y de Makaroff; lo que resultará todavía más claro de un sucinto examen de las obras de carácter especialmente estratégico.

La tercera categoría comprende un número considerable de opúsculos, de *brochures*, de monografías, pero un número muy limitado de obras de alguna importancia, por lo que se podría decir que la estrategia naval aun no ofrece elementos suficientes para fundar preceptos teóricos completos como los de Clausewitz, de Jomini y de Lloyd.

Las principales publicaciones de índole estratégica, salvo involuntarias excepciones, ordenadas cronológicamente serían las siguientes:

- C. *Morin*.—La difesa marittima dell'Italia, 1878.  
 V. *Arminjon*.—Considerazioni sugli studi di strategia militare, 1881.  
 D. *Bonamico*.—Studii di geografia militare 1881.  
 — Criterii de potenzialità marittima, 1894.  
 — Il potere marittimo, 1899.  
 Th. *Aube*.—La guerre maritime, 1882.  
 — De la guerre navale, 1885.  
 R. *De Luca*.—La marina nella grande guerra, 1885.  
*Vignol et Fontin*.—Les guerres navales de demain, 1891.  
 — Essai de stratégie navale, 1893.  
*Reveillère*.—La science de la guerre sur mer, 1893.  
 Th. *Mahan*.—Blokade in relation to naval strategy, 1895.  
 H. W. *Wilson*.—The struggle before us, 1896.  
 E. *Fournier*.—La flote necessaire, 1896.  
 C. F. *Winter*.—The protection of commerce during war, 1898.  
 G. S. *Clarke*.—Rossia's sea power, 1899.  
 E. *Lockroy*.—La défense navale, 1900.  
 F. *Baggio*.—Pensieri sulla strategia e tattica navale, 1900.

A estos trabajos principales podrían todavía, *pro memoria*, agregarse aquellos de carácter literario de G. Charmes, Ch. Rope, Aube, Cottrau, Hymerlé, Landry, Limo..... que tienen todos, más ó menos, un fundamento estratégico, sobre las bases de las cuestiones expuestas, presentadas en forma literaria ó artística.

Una ojeada al precedente elenco demuestra que los estudios, aun cuando superficialmente estratégicos, no tienen su punto de partida más allá de 1878; pero fueron iniciados en Italia mucho antes que en Francia, en donde debido a Aube, se constituyó una nueva escuela, que ha tenido más tarde la primacía estratégica.

La doctrina estratégica naval se encuentra, pues, en su primera fase de desarrollo teórico, lo que explica la falta de un tratado también elemental de estrategia naval.

La obra que mayormente se acerca en la forma y en el fondo a un tratado teórico, es la de Vignol et Fontin (Com.<sup>te</sup> Z..... et H. Montechant), en la cual las cuestiones navales están explicadas con procedimiento y método teóricos, aun cuando la distribución de la materia no satisface a un orden teórico progresivo.

El objeto de este trabajo, no siendo crítico, sino tan sólo expositivo, permite decir que *L'essai de strategie navale*, aunque no inmune de grandes defectos, posee, sin embargo, valor científico tan elevado, y contiene innovaciones teóricas importantes para formar el punto de llegada del pensamiento estratégico en su evolución durante el siglo XIX.

A Francia corresponde, sin disputa, la primacía estratégica, como ya tiene la de la táctica, siendo ella la que ha echado las primeras bases de la táctica y de la estrategia científica, ó mejor dicho, teórica, pero sería error suponer que toda la estrategia naval pudiera hallarse comprendida en los pocos teoremas enunciados por los autores, desde que no parece que deban reducirse a las curvas de encuentro ó de alejamiento *toutes les combinaisons de la stratégie*.

Cuáles puedan ser los criterios ó los principios estratégicos que el siglo XIX dejó en herencia al XX, lo veremos después de echar una ojeada a las aplicaciones del pensamiento estratégico en las guerras, a fin de robustecer con la experiencia las deducciones sobre las cuales los principales escritores fundaron sus teorías.

Podemos establecer, no obstante, desde luego que la evolución del pensamiento estratégico naval, tal como resulta de las obras de las tres categorías consideradas, ha sido muy limitada, que ella se inició en el último cuarto del siglo, que procedió sin

rumbo y que no tiene todavía puntos seguros de orientación a los cuales referir su futura evolución.

El siglo XIX ha sido mucho menos batallador que sus predecesores, y por esto, dada la transformación de los elementos navales y la escasa experiencia de las guerras, hay muy poca probabilidad de que la incierta teoría encuentre suficiente apoyo.

Dejando de lado los sucesos de menor importancia y las operaciones coloniales, que no ofrecerían enseñanza especial alguna, se pueden resumir en el siguiente cuadro las guerras del siglo XIX:

Guerra Napoleónica (1800-1814). Guerra de la Independencia de Grecia (1821-1827). Guerra turcorrusa (1828-1829). Expedición de Argel (1830). Guerra turcoegipcia (1833). Campaña de Méjico (1838). Segunda guerra turcoegipcia en la Siria (1839-40). Guerra anglochina (1840-42). Guerra austroitaliana (1848-49). Guerra danesagermánica (1848-49). Guerra de Crimea (1853-56). Guerra anglofrancochina (1857-60). Guerra de la Independencia de Italia (1859-60). Guerra de Méjico (1861-62). Guerra de Secesión americana (1861-1864). Segunda guerra danesa germánica (1864). Guerra del Paraguay contra la Argentina y el Brasil (1865-1870). Guerra de la Independencia italiana (1866). Guerra hispanoperuana (1865-66). Guerra francoprusiana (1870-71). Guerra turcorrusa (1877-78). Guerra chileno-peruana (1879-80). Ocupación inglesa de Egipto (1882). Guerra del Tonkin (1884). Guerra civil en Chile (1891). Campaña de Tel-el-kebir (1892). Guerra chino japonesa (1894-95). Guerra Eritrea (1895-96). Guerra turco-griega (1897). Guerra hispanoamericana (1898). Guerra angloboer (1900).

En las guerras de la primera mitad del siglo se combatió con navios a vela con algún auxilio de vapores y, por consiguiente, quedan comprendidas dentro del período vélico.

Las guerras de la segunda mitad del siglo ofrecen, cual más, cual menos, algún interés del punto de vista de la dirección estratégica, y por esto, sin hacer alarde de crítica, expondremos las enseñanzas que surgen con evidencia de las principales campañas de guerra.

*Guerra de Crimea* (1853-1856). — El Examen crítico de esta

guerra, aparecido no hace mucho (1), permite formular, por la parte estratégica, los siguientes principios:

1. El dominio absoluto del mar permite a los ejércitos una capacidad de operaciones también superior a aquella que les conferirían las armadas del período vélico.
2. Una buena base de operación marítima ofrece siempre a los ejércitos mayor garantía de éxito y de seguridad que una base continental.
3. Las armadas deben poseer caracteres náuticos y militares adecuados a las condiciones hidrográficas y defensivas del teatro de operaciones, sin lo cual permanecen a menudo ineficaces y superfluas.
4. El bloqueo no contrastado de una costa muy extensa, como la del mar Negro y del Báltico, produce efectos de extenuación aun mayores que aquellos que se producían durante el período vélico.
5. La posibilidad de grandes diversiones y translaciones de bases de operaciones, consentida por el dominio naval, paraliza siempre grandes fuerzas territoriales en teatros distantes de los en donde se desenvuelve la guerra.
6. Las grandes operaciones de desembarco sobre playas indefensas son fáciles y seguras, aun cuando no concurren todas las circunstancias favorables.
7. La eficiencia relativa de las fortificaciones y de los navios no ha sido determinada con suficiente aproximación, pero se puede establecer:
  - a) Que en los ataques a viva fuerza los navios que constituyen las armadas son a menudo ineficaces, si no operan por sorpresa ;
  - b) Que el bombardeo a distancia es la acción más eficaz, y es indispensable para preparar el ataque general;
  - c) Que para el ataque general y sistemático son indispensables navios especiales expresamente preparados;
  - d) Que una armada no puede forzar sin grandes sacrificios posiciones fuertes por su defensa y condiciones hidrográficas;
8. La destrucción a todo trance a fin de producir pánico no produce las más de las veces el efecto buscado, y revela la incapacidad de conseguir militarmente los objetivos principales.

(1) Mahan et Callwell, 1899.

9. La influencia histórica del poder naval puede ser mínima, aun cuando los efectos de este poder sobre las operaciones de los ejércitos pudieran ser muy grandes.

10. Las alianzas no consienten nunca la utilización completa del poder continental y marítimo.

*Guerra de secesión americana (1861 - 1864).*— Es difícil condensar en pocos aforismos las enseñanzas de una campaña continental y marítima durante casi cuatro años y desenvuelta en varios teatros de guerra de gran extensión y de características militares distintas.

La importancia de las operaciones fluviales haría necesaria la determinación de los principales fundamentos estratégicos que le pertenecen, pero ya que estos principios están más bien aliados con la estrategia continental que con la naval, nos limitaremos a aquellas consideraciones que se refieren a ésta y no a aquélla.

A los criterios estratégicos que hemos deducido de la guerra de Crimea, podemos añadir la siguiente serie de aforismos:

1.º Las armadas a vapor ofrecen grande aptitud para la cooperación continental y marítima, tanto costera como fluvial, y el dominio del mar puede garantizar la victoria final, a pesar de contrastes iniciales;

2.º El dominio del mar débilmente contrastado lo obtiene casi siempre el beligerante que tiene mayor capacidad industrial y marítima;

3.º Las operaciones aisladas y sin orden, por heroicas que sean, no conseguirán resultados durables, si no arriban a afectar profundamente la solidez de la armada enemiga;

4.º El crucero efectuado por buques distintos sin el apoyo de fuerzas destacadas de las armadas, aunque obtenga éxitos parciales, no produce efectos sensibles sobre la dirección y resolución de la guerra ;

5.º El bloqueo efectivo de una costa extendida exige la posesión de grandes elementos en juego, y aun así es difícil impedir de un modo absoluto la violación de aquél;

6.º El crucero se ve paralizado más que por la mucha extensión de la línea del bloqueo, por las condiciones generales de la guerra;

7.º Para excluir localmente la infracción del bloqueo, debe éste activarse en forma de sitio;

8.º El bloqueo móvil de exploración costera contra el cabotaje, es un gran medio de extenuación cuando la situación militar lo consiente ;

9.º El objetivo costero efectivo de una escuadra que carece de las características adecuadas para el ataque de fortificaciones, es el de aislarlas, girándolas por tierra ó por mar, a fin de no comprometer la propia existencia sin una proporcionada compensación ;

10.º Apoderarse brillantemente de algunas fortificaciones, puede ser glorioso, pero no responde siempre a la ley general arriba enunciada;

11.º Un vasto teatro de guerra provisto de grandes recursos, implica casi siempre un largo período de conflicto;

12.º En una guerra civil la armada opera casi siempre con mayor resolución física y moral que los ejércitos.

*Guerra de la Independencia de Italia (1866).*— Esta guerra que por la proporción de fuerzas y por lo restringido del teatro de las operaciones podía ofrecer importantes enseñanzas estratégicas, referentes a la lucha por el dominio del mar, sólo ofrece algunas pocas enseñanzas de carácter más bien moral que estratégico, que se relacionan, sin embargo, con la dirección de la guerra.

Los principales aforismos, propios de este conflicto, podrían ser los siguientes:

1.º No es siempre fácil obtener el dominio del mar cuando puede ser fuertemente contrastado ; y esto depende de la insuficiencia directiva más que de la material;

2.º La energía del mando se puede explicar victoriosamente por iniciativa propia, aun cuando fallan elementos disyuntivos, tales como la velocidad ó las condiciones geográficas, estratégicamente utilizables en la defensa por contrastar, contra fuerzas superiores, el dominio del mar;

3.º La inercia y la lenidad en el mando conducen a empresas secundarias, renunciándose así a conseguir los objetivos principales ;

4.º Mientras no se ha obtenido el dominio del mar, las empresas secundarias deben ser llevadas de modo de poder agredir con buen éxito en cualquier momento la flota enemiga;

5.º La exploración estratégica debe poder garantizar la armada de cualquier sorpresa por parte del enemigo ;

6.º Una mala base de operaciones se halla siempre sujeta a amenazas, que aun cuando no pasen de tales, afectan al prestigio de las armas;

7.º La armada que opera en el Adriático debe tener su base de operaciones sobre las costas orientales;

8.º El entusiasmo nacional, característico de la raza latina, no puede compensar la poca preparación militar ó la insuficiente dirección en una guerra regularmente sostenida;

9.º La jactancia militar es un pésimo indicio de la fuerza moral de una armada ;

10.º La influencia política de cualquier modo manifestada, es siempre perturbadora de la dirección militar.

*Guerra Francoprusiana (1870-71).* — Este conflicto ha sido generalmente considerado desprovisto de interés naval, por la inactividad ofensiva a que se vio constreñida la espléndida y poderosa marina francesa.

Si esta guerra fue deficiente en resultados militares navales, no por esto puede decirse que no haya aportado alguna enseñanza preciosa, de carácter negativo, a la teoría estratégica para confirmar y comparar las de carácter positivo.

Los criterios principales de índole estratégica, tal vez sean los siguientes:

1.º El dominio absoluto del mar puede ser ineficaz militarmente, cuando uno de los beligerantes pueda considerarse superficial e internamente invulnerable casi;

2.º La invulnerabilidad absoluta justifica por completo la renuncia a toda lucha en el mar;

3.º La invulnerabilidad parcial y limitada a determinadas acciones ofensivas, cuales serían las condiciones de la Germania actual, no excluye la conveniencia de una defensa móvil especial, a fin de contrastar el pleno dominio del enemigo ;

4.º La armada ofensiva debe tener características adecuadas a su misión, no siendo siempre posible, como sucedió ya, preparar elementos especiales durante el período de la guerra;

5.º Las tropas con las cuales se piensa operar una diversión estratégica, deben exceder a las exigencias del principal teatro de la guerra por todo el tiempo necesario para desenvolver la amenaza de esa diversión, pues a no ser así, se corren gravísimos peligros;

6.º La falta de eficiencia militar de una armada en el teatro de la guerra, no excluye su eficiencia política y colonial;

7.º El curso intentado con escasos medios y sin seguras bases de reabastecimiento, carece de eficiencia y de seriedad militar.

*Guerra Chinojaponesa* (1894-95). — El acuerdo íntimo entre las operaciones de los ejércitos y las de las armadas, exige algunas aclaraciones respecto de la dirección general, sin la cual los principios estratégicos que pudieran deducirse, podrían ser erróneamente interpretados.

El extenso examen crítico de esta guerra, explicada en una obra, <sup>(1)</sup> ya publicada, nos ha llevado a esta conclusión: que la dirección general no ha correspondido en una forma perfecta a la índole continental-marítima del conflicto.

Los objetivos principales deberían ser:

1.º El dominio absoluto del mar;

2.º La ocupación de la península de Liaotung, para concentrar todo el cuerpo de operaciones;

3.º La amenaza sobre Pekín.

El segundo objetivo podía quizá ser superfluo, si el Japón hubiera tenido listo, al romperse las hostilidades, un cuerpo de expedición suficiente para sostener la lucha contra los ejércitos chinos que se hubieron concentrado; pero desde que esto no fue posible, la ocupación inicial de la península extrema del Liaotung y de Port-Arthur era indispensable.

Los errores cometidos por el Japón fueron, pues, los siguientes:

1.º No haber desde el primer momento comprendido toda la importancia del dominio del mar.

2.º No tener una idea exacta de lo que se proponía obtener, fijando su vista primeramente en Corea, que era realmente un objetivo secundario.

3.º Haber perdido un año en operaciones iniciales, espléndidas como táctica, pero estratégicamente irresolubles.

Estas tres causas imprimieron a la guerra aquel procedimiento desequilibrado que ciertamente se habría evitado, si en el plan de las operaciones se hubiera considerado a Pekín como objetivo único e inmediato.

(1) Mahan etc., Callwell, 1899,

Hechas estas breves consideraciones, las cuales explican algunas apreciaciones que vamos a exponer, procedamos a formular los aforismos de esta guerra característica.

Las principales enseñanzas estratégicas son las siguientes:

1.º Cuando la resolución de una guerra continental marítima depende del dominio del mar, es éste el primer objetivo a obtener por todos los medios, provocando a la armada enemiga a entrar en combate ;

2.º El bloqueo efectivo es siempre una garantía insuficiente, si la flota enemiga no ha sido encerrada y obstruida de manera permanente en un puerto;

3.º Cuanto más se prolonga la lucha por el dominio, tanto menos resolutiva es la guerra territorial en sus procedimientos, si el último objetivo depende del mencionado dominio del mar;

4.º Las operaciones de desembarco separadas en una guerra importante, revelan una insuficiente preparación ó una dirección imperfecta;

5.º Una flota aun inferior puede mantenerse en estado potencial durante mucho tiempo, si tiene cualidades estratégicas y buenas bases de operaciones en que apoyarse;

6.º Cuando la flota no tiene cualidades estratégicas superiores y bases seguras de operaciones, no puede sacar provecho del estado potencial, y, por lo tanto, debe prepararse para la batalla resolutiva;

7.º La armada que se resigna a un papel pasivo, está condenada a perecer;

8.º La velocidad es la principal función estratégica y táctica, pero su eficiencia está determinada por el coeficiente de la fuerza naval;

9.º Una buena distribución en escuadra de los navios de una armada, es la primera garantía de éxito;

10.º La cuestión de la homogeneidad ó del equilibrio táctico, debe siempre subordinarse a la condición estratégica de la velocidad ;

11.º La cooperación de las fuerzas del ejército de tierra en las acciones sobre las costas, se hace cada día más necesaria ;

12.º Las plazas marítimas fácilmente dominables, ó que pueden ser tomadas por tropas ocasionalmente desembarcadas, no son bases de operaciones necesarias para una flota en potencia.

*Guerra hispanoamericana.* — La índole insular de esta guerra, la extensión y variedad de los teatros de operaciones, el suficiente equilibrio de las fuerzas navales (*on paper*) que se podían movilizar, las diferentes características de estas fuerzas y su actitud para las operaciones principales, la correlación territorial y marítima, las guerrillas, la insurrección..... todo, en fin, permitía creer en una serie de operaciones complejas, de las cuales debían derivarse abundantes y preciosas enseñanzas.

El desarrollo inicial del conflicto demostró pronto la imposibilidad de un eficaz empleo de las fuerzas navales españolas, y, por consiguiente, la improbabilidad de que el conflicto fuese intenso y durase largo tiempo.

El estudio de esta guerra desarrollado (1) en dos obras, no hace mucho aparecidas, nos permite proceder con seguridad a la determinación de los principales criterios estratégicos que surgen del conflicto, dejando de lado, a fin de no repetir lo que ya se ha dicho, todo aquello que se refiere a la acción costera, los desembarcos, la cooperación de los ejércitos.....

Suponiendo que los objetivos principales y absolutos de la guerra en los teatros de las operaciones, eran:

- 1.º El dominio del mar:
- 2.º La aniquilación de las islas.

Procedamos a exponer los principales aforismos que, salvo errores, serían los siguientes:

- 1.º La guerra insular se resuelve principalmente con el bloqueo general y con el aniquilamiento, sin excluir por esto, operaciones combinadas del ejército con la armada;
- 2.º El objetivo principal debe tener siempre prioridad sobre los objetivos secundarios, si éstos no son indispensables para prepararse a conseguir aquél;
- 3.º Cuando existen dos teatros de operaciones distintas e independientes, uno puede siempre ser considerado principal y el otro secundario ;
- 4.º Las operaciones en el teatro secundario deberán estar subordinadas a las del teatro principal;
- 5.º La resolución principal comprende casi siempre la secundaria ;

(1) *El conflicto hispanoamericano*, 1898. — *Enseñanzas del conflicto hispanoamericano*, 1900,

6.º El desparramamiento de las fuerzas es casi siempre indicio de mala preparación y de mala dirección de la guerra;

7.º El fraccionamiento de las fuerzas móviles puede ser útil cuando queda asegurada la concentración eventual;

8.º La insuficiencia táctica ó de combate no puede ser compensada sino estratégicamente, en virtud de elementos disyuntivos ó de energías militares excepcionales;

9.º Cuando estas condiciones no resultan satisfechas, hay poca esperanza de contrastar con utilidad el dominio del mar;

10.º Poca ventaja ofrece ser fuertes por tierra, cuando la resolución del conflicto se puede conseguir, en una guerra insular, mediante el dominio del mar;

11.º Las fuerzas territoriales pueden ser más perjudiciales que útiles, cuando el aniquilamiento insular no se puede evitar;

12.º El poder del mar no puede ser contrastado por largo tiempo contra un enemigo preponderante, cuando no se poseen excelentes bases de operaciones;

13.º Las plazas de refugio tienen tendencia a inmovilizar las armadas hasta la *extenuación* ó la catástrofe;

14.º Una fuerza naval difícilmente puede expugnar con sus propios medios una plaza fuerte sin el concurso de un adecuado cuerpo de tropas;

15.º El cuerpo de tropas debe conseguir con arrojo y no con un sitio prolongado, el propio objetivo; de otro modo la guerra tendrá tendencia a emprender carácter continental.

16.º Las armadas buscan excluir siempre más la expugnación y el forzamiento de las plazas, como también a preferir las modalidades de la lucha que son propias del poder del mar;

17.º La guerrilla y la insurrección, si fueran alimentadas con eficacia, son medios de rápido agotamiento insular;

18.º El carbón es el elemento principal de la guerra por el dominio del mar;

19.º La *repartición* de los navios entre las escuadras, en relación con los objetivos a conseguirse, es condición fundamental de una eficaz dirección estratégica de la guerra;

20.º La influencia de la opinión pública sobre la dirección militar, tiene tendencia a volverse preponderante con efectos perturbadores y funestos resultados;

21.º La estrategia callejera que impugna como dogma el *Vox populi, vox Dei*, no es una estrategia militar;

22.º El militar debe juzgar y resolver militarmente, dejando al hombre de Estado la decisión entre la razón militar y la callejera ;

23.º La educación militar de la Nación es la mejor garantía de una dirección estable de la guerra;

24.º El conflicto entre la dirección política y la militar, entre la alta jerarquía del ejército y la de la armada, es un indicio infalible de la mala dirección de la guerra.

Muchos otros aforismos se podrían todavía formular de las enseñanzas de estas guerras; pero ya que la índole de este escrito no es analítica y sí sintética, creemos que las series arriba expresadas sean suficientes a determinar las evoluciones del pensamiento estratégico.

\*

\*\*

Las síntesis referentes al pensamiento estratégico del período vélico, que han sido expuestas en la primera parte de este escrito, nos servirán de guía para buscar paralelamente la evolución teórico-práctica del pensamiento moderno.

Por general consentimiento de los escritores, y por la extensa experiencia de la guerra, se puede ante todo asegurar que las flotas modernas alcanzan la máxima actitud para todas las modalidades de la guerra, cuando son dotadas de adecuados caracteres, y por eso son un instrumento mucho más perfecto en todas sus propiedades, a excepción solamente de la autonomía de las armadas del período vélico.

Con todas estas prerrogativas no se ha demostrado todavía que las flotas a vapor, independientemente de cualquier otra superioridad estratégica, que es su dote exclusiva, pueden emplear, con el mismo resultado, todos los métodos de control naval en las armadas del precedente período.

Los escritores técnicos, en las obras precedentemente anotadas, admiten que las flotas a vapor pueden utilizar la velocidad superior, como elemento disyuntivo para obtener el dominio del mar, pero la experiencia, hasta ahora, no ha aprobado este principio.

La guerra hispanoamericana, dada la índole de las armadas beligerantes, habría podido hacer muchísima luz sobre esta cuestión, que las guerras precedentes no habían determinado por la índole y los caracteres de las ilotas; pero, desgraciadamente.

las expectativas quedaron engañadas, no habiendo España utilizado la superioridad estratégica de que estaba dotada parte de la flota.

Ninguna experiencia, pues, da valor al criterio teórico, y por eso esta importante cuestión queda indeterminada.

La utilización para la defensa de las condiciones geográficas ó hidrográficas, que han obtenido la sanción experimental de Tromp y de Ruyter, no ha sido todavía particularmente demostrada por las armadas a vapor.

Los escritores navales, sobre esta cuestión, son mucho menos explícitos que sobre la de velocidad.

La utilización de las ventajas hidrográficas con fuerzas móviles especializadas, es generalmente admitida; pero el empleo y la eficiencia de estas escuadrillas de guardacostas, pequeñas ó grandes, se encuentran *bien lejos* de permitir una apreciación concreta.

Las condiciones geográficas del lugar de las operaciones navales, son, en general, igualmente consideradas propicias al empleo de la defensa de las armadas, cuando están preparadas con antelación; pero también en este caso el empleo de las fuerzas y la eficiencia estratégica de las posiciones, no recibieron de los escritores determinación alguna.

La experiencia, pues, de las guerras arriba indicadas es absolutamente negativa, no habiendo faltado ocasiones, como en las guerras de los años 1866, 1870, 1894 y 1898, de ayudarse defensivamente ó de las condiciones geográficas ó hidrográficas.

La razón de esta falta de experiencia consiste principalmente en haber faltado la preparación de las flotas y de los teatros de operaciones, y es cierto que hasta que no se consiga la preparación de los medios, no se llegará a la preparación, aun parcialmente, de los sistemas estratégicos defensivos.

El método de la concentración eventual de las fracciones navales que cooperan en un mismo teatro de la guerra, que tiene mucha analogía con el método estratégico continental, y que por eso podría darse extensa aplicación a las flotas a vapor, ha sido muy superficialmente indicado por los escritores navales, y las guerras del siglo XIX no presentan, como las del período a remos, caso alguno de concentración estratégica en la zona resolutive.

Este método no es, pues, teórica ó prácticamente afirmado, y

hasta que resulten defectivas las adecuadas características de los navios y de los teatros de operaciones, es poco probable que encuentre, en las guerras futuras, una experimental sanción.

La guerra fluvial, aquella de las costas, la correlación continental y marítima, han tenido la más completa sanción teórica y práctica, por lo que se puede recabar que los principios pertenecientes a estas modalidades de la guerra constituyen ya los elementos de la teoría, y pueden formar una primera serie de preceptos aplicables a las guerras modernas.

Las funciones de las armadas, que en el período vélico tenían tendencias a separarse de las de los ejércitos, revistiendo características exclusivamente navales, propenden tal vez a recobrar las características del período a remos.

Sería muy difícil determinar en estos momentos, cuál y cuánta pudiera ser en el porvenir la identificación de los dos distintos factores de la guerra. Los juicios de los escritores navales no están de acuerdo completamente, y la experiencia hecha no es suficiente para determinar la evolución futura.

¿Volverán las flotas a ser un simple medio logístico-militar de los ejércitos, ó conservarán su función especial, táctica y estratégica en la guerra?

El pensamiento moderno excluye la posibilidad de volver a la unificación táctica y estratégica del período a remos, pero no puede excluir una evolución progresiva de todas las funciones que concurren a la unidad armónica de la guerra. Las disonancias, que resultaban discordes en el período vélico, se armonizaron en la instrumentación de la guerra.

La primera prueba de esta evolución de la función naval nos resulta de la posibilidad de unificar la guerra naval, como lo demuestran las dos últimas guerras.

La posibilidad de traer a conclusión un plan de guerra, procediendo sistemáticamente de objetivo en objetivo, como los ejércitos, lo que no era concedido a las armadas del período vélico, como tampoco a aquellas del período a remos, es un dato seguro de las evoluciones navales hacia la unidad armónica de la guerra.

Por tal razón, la estrategia naval se hará ciencia, como la territorial, separándose de la táctica a la cual ha sido hasta ahora asociada; el elemento militar se asimilará completamente al náutico, cuyas tendencias todavía, en algunas marinas, son las de prevalecer; la analogía de los estudios hará fácil el consorcio

entre el ejército y la armada, y el sentido continental y marítimo, repulsivo como ha sido, propenderá a aquella unificación que necesita la guerra.

Concluyendo, se puede afirmar que si la evolución del pensamiento estratégico en el siglo XIX no fue grande, especialmente en el campo naval, se puede preconizar que la estrategia no tardará mucho en elevarse a la dignidad de ciencia naval.

D. BONAMICO.

## TENIENTE GENERAL NICOLÁS LEVALLE

† EN 28 DE ENERO DE 1902

Publicamos a continuación la nota que por el Centro Naval ha sido dirigida a la señora viuda del general Levalle, y el discurso pronunciado por el señor Ministro de Marina en el acto de la inhumación de los restos del valeroso soldado.

Lo que sintetiza estos documentos nos releva de hacer una amplia reseña, siempre expuesta a repetir lo que en ellos y en la prensa periódica aparece.

Dice así la nota:

« Señora Aurelia F. de Levalle.—Distinguida señora de todo mi respeto: La Comisión Directiva que presido, que ha recibido con la mayor pena la infausta noticia del fallecimiento de su esposo el benemérito Teniente General D. Nicolás Levalle, en sesión extraordinaria celebrada en el día de hoy, me encarga comunique a Ud. la expresión del pesar profundo que embarga su ánimo y el de todos los asociados al Centro Naval. La patria pierde en él un eminente patricio y un soldado heroico, dotado de grandes energías y de las más altas virtudes. Dígnese, señora, aceptar esta sincera expresión de nuestro sentimiento por la inmensa pérdida que tan profundamente aflige a Ud. y a la Nación entera; y que el Todopoderoso lleve al espíritu de Ud. el consuelo tan necesario en estos momentos. son los votos sinceros de su muy atento servidor—*Rafael Blanco*.—*Enrique M. Quintana*, secretario.»

*Discurso del señor Ministro de Marina*— Excmo. señor; señores: La Armada nacional no podía permanecer en silencio ante esta dolorosa desaparición, que priva al país de un acendrado patriota, al ejército de la personificación de sus glorias más excelsas, y a la Armada de un protector, de un amigo y de un modelo de virtudes militares.

Por mi intermedio ella expresa el intenso sentimiento de pena que ha conmovido sus filas al conocer tras las angustias y esperanzas de tantos meses la fatal nueva, no por prevista menos cruel y desesperante.

El valor, la disciplina, el amor a las instituciones armadas, tenían en este ilustre guerrero genuina representación, y por ello en la marina se le admiraba con calor, se le nombraba con veneración, considerándolo como un símbolo y un ejemplo.

Pero a todos sus gloriosos méritos unía especialmente para nosotros el de haber sido en su hora factor entusiasta y decidido del

crecimiento del poder naval de la República y del mejoramiento profesional de cuantos vestimos este uniforme.

¡ Qué de extraño que le miráramos como a uno de los nuestros y que nunca lo recordáramos sino con respeto y con cariño, si jamás nos faltó su palabra de aliento y su acción eficaz y decisiva cuando a él acudimos en demanda de apoyo para nuestra Escuadra naciente !

Lleva la firma el decreto que dejó a la Escuela Naval como única puerta de ingreso en la Armada, y él fue quien preparó los viajes de instrucción a las costas del Sur de la vieja corbeta *La Argentina*; creó la Academia de Administración y la Escuela de Maquinistas y reorganizó la Escuela de Artillería, el Estado Mayor, la extinguida Junta Consultiva y la Dirección de Torpedos fue también obra suya; llamó al primer contingente de ciudadanos para el servicio de la Armada, previendo y anticipándose a los brillantes resultados que ha producido más tarde la ley de conscripción; dispuso las primeras grandes maniobras en que nuestra Escuadra desarrolló temas tácticos y estratégicos de importancia; formalizó el contrato de construcción del Puerto Militar, y, por fin, reforzó a la Escuadra con el *9 de Julio*, *Pueyrredón*, *Belgrano*, *Chaco*, *Pampa* y *Guardia Nacional*.

Por eso, cuando el desarrollo de la armada hizo necesario que tuviera en el gobierno una dirección exclusiva, despedimos al Ministro y al amigo de todos los momentos con una fiesta naval en la que desfilaron a su presencia todas las naves de guerra de la Nación, en la que pudo contemplar en síntesis el fruto de la labor a que él cooperara tan decisivamente; por eso también ahora que despedimos sus despojos mortales, han acudido en duelo sincero no sólo los Jefes y Oficiales de la Escuadra, sino también esos marineros que al igual de sus soldados el General Levalle tanto quisiera.

Señores: La Armada nacional, que conservará siempre la memoria del Teniente General D. Nicolás Levalle, como la de uno de sus mayores benefactores, abraza la esperanza de que su nombre querido orlará un día la cinta del marinero, que la llevará con orgullo como un lema y un presagio.

He dicho.

El General Levalle era un hombre dotado por naturaleza de altas condiciones militares.

Altivo y generoso, valiente hasta la temeridad, sus vigorosos arranques hacíanse generalmente decisivos.

Sabía inspirar gran confianza a las fuerzas de su mando y encontraba siempre la palabra adecuada, oportuna, para inflamar el ánimo del soldado y arrastrarlo a lo más rudo de la pelea.

Descanse en paz el benemérito General, el esforzado guerrero, cuya pérdida, dolorosa para todos, lamenta profundamente la Dirección del BOLETÍN.

# CRONICA

## REPÚBLICA ARGENTINA

**Delegados del Centro Naval.** — Para tomar parte en el Congreso Internacional de Ciencias Históricas, que habrá de reunirse en Roma en el mes de abril próximo, han sido nombrados Delegados del Centro Naval los señores consocios, Ingeniero Jorge Navarro Viola, residente en París, y Teniente de Navio, agregado naval a las Legaciones Argentinas en Francia ó Italia, Mariano F. Beascochea.

El Ingeniero Navarro Viola ha contestado ya aceptando el nombramiento, y esperamos que así lo hará también el Mayor Beascochea.

La elección de las personas nombradas ha sido muy acertada, y la competencia de dichos Delegados en las Ciencias Históricas y su ilustración e inteligencia, aseguran un éxito completo a la representación del Centro Naval en el Congreso Internacional de Roma.

**Recepción a los marinos de la «Sarmiento.»** — Con motivo del regreso al país de una parte de la oficialidad y de todos los guardias marinas de la dotación de nuestra fragata-escuela, «Presidente Sarmiento», en su segundo viaje de circunnavegación, no llevado enteramente a cabo en cumplimiento de órdenes de la Superioridad, el Centro Naval, en su deseo de celebrar la llegada a este puerto de nuestros camaradas los marinos mencionados, resolvió invitarles a una recepción íntima, la que en su honor tuvo lugar en la noche del 10 del corriente en los salones de dicho Centro.

La razón de la fiesta estaba plenamente justificada. Significaba un abrazo cariñoso entre los compañeros que esperaban y los que llegaban a la patria, después de un largo viaje de instrucción por todos los océanos.

Entusiasta, en verdad, era el ambiente que se respiraba. Todo contribuía a prestar interés y animación a la expansiva fiesta.

Los salones del Centro Naval y la mesa destinada a servirse el *buffet*, estaban adornados con sencillez y buen gusto.

Todos los señores Jefes y Oficiales, socios del Centro, fueron in-

vitados al acto, y habiéndose dirigido además otras muchas invitaciones, la concurrencia era selecta y numerosa.

Asistió también el Sr. Ministro de Marina, Capitán de Navío Betbeder.

Los generales Levalle y Teodoro García y el comodoro Manuel José García, excusaron su inasistencia, y leídas sus cariñosas y expresivas cartas, fueron éstas saludadas con los aplausos de todos.

De la dotación de la «Sarmiento» asistieron los señores Teniente de Navío Saborido, Tenientes de Fragata E. Fliess, A. Celery y G. Jurgensen ; Alféreces de Navío J. Sancassanni y Carlos Somoza y todos los guardias marinas.

Al llegar a los brindis, el Sr. Presidente del Centro Naval, comodoro Rafael Blanco, pronunció elocuentes palabras que fueron muy aplaudidas.

He aquí su conceptuoso discurso que publicamos íntegro :

«Señores jóvenes guardias marinas :

Este Centro y el país entero os han seguido en vuestro largo viaje de instrucción con todas las simpatías que debíais despertar, desde que por vuestra preparación sois los llamados a dirigir en el porvenir la armada nacional, creada y sustentada con sacrificio por la República para sostener sobre las aguas flotando en alto y siempre con honor la bandera querida de la patria.

Al daros la bienvenida, debo deciros, a nombre de este Centro que tengo el honor de presidir, que la interrupción de vuestro viaje, decretada sin duda por necesidades ineludibles del servicio, cuando ya habíais realizado la parte más importante y sólo os restaba lo que es más generalmente conocido, en nada os perjudicará, pues las maniobras a las que en breve asistiréis, completarán con creces el programa de instrucción práctica que debíais llenar, pues que iréis a formar parte de la dotación de la escuadra más fuerte que jamás se haya reunido en Sud América.

La armada espera mucho de vosotros, pues si bien cuenta con un núcleo suficiente de jefes ilustrados y experimentados, para la dirección de las grandes unidades tácticas y de los buques que las componen, necesita oficiales subalternos con la elevada preparación que se os ha dado.

Que llenéis vuestra delicada misión con elevado sentimiento patriótico, son las esperanzas que abriga este Centro, creado para mantener unido el vínculo de amistad y respeto que debe existir entre todos los que nos hemos dedicado a la noble profesión de la marina, y que hemos sabido conservar aún en las circunstancias más difíciles, cuando empezábamos a formar la gran armada con que el país cuenta hoy, y en que pudo dividimos el distinto criterio que dominara nuestro espíritu sobre la manera cómo debíamos llegar a tener lo que felizmente poseemos, que asegura el dominio efectivo de la República sobre nuestros mares y costas.

No debo en este momento olvidar a los jefes y oficiales que os han conducido con tanto acierto en el largo y difícil viaje que habéis realizado, y principalmente a los que han debido quedar en tierra extraña, lejos de la patria, en cumplimiento de sus deberes.

Que llegue, pues, a ellos nuestro recuerdo cariñoso en este mo-

mentó en que os recibimos a vosotros, separados por circunstancias extraordinarias.»

En nombre de los oficiales y guardias marinas de la «Sarmiento», contestóle el Teniente de Navio Saborido, en términos adecuados que merecieron generales aplausos.

El Sr. Ministro Betheder, saludó entonces a los jóvenes marinos de la Fragata en nombre del Sr. Presidente de la República y del suyo propio, manifestándoles que regresaban de un largo viaje para venir a prestar sus servicios a otras naves de guerra, donde eran necesarios. Sus palabras fueron recibidas con general satisfacción.

La simpática recepción, que fue amenizada con una escogida orquesta, no ha podido, pues, ser más brillante.

**Simulacro de defensa, ataque y bloqueo del río de la Plata.** — Publicamos a continuación el programa de los períodos 2.º y 3.º que seguirán al de instrucción que dio principio el 13 de enero actual.

#### CONDICIONES DE LA DEFENSA FIJA Y MÓVIL

El canal principal del río de la Plata, dentro de la zona comprendida entre los extremos interior y exterior de Banco Chico, se considera minado, en una mitad de su ancho, con varias líneas transversales de torpedos eléctricos, y en la otra mitad completamente condenado con torpedos mecánicos.

Dichas líneas estarán defendidas de día por todos los buques de combate de la primera División de defensa, y de noche implícitamente por los torpederos, en tal forma que la operación de levantar estas minas, y contraminarlas, si bien posible, constituye una tarea difícil y peligrosa.

Se supondrá que existen en el canal pasos francos para los buques, señalados en forma conveniente y conocidos sólo de la defensa.

La boca de entrada a los canales de acceso a los puertos de La Plata y de la Capital, hasta dos millas hacia afuera, se estimará también minada con torpedos eléctricos y mecánicos.

Debe suponer el jefe de la Escuadra bloqueadora que, además de las existencias de torpedos mecánicos y eléctricos de la Defensa de que pueda tener noticias, ellas han podido ser aumentadas sobre los modelos existentes en el país, dada la facilidad y rapidez con que pueden fabricarse en el Arsenal ó por la industria privada en caso de necesidad.

Los buques amigos podrán franquear la boca de dichos canales piloteados en los pasos francos por los barcos de la defensa.

Con el fin de no perjudicar de ningún modo a la navegación, las líneas de torpedos a que se ha hecho referencia, se tienden actualmente, como ensayo, entre Banco Chico y la costa.

El puerto de Buenos Aires contará con una defensa de monitores y fortalezas flotantes, figurada por la 1.ª División de la defensa, compuesta de la «Presidente Sarmiento», «El Plata», «Los Andes» y «Uruguay», los transportes «Santa Cruz» y «Ushuaia» y los barcos mercantes que hayan podido armarse en guerra, los que sacando ventaja de la naturaleza hidrográfica de esta región del río, puedan resistir a la fuerza representada por los buques atacantes de pe-

queño calado que, pasando por encima de los bancos y por fuera de las líneas de torpedos, pudieran ser destacados a la Rada Exterior.

Si bien el total de la escuadra de combate de la defensa ha de estar durante el día defendiendo las minas de Banco Chico, se supone que la Rada Exterior no quedará desamparada, sino que estará protegida por los barcos mercantes auxiliares que hayan podido armarse en guerra.

Las fuerzas de la defensa se distribuirán en dos zonas, pudiendo pasar de una a otra parte, de acuerdo con las necesidades de la defensa. Estas zonas, son:

PRIMERA.—De Banco Chico al puerto de Buenos Aires, defendida por la 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> Divisiones, compuesta esta última por los torpederos «Alerta», «Ferrer», «Enrique Py» y N.os 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

SEGUNDA.—De Banco Chico hacia afuera, defendida por la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> Divisiones, formadas por el torpedero de división «Espora», destroyers «Misiones», «Corrientes» y «Entre Ríos»; torpederas de alta mar «Comodoro Murature» y «Comodoro Py» y torpederas de 1.<sup>a</sup> clase «Buchardo», «Thorne», «Bathurst», «Pinedo», «Jorge» y «King».

#### CONDICIONES DE LAS FUERZAS BLOQUEADORAS

La 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> Divisiones de mar, formadas por los buques «Buenos Aires», «9 de Julio», «25 do Mayo», «Patria», «Almirante Brown», «Libertad», «Independencia», «Patagonia», «Guardia Nacional», «Pampa» »Tehuelche», «Fueguino», «Gaviota» y «Bahía Blanca», reforzadas con los buques «República», «Constitución» y «Pampero», establecen el bloqueo del Plata y pretenden apresar ó destruir a los buques de comercio y a los de la defensa del río.

En vista de la importancia que pudiera tener la falta de uniformidad de calado de los buques que constituyen las dos Divisiones de la Escuadra de bloqueo, si se tiene en cuenta las variaciones en el fondo de la parte del estuario donde deben actuar y la naturaleza de las operaciones que puedan hacerse con fuerzas destacadas al interior ó exterior del mismo, queda facultado el señor Jefe de la Escuadra atacante para organizar sus fuerzas en las Divisiones que considere necesarias, durante los días destinados al bloqueo: constituyéndolas con los buques que considere más adecuados a los fines del plan a ejecutarse, debiendo en tal caso el Jefe titular de la 3.<sup>a</sup> División desempeñar las funciones de 2.<sup>o</sup> Jefe de la Escuadra.

Con el fin de colocar a la Escuadra bloqueadora en las mejores condiciones posibles para vencer las dificultades que el río de la Plata presenta para la permanencia en sus aguas y demás operaciones de una flota enemiga, se supone que las fuerzas de bloqueo representan una poderosa Escuadra de acorazados y cruceros de gran poder, pero cuyo calado les permite navegar por el canal principal, monitores que pasen por encima de los bancos, destroyers, transportes y avisos, y los elementos necesarios para contraminar; de tal manera que puedan llenar efectivamente su objeto de establecer un bloqueo riguroso en la boca del estuario y capturar a los buques mercantes y sueltos de guerra que quieran salir ó entrar furtivamente y atacar además por sorpresa a las fuerzas de la defensa.

#### DURACIÓN DE LAS OPERACIONES

Las hostilidades empezarán el 15 de febrero a las 6 hs. p. m. y

terminarán el 19 del mismo mes a las 6 hs. a. m., para lo cual todos los buques bloqueadores antes de esta hora deberán encontrarse fuera de la zona minada del canal principal y los de la defensa en las proximidades de sus zonas respectivas.

#### REGLAS PARA LA DEFENSA

La defensa móvil se opone al bloqueo del río de la Plata, haciendo peligrosa al enemigo la aproximación a Punta del Indio, procurando así que los buques mercantes, de calado superior a 18 pies, tengan a su disposición el ancho total de la boca del canal principal para entrar ó salir del estuario.

Teniendo presente que la regla de combate que se da en este simulacro es la de descubrir ó no a los torpederos y buques, se comprobará la viabilidad de la boca del río tentando de noche el transporte «1.º de Mayo» como buque mercante y la «Presidente Sarmiento» como buque de guerra, cuantas veces puedan, la entrada y salida del río; mientras las 2.ª y 8.ª Divisiones de la defensa procuran atacar a los bloqueadores. El «1.º de Mayo» y la «Sarmiento» habrán llenado su objeto, si a la salida, sin haber sido avistados y sin habérseles aproximado algún buque atacante a menor distancia de tres millas, logran cortar el paralelo de Punta Piedras ó el meridiano de la isla de Flores ; y a la entrada si consiguen, en iguales condiciones, rebasar el extremo S. E. del Banco Chico, desde donde se presume que empieza la zona minada.

De día los torpederos no podrán llevar ataques a los buques enemigos.

Deberán reponer su dotación de torpedos cuando hayan efectuado lanzamientos en sus ataques a los barcos enemigos, tomándolos del buque depósito «Maipú» ó de los apostaderos.

El Jefe de la Defensa dispondrá, de acuerdo con los Jefes de División, el estacionamiento del Pontón asignado a cada una de esas Divisiones para depósito de combustible y pertrechos, contando siempre, además, con los apostaderos de La Plata y Buenos Aires.

#### REGLAS PARA EL ATAQUE

No se fija ninguna línea ó zona para el estacionamiento de las fuerzas de bloqueo, dejándose al Jefe atacante completa libertad, como la tendría en un caso real, para la disposición de sus buques, pero sí debiendo obrar con sujeción a este criterio : que si los buques se acercan mucho a Punta de Indio, para estrechar el cerco, correrán el riesgo de ser atacados por mayores fuerzas de torpederos, y que si se retiran demasiado para librarse de éstos, aumentarán las probabilidades de que el bloqueo sea forzado.

La Escuadra de bloqueo, usando de la «Constitución» y «República» como monitores, ya que estos buques por su coraza son los únicos que podrían competir ventajosamente con los buques auxiliares armados en guerra, y si el Jefe bloqueador lo desea, también al «Libertad» y al «Independencia» y al «Pampero» como destróyer, procurará debilitar a la Escuadra de la defensa para facilitar la operación de contraminar, con objeto de obtener el dominio del río. Para esto, los monitores, valiéndose de su pequeño calado, y si lo desean, aproximándose de día por encima de los bancos, podrán intentar colocarse en situación de atacar de noche, con un golpe de audacia, a los barcos de la defensa, ó simular el bombardeo a Buenos Aires ó al puerto de La Plata; debiendo retirarse antes de

que llegue el día si se malograra el ataque, pues, como se ha dicho, las fuerzas atacantes de pequeño calado, son inferiores siempre a las de la defensa. Igual cosa podrá hacer el destróyer contra los barcos.

Representando los buques de la defensa a las baterías que defienden el campo minado, queda establecido que mientras el total de ellos se mantenga en las inmediaciones de éste, los buques de la Escuadra atacante no podrán tentar la operación de levantar ó destruir las minas.

Con el objeto de dar oportunidad al Jefe de la Escuadra bloqueadora para ensayar un medio de contraminar, destruir ó forzar la defensa fija de Banco Chico, se supondrá que en el intervalo de las 6 horas a. m. del día 18 hasta las 6 horas a. m. del 19, los barcos de combate de la defensa y las baterías que representan, han sido totalmente destruidos ó debilitados por los destroyers, monitores y demás elementos de que disponga el Jefe atacante; teniendo siempre presente que le quedará aún por destruir la defensa fija de La Plata y Buenos Aires, y resistir el ataque ventajoso de los torpederos, si permaneciese de noche dentro del canal principal.

Una vez en la Rada Exterior la fuerza bloqueadora, si tratara de simular un bombardeo a Buenos Aires, dada la gran extensión de bancos que defienden a la ciudad y la irregularidad de las mareas, el Jefe tendrá presente que se podría considerar eficaz una operación de este género contando con monitores de poco calado que, como se ha dicho, por ser acorazados pueden atacar con ventaja a los buques mercantes armados en guerra, dotados con cañones de grueso calibre y largo alcance y dispuestos para dar un gran ángulo de elevación ; y que estos buques no existiendo hoy casi en ninguna marina en número suficiente, deberían haberse construido expresamente, atravesando el mar con el riesgo consiguiente a su falta de condiciones marineras y poco radio de acción, y que por la escasa velocidad con que necesariamente deben contar, correrán en todo caso el peligro de no poder salir en tiempo de la parte interior del río, exponiéndose así a los ataques de los torpederos.

Debe tener presente el Jefe de las fuerzas de bloqueo, que si bien puede obtener ventajas en ciertos momentos, usando altas velocidades, no lo conviene perder de vista en ningún instante la mayor economía de combustible; pues tratándose en este simulacro de imitar lo que ocurriría en un caso real de guerra, ha de tener muy en cuenta el costo del transporte y las dificultades del embarque de ese elemento en aguas abiertas.

Las divisiones bloqueadoras, durante el bloqueo, podrán reponer el carbón consumido de los transportes respectivos y hacer los demás transbordos que sean necesarios.

#### DISPOSICIONES COMUNES AL ATAQUE Y LA DEFENSA

Tanto los buques de la defensa como los del ataque tendrán especial cuidado en no causar ninguna molestia a los buques de comercio.

Queda establecido como regla absoluta para todos los buques incluso los torpederos que toman parte en este simulacro, que siempre que deban ocultar su situación de noche, mantendrán encendidas y cubiertas sus luces de situación con un hombre listo para mostrarlas instantáneamente en caso de riesgo de abordaje.

El Jefe del bloqueo y el Jefe de la Defensa enviarán un parte diario por la mañana, empleando palomas mensajeras.

Si por cualquier circunstancia o accidente, algún buque del bloqueo no pudiera continuar tomando parte en las operaciones, el Jefe podrá enviarlo á fondear dentro del Banco Chico, con bandera de parlamento al tope.

#### REGLAS DE COMBATE

PRIMERA.—Se consideran apresados y fuera de combate:

a) El buque ó buques que intenten forzar el bloqueo, entrando ó saliendo del río cuando fueren descubiertos a menor distancia de tres millas en cualquier dirección y según las reglas anteriormente establecidas.

b) Los buques bloqueadores, cuando un torpedero ó destróyer se le aproxime a 800 metros, sin haber estado antes iluminado durante 60 segundos consecutivos por cualquiera de los buques. El momento de lanzar un torpedo se indicará por una pitada ó toque de sirena.

c) Los destroyers y torpederos, cuando sean descubiertos y permanezcan iluminados durante un minuto, siempre a mayor distancia de 800 metros. El intervalo será señalado por el buque descubridor, con un cañonazo al principio y otro al terminar el minuto. Pero en caso que el destróyer ó torpedero se aproximase a menor distancia de 800 metros, aun manteniéndose iluminado sin que haya terminado el minuto requerido, se considerará el buque fuera de combate.

d) Los avisos ó destroyers y torpederos entre sí, cuando se sorprendan a menor distancia de 800 metros, debiendo indicar la sorpresa el aviso con un cohete volador y el destróyer ó torpedero siempre con una pitada ó toque de sirena.

Segunda.—Se establece que, tanto los buques bloqueadores como los de la defensa, no quedarán imposibilitados para continuar su respectiva acción, debiendo sólo de cada parte anotarse la hora del ataque ó tentativa y el resultado de ésta, para consignarlo en los portes que deberán pasarse a la Superioridad. Los destroyers y torpederos, así como los buques que se consideren destruidos, podrán reanudar sus operaciones dos horas después.

Tercera.—Los beligerantes dispondrán que todas las operaciones se efectúen asimilándolas en lo posible al caso real de operaciones de guerra.

Cuarta.—Si durante el período del simulacro se presentara niebla ó mal tiempo, se tomarán todas las medidas de precaución aconsejadas para tales casos, sin considerar suspendidas las operaciones.

El 18, a las 6 horas a. m., la 1.<sup>a</sup> División de la defensa, que se supone inutilizada para esta fecha, como queda convenido, irá a amarrarse al apostadero de La Plata.

Finalizado el simulacro, las restantes divisiones de defensa, la «República», «Constitución» y «Pampero», regresarán también al apostadero de La Plata, y las divisiones de bloqueo volverán a sus antiguos fondeaderos.

#### TERCER PERÍODO DE MANIOBRA

La escuadra, en este período, verificará un desembarco de

tropas de marina, ajustándose lo más posible a las condiciones reales de la guerra.

1.º Se formará una brigada de desembarco compuesta del:

Comando de la Brigada.  
Tres batallones de infantería.  
Tres baterías de artillería de marina.  
Un pelotón de exploración.  
Una Sección de Sanidad.  
Una Sección de Intendencia.

2.º El Comando constará de: 2 Jefes, 4 Oficiales, 2 asimilados, 12 de tropa dados por la 2.ª División Naval, 1 carro de requisición, 12 caballos.

3.º El primer batallón será formado por el Cuerpo de Artillería de Costas con un efectivo de: 1 Comandante, 1 Segundo, 11 Oficiales, 1 Cirujano, 1 Enfermero, 5 Camilleros, 320 de tropa, 2 carros de batallón, 11 caballos de silla y tiro.

4.º El segundo batallón será formado con las compañías de desembarco de la 2.ª División Naval con un efectivo de: 1 Comandante, 1 Segundo, 12 Oficiales y 5 aspirantes de los embarcados en la 2.ª División Naval, 1 Cirujano, 1 Enfermero, 5 Camilleros, 320 de tropa, 2 carros de requisición, 6 caballos de silla y tiro.

5.º El tercer batallón será formado con personal de la defensa general del río de la Plata con un efectivo de: 1 Comandante, 1 Segundo, 12 Oficiales, 6 aspirantes, 1 Cirujano, 1 Enfermero, 5 Camilleros, 320 de tropa, 2 carros de requisición, 6 caballos de silla y tiro.

6.º Todos los batallones serán de cuatro compañías y una sección de zapadores de 20 hombres.

7.º Las tres baterías de Artillería de Marina serán formadas con personal de la Defensa general del río de la Plata con un efectivo de: 1 Jefe, 10 Oficiales, 150 de tropa, 12 piezas de desembarco calibre 75 mm. Maxim, 12 arzones, 2 carros de requisición, 21 caballos de silla y tiro. En el combate el batallón más próximo proveerá el servicio sanitario.

8.º El pelotón de exploración será formado por el cuerpo de Artillería de Costas con un efectivo de: 1 Oficial, 23 de tropa, 24 caballos.

9.º La Sección Sanidad constará de: 1 Cirujano, 1 Preparador, 4 Enfermeros, 20 Camilleros que serán dados por la 2.ª División Naval, 2 carpas Tortois, 1 ambulancia, 4 caballos de tiro.

10.º La Sección Intendencia será formada por la Intendencia de la Armada con un efectivo de: 1 Contador de 2.ª clase, 1 Auxiliar Contador, 15 de tropa que serán dados por la 2.ª División Naval, 3 carros de requisición, 5 caballos de silla y tiro y parque bueyes.

11.º El día 22 de febrero, a la Asamblea, deberá quedar

organizada la brigada de desembarco, en el puerto de La Plata.

El primer batallón y el pelotón de exploración se embarcarán en el Puerto Militar el 17 del próximo en el transporte «Chaco».

El Comando, la Sección de Sanidad, la Sección de Intendencia, los carros y el ganado correspondiente al segundo y tercer batallón y a las tres baterías de Artillería, se embarcarán en el puerto Madero, Dique N.º 4, el 20 de dicho mes, a la 1 hora p. m. en el transporte «Guardia Nacional.»

El personal del segundo batallón se embarcará en el puerto de La Plata el 22 del próximo a 1 p. m. en el transporte «Pampa», que está afecto a la 2.ª División Naval.

El personal del tercer batallón y las tres baterías de Artillería de Marina se embarcarán en el puerto de La Plata el 22 de dicho mes a la 1 hora p. m., en el transporte «Guardia Nacional».

El transporte «Guardia Nacional» deberá encontrarse amarrado en el puerto de La Plata el 21 del mismo mes a las 5 horas p. m.

12.º Los transportes mencionados constituirán el convoy de Transportes, al cual quedan afectos el «1.º de Mayo», Avisos y embarcaciones menores correspondientes a las necesidades del servicio.

13.º La Intendencia General de la Armada proveerá a cada transporte de los víveres para el mantenimiento de la brigada de desembarco durante 10 días en la mar, y 3 en tierra y forraje para 6 días para 70 caballos, como asimismo el que se necesita para el parque bueyes, quedando este último limitado a 25 reses.

14.º El ganado de tiro y silla necesario será obtenido sin costo alguno en la forma que oportunamente se indicará al señor Comandante en Jefe de la Brigada.

15.º Serán nombrados :

Comandante en Jefe de la Brigada de desembarco, al Señor Capitán de Navio don Lorenzo M. Irigaray.

Jefe de Estado Mayor, al señor Comandante del Cuerpo de Artillería de Costas, Teniente Coronel don Angel P. Allaria.

Jefe del convoy de Transportes, al señor Capitán de Fragata don Esteban de Loqui.

Jefe de la playa en el lugar del desembarco, al señor Capitán de Fragata don Guillermo Mac Carthy.

16.º Los señores Jefes de Divisiones Navales, Apostaderos y demás Reparticiones dispondrán todo lo necesario para el cumplimiento de lo que se disponga; debiendo remitir las listas del personal de los cuerpos y servicios organizados el 19 del propio mes, dirigidas al Comando de la Brigada de desembarco.

El Comandante de la Brigada, Jefe del convoy de Transportes y Jefe de playa, solicitarán de la Intendencia de la Armada y demás Reparticiones, por el conducto que corresponda, cuanto fuere necesario, a fin de tenerlo todo listo para el día 22.

17.º El programa y el punto de desembarco serán dados á conocer en oportunidad.

18.º Se supone que el enemigo habrá retirado todos los recursos de la región donde se deba operar, debiendo en consecuencia las tropas ir provistas de todo lo necesario para vivir, marchar y combatir durante tres días.

Hasta aquí el programa oficial que se ha dispuesto. Respecto al final de las maniobras que constituirán el 4.º y 5.º periodos, parece que consistirá en lo siguiente:

Se supone un convoy de tropa que se compondrá de todos los transportes de guerra y es escoltado por una División de la Escuadra, la cual se ve atacada por el enemigo que es muy superior. Para salvar el convoy se hace necesario que otra División enviada a toda máquina refuerce su defensa.

En el 5.º período se harán ejercicios de tiro, lanzamiento de torpedos y otras evoluciones en Mar del Plata, donde tendrá lugar la revista presidencial.

Parece también que se trata de un gran simulacro de combate naval entre dos escuadras, a la vista de dicho puerto; pero quizá los fondos del mismo ofrezcan dificultades que hagan desistir de tan laudables propósitos.

**Puerto Militar.—El canal de acceso y el dique.**—Después de haber verificado el 1.º de enero la accesibilidad y profundidad del canal de acceso al dique, cuya construcción quedó lista en diciembre por medio del transporte *Pampa* que penetró en 25 pies de agua hasta la compuerta del dique sin ningún tropiezo ni dificultad, entró en el dique al día siguiente el acorazado *San Martín*, también sin tropiezo ni inconveniente alguno, quedando en seco a las pocas horas.

Se comprenderá la importancia que tiene para la marina argentina y para el país entero esto, que podemos llamar un gran acontecimiento, y así lo entendió la concurrencia que asistió al acto, cuyo entusiasmo, al cortar el *San Martín* con la proa la guirnalda de flores que cerraba la entrada del dique, se desbordó en vivas y aclamaciones a la Nación Argentina y al Gobierno que ha realizado esta obra, que representa un gran progreso no tan sólo porque llena una necesidad imperiosa para nuestra flota de combate, sino también porque nos emancipa de los astilleros europeos, con lo que economizamos ingentes sumas de dinero y no alejamos nuestros buques del país.

Bahía Blanca gana igualmente muchísimo con este nuevo factor

que contribuirá poderosamente al aumento de su activa vida comercial.

El ingeniero Sr. Luiggi, bajo cuya dirección se construye el Puerto Militar, ha ganado bien las felicitaciones que le han sido tributadas, y a las cuales agregamos con placer las del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.

**Museo Naval.**—Nuestro Museo Naval ha sido enriquecido con un hermoso modelo construido en Inglaterra, que representando el vaporcito de la Armada nacional *Sayhueque*, fue regalado a este Centro por nuestro estimado consocio señor Teniente de navio Diego C. García.

Es un obsequio que merece el agradecimiento de todos.

#### ALEMANIA

**Nueva clase de acero.** — Se habla con mucho interés en Alemania de una nueva clase de acero que se fabrica por un procedimiento especial que se conserva secreto, asegurándose que se trata de un metal cuya resistencia es mayor en un 33 % que la del acero Krupp, y de un costo equivalente al 66 % del precio actual de este último.

**Escuelas de oficiales, artilleros y grumetes.** — En Alemania se trata con mucha detención ó interés de la cuestión de las escuelas de oficiales, a fin de reglamentar en la mejor forma la ley de 1900 que asigna un aumento de 1200 oficiales en veinte años, habiéndose resuelto aumentar inmediatamente el número de aspirantes de marina, para lo cual se armará un buque escuela de gran porto con salas de estudio, museo, gabinete de física, gimnasio y demás instalaciones convenientes y con alojamiento cómodo para doscientos alumnos. También se armarán un nuevo buque-escuela de artillería y otro para grumetes.

**Modernización de acerazados viejos.**—Los acorazados del tipo *Brandenburg*, cuya construcción data de diez años atrás, sufrirán modificaciones tendentes a aumentar su valor militar, extendiendo su radio de acción y dando a su marcha mayor velocidad.

Al afecto, se ha votado la suma de un millón de francos para los trabajos en cada uno de esos buques que son de 10.200 toneladas, 10.000 caballos y 17 nudos. Los trabajos se efectuarán en Wilhelmshaven.

**El presupuesto de 1902.**—De los 209.000.000 de marcos a que asciende el presupuesto de la marina para el año corriente, la bonita su-

ma de 112.800.000 marcos está asegurada para nuevas construcciones y para artillería.

Según se ve hay un aumento de 4.000.000 de marcos sobre el presupuesto del año anterior.

#### ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

**Presupuesto de marina para 1902-903. — Aumento considerable.** — Continúan los norteamericanos preocupándose seriamente del aumento y mejoramiento de su marina de guerra,

El presupuesto para el año administrativo 1902-1903, tiene un aumento de 21 millones de pesos oro aproximadamente sobre el del año anterior, pues llega a la enorme cifra de 98.910.984 dollars.

M. Long, secretario de la marina, presentó a la Cámara el proyecto de presupuesto, acompañado de un importante mensaje en el cual hace resaltar la importancia capital que representa el engrandecimiento político y comercial de Norte América, el aumento de su marina de combate, y sostiene que ella constituye un elemento indispensable para que ocupe el lugar que le corresponde entre las primeras potencias y para llenar satisfactoriamente las exigencias, deberes y responsabilidades que posan sobre el país con la expansión nacional creada en las extensas posesiones terrestres y marítimas de Cuba, Hawai, Puerto Rico y Filipinas.

De acuerdo con el mencionado proyecto de presupuesto, en el cual figura la partida de 23 1/2 millones para el aumento de la flota, la Dirección de Construcciones solicita que se construyan los siguientes buques : tres acorazados de 16.000 toneladas, dos cruceros acorazados de 14.500, doce cañoneras cuyos desplazamientos varían entre 1200 a 2000 toneladas, dos buques carboneros de 15.000, un buque taller de 7400 y seis buques para instrucción de 2.000 toneladas.

Los planos para los acorazados y los cruceros están terminados y aceptados en general por la Dirección, habiendo quedado resuelto el punto tan discutido de si llevarían ó no torres superpuestas, para lo cual el Departamento de Marina pasó una circular a todos los oficiales, a fin de que cada uno manifestara su opinión. Entre los partidarios de las torres superpuestas es preciso citar, dice *Armée et Marine*, los oficiales del *Naval War College*, de la Escuela de New Port, de la Escuela de Torpedos y de la fundería de cañones.

No obstante, la decisión de la Dirección de Construcciones fue contraria a aquellas operaciones, rechazando las torres superpuestas.

Los nuevos acorazados tendrán 4 cañones de 305 m. m. en dos torres a proa y popa, 8 de 203 m. m. en 4 torres altas y en los 4 ángulos de la ciudadela acorazada que tendrá 12 piezas de 178 m.m,

a los costados; tendrán también estos buques algunos otros cañones de 152 m. m. sobre la superestructura.

#### INGLATERRA

**Crucero acorazado «King Alfred».**—Los acorazados del tipo *Drake* alcanzan a seis con el *King-Alfred*, que ha sido lanzado al agua y que es el más grande de los cruceros acorazados de ese tipo, pues desplaza 14.000 toneladas.

**El acorazado «Queen» y el «King Edward».**—A fines de marzo ó principios de abril próximo será lanzado el *Queen*, acorazado de 15.000 toneladas, y en el varadero que deja libre se dará principio a la construcción de uno de los formidables acorazados del tipo *King Edward VII* de 17.500 toneladas.

**Instrucción práctica de foguistas.—Ingenioso método.**—El almirante Hothan, comandante en jefe de Portsmouth, ha ideado un método muy ingenioso, para la enseñanza práctica de los aprendices de foguistas. según leemos en «Armée et Marine». Al llegar los reclutas a la escuela se les enseña como se cargan las hornallas por medio de piedras y arena, desempeñando así las piedras el papel de las escorias que deben ser retiradas de las grillas.

Después de haberse adiestrado con este procedimiento y familiarizados con el medio en que se hallan, se encienden las calderas, se pone en movimiento la máquina y se inicia a los aprendices en los misterios de las calderas bajo presión.

Una escuela de este género existe ya en cada uno de los arsenales, y se ha dispuesto el viejo crucero acorazado *Nelson* con igual destino.

**Prueba de los acorazados «Venerable» y «Montagu».**—En breve se conocerán los resultados de las pruebas del acorazado *Venerable*, de 15.000 toneladas de desplazamiento, 15.000 caballos y 18 nudos. Los del acorazado *Montagu* de 14.000 toneladas, 18 caballos y 19 nudos, anunciados para el principio del corriente año, no podrán llevarse a cabo hasta agosto ó septiembre.

**El acorazado «Majestic».**—El armamento del acorazado *Majestic* va a ser modificado; las antiguas ametralladoras Maxim de 11 mm. van a ser reemplazadas por otras más modernas y livianas de 7 mm. y los cañones de 152 mm., cuyo cierre exige tres movimientos para ser abierto por otros nuevos más simples de un solo movimiento.

También sufrirán modificaciones los mecanismos de las torres barbetas, de modo que los movimientos tanto de las torres como de los cañones, puedan hacerse con mayor facilidad y rapidez.

**Los cruceros «Hyacinth» y «Minerva».**—Se ha dispuesto que el comité especial de calderas someta a los cruceros «*Hyacinth*» y «*Minerva*» a nuevas pruebas. Estas se efectuarán con presiones varias desde la menor hasta la más elevada; después les serán puestas a ambos buques hélices nuevas, efectuando en seguida una serie de corridas en alta mar sobre la base de 28 millas; volverán a dique para continuar después otra serie de pruebas progresivas en la bahía de Stokes.

## ITALIA

**El lanzamiento del «Turbina».**—Con toda felicidad se efectuó en los astilleros Pattison, en Nápoles, el lanzamiento del contratorpedero *Turbina*. Este buque tiene 64 m. de eslora, 5 m. 95 de manga y un desplazamiento de 350 toneladas. Su casco está dividido en 17 compartimientos estancos.

El armamento se compondrá de un cañón de 76 m/m colocado sobre la torre de mando con un campo de tiro de 300°, cinco piezas de 57 m/m a los costados y dos tubos sobre plataforma.

Dos máquinas a triple expansión, a cuatro cilindros, con tres calderas a tubos de agua, desarrollarán 6.000 caballos, dando una marcha de 30 nudos y el aprovisionamiento de carbón será de 80.000 kilos.

**Dos nuevos acorazados y otros buques.**—Se asegura que ya están terminados los proyectos generales de los dos acorazados de 14.000 toneladas, dos contratorpederos de alta mar, diez submarinos y dos transportes comprendidos en el proyecto de presupuesto para el corriente año.

**Calderas Belleville y Niclausse.**—Por orden del Almirantazgo se efectuaron algunas experiencias comparativas de calderas Belleville y Niclausse en los cruceros *Garibaldi* y *Varese*, con vapor en siete calderas que daban 17.000 caballos y una marcha de 17 nudos.

Según *Le Yacht*, el balance de las ventajas y desventajas ha resultado sensiblemente igual en ambos tipos; las calderas Belleville dieron un consumo algo menor, tal vez, y su funcionamiento fue mejor, y las Niclausse ofrecen mayores facilidades para las reparaciones comunes que suele ser necesario hacer con frecuencia.

**El acorazado «Italia».**—Se ha dispuesto el cambio de las calderas del acorazado *Italia* de 15.650 toneladas, 13.000 caballos y 17 n. 5.

## MARINA MERCANTE

**El velero más grande del mundo.** — En el astillero Tecklenborg, en

Weser, se construye un velero para la casa Lacisz, de Hamburgo, que será, según se afirma, el buque a vela mayor del mundo.

Tendrá cinco palos y 12.000 toneladas de desplazamiento, resultando, como se ve, mayor que el *Potosí* de cinco palos también, pero de 8500 toneladas, y que el buque de siete palos recién construido para un armador norteamericano, de 10000 toneladas.

**Reparaciones en las máquinas efectuadas en el mar.** — Una serie de ejemplos citados en el número 1241 de *Le Yacht*, demuestra que ha dado buenos resultados la obligación impuesta a los armadores de mantener constantemente a bordo ciertas piezas de repuestos para las máquinas y los elementos necesarios para composuras urgentes, lo que permite a los capitanes y a los maquinistas efectuar aun en plena mar ciertas reparaciones, las cuales no habrían intentado efectuar en otras épocas.

Esos accidentes ocurren con mucha menor frecuencia actualmente, y si se tiene en cuenta el considerable aumento del número de buques de comercio en los últimos años, se encontrará que el porcentaje de los accidentes de máquina no ha sido nunca tan reducido como al presente. El progreso de la metalurgia entra probablemente en una parte en este adelanto, pero nosotros pensamos, dice la publicación citada, que a ello debe haber contribuido en mucho el sensible mejoramiento en el nivel profesional de los capitanes y especialmente de los maquinistas. Además, las máquinas son inspeccionadas con más frecuencia y con mayor atención.

El vapor noruego *Guernsey*, perdió la hélice en los mares de China, lejos de todo socorro; su capitán se decide a aproar todo lo posible el buque a fin de intentar colocarle la hélice de repuesto existente a bordo, lo que pudo efectuar colocando primero en su posición el eje lo cual no se hizo sin bastante dificultad, y en seguida fijando la hélice, pero fue necesario cortarle a ésta, dos de las cuatro palas, pudiendo así continuar el viaje.

El vapor inglés *Border-Kniyht*, sufrió un accidente igual encontrándose en el mar de las Antillas, y se le colocó una hélice de repuesto sin ningún inconveniente, prosiguiendo tranquilamente su rumbo después de cuatro días, durante los cuales los dos maquinistas del buque que hicieron ese trabajo permanecieron muchas horas en el agua en esos parajes infestados de tiburones, lo que dio lugar a que los aseguradores del *Lloyd* les adjudicaran una medalla.

En fin, se recordará el arribo al puerto de Buenos Aires del vapor inglés *Titania*, procedente del Cabo. Este buque perdió en el trayecto la hélice y la última sección del eje a causa de haber sufrido malos tiempos, y fue posible colocarle una hélice de repuesto que pesaba cinco mil kilos, operación que quedó terminada en una

sola noche. Los aseguradores recompensaron este esfuerzo con un donativo de seis mil francos, y los armadores agregaron dos mil quinientos francos a esa suma.

Podríamos agregar algunos otros casos, pero los que dejamos expresados ofrecen enseñanzas suficientes, que conviene aprovechar especialmente en lo que a la inspección de los buques se refiere.

#### MARINA DE RECREO

**Yacht Club Argentino. — Regata del 19 de Enero.** — Como se había anunciado, el 19 del corriente se corrió el *handicap* organizado por el Yacht Club Argentino, resultando una hermosísima fiesta a la cual asistió una numerosa concurrencia.

El programa de la regata establecía que la salida sería volante, distancia de 14 millas ó sea dos vueltas del triángulo, cuyo trayecto debería recorrerse en cinco horas como máximo. Pero, considerando la Comisión que el viento era flojo y que esta circunstancia sería causa de que los yates no llegaran a la raya dentro del tiempo fijado, lo rebajó a siete millas.

A la hora marcada — 1 p. m. — se dio la señal de largarse, partiendo los yates en este orden :

«Deerfoot» a la 1 y 9'48"; «Rambler» a la 1 y 11'40"; «Biguá» a la 1 13'3"; «Doris» a la 1 y 22' 20; «Daphne» a la 1 y 46'40".

El «Biguá» ganaba ventaja desde la largada y el «Deerfoot» la perdía, llegando a quedar el último.

La primera boya la pasaron los yates en este orden : «Biguá» a las 2 y 22'52"; «Rambler» a las 2 y 32'50" ; «Doris» a las 2 y 39'44"; «Deerfoot» a las 2 y 41'5"; «Daphne» a las 2 y 42'37".

El «Biguá», que conservaba la ventaja alcanzada, pasó la segunda boya a las 3 y 5'23"; el «Rambler» a las 3 y 16'24"; el «Doris» a las 3 y 24'7", el «Daphne» a las 3 y 26'47" y el «Deerfoot» a las 3 y 30'55".

Poco después se retiró el «Daphne», llegando los yates a la raya a las siguientes horas:

«Biguá», a las 3 y 42'38"; «Rambler», a las 4 y 6' 16"; «Doris», a las 4 y 10'45".

Computados los recargos, el orden de clasificación fue el siguiente: 1.º «Biguá», capitanes Daniel y Edmundo Mackinlay; 2.º «Rambler», capitán Jorge A. Kimball; 3.º «Doris», capitán E. C. J. Linsdell.

El N. E. muy flojo sopló durante la primera parte de la regata, y una suave brisa del S. E. después.

Como en las regatas anteriores, el Yacht Club merece un aplauso por la buena organización de la fiesta, por la actividad de su C. D. y por los beneficios que reporta este *sport* al desarrollo franco de nuestra juventud.

**La conferencia del Dr. Charcot.**— Todos los diarios de Francia que se ocupan del noble *sport* conocido con el nombre de *yachting*, hacen elogios de la interesante conferencia que el Dr. Charcot dio en los salones de l' Unión en París, en la cual describió su viaje efectuado por él en el yacht *Pourquoi-Pas*.

*Le Yacht* anuncia que publicará un resumen de esta conferencia que oportunamente tomaremos de aquel colega para insertarlo en las páginas de nuestra publicación, y el cual, a no dudarlo, será leído con interés no sólo por los aficionados al *yachting*.

Entre los asistentes a la conferencia, se encontraba el antiguo ministro M. Lockroy.

#### DIVERSAS

**Comidas periódicas de los marinos argentinos.**— Firmada por «Varios Camaradas» y fechada en Puerto Militar, hemos recibido la siguiente carta que insertamos con placer, aconsejando a sus autores que a fin de llevar a la práctica la hermosa idea, se dirijan a la Comisión Directiva del Centro Naval, invocando el inciso I del art. 1.º del Reglamento orgánico de la Sociedad. He aquí la carta:

«Leemos en un periódico de Francia que «cierto número de antiguos oficiales de marina, residentes en París, han tenido la idea de establecer una comida, periódica, que reuniría los oficiales de todos los grados, desde el Guardia Marina hasta el Almirante, en actividad, en las planes mayores ó retirados, y en la cual podrían tomar parte todos aquellos que se encontrasen en la capital el día de la comida.»

«Respondiendo esa iniciativa a un levantado propósito de solidaridad y de afectuoso compañerismo, ¿no sería posible, señor Director, instituir entre nosotros una reunión análoga que tendría lugar en el local del Centro Naval?»

«Esperamos que el boletín prestigiará la idea, contribuyendo de esta manera a que ella sea llevada a la práctica, para lo cual agradeceremos la publicación de esta carta.»

**Cuadros comparativos de algunos efectivos navales.**— Entre los numerosos datos del informe con que el Secretario de la Marina de los Estados Unidos de Norte América, Mr. Long, acompañó el proyecto de presupuesto para el año administrativo 1902-1903, entregado a la Cámara de Diputados de ese país, figuran los interesantes cuadros comparativos del personal efectivo de diversas potencias navales.

El primero sólo comprende los oficiales del cuerpo general y asimilados; el segundo comprende todo el personal.

CUADRO I

	1896	1897	1898	1899	1900	1901
Inglaterra . . . . .	1.726	1.768	1.804	1.897	1.970	2.085
Francia. . . . .	1.612	1.707	1.695	1.662	1.663	2.663
Alemania. . . . .	723	749	785	826	905	974
Rusia. . . . .	859	1.089	1.002	1.023	1.096	1.096
Japón. . . . .	—	—	619	700	724	—
Italia. . . . .	586	586	720	748	768	—
Estados U. de N. A.	715	712	712	704	717	728

CUADRO II

	1895	1896	1897	1898	1899	1900
Inglaterra. . . . .	88.500	93.750	100.050	106.390	110.640	114.880
Francia . . . . .	—	45.113	45.461	48.783	44.620	49.775
Alemania. . . . .	21.487	21.485	23.302	24.906	26.651	30.886
Rusia. . . . .	40.372	40.500	40.184	42.500	39.546	39.546
Japón. . . . .	13.839	23.000	23.000	23.000	23.000	26.108
Italia . . . . .	24.203	24.200	24.200	25.669	24.560	25.804
Estados U. de N. A.	13.460	13.460	13.218	12.218	28.275	23.453

**Una opinión inglesa sobre los submarinos.**—Reproducimos algunos párrafos de un artículo publicado por «United Service Gazette» bajo el título «The possibilities of the submarine boat.»

Declara el autor de este artículo, que Francia tiene actualmente 29 submarinos eléctricos y 5 sumergibles, afirmando que en pocos años serán centenares los que posea, «lo que permitirá»—continúa—«a esta potencia no sólo proteger sus puertos, sino también atacar a la escuadra inglesa de la misma manera que las guerrillas boers atacan al ejército regular inglés en el Transwaal. Cerca del 90 % de los buques que frecuentan la Mancha son ingleses, y la importancia comercial de Inglaterra depende de ellos.—Supongamos,—si se manifestando el autor del mismo artículo,—que en tiempo de guerra 100 submarinos franceses son enviados al mar, en la Mancha, durante la noche; teniendo estos barcos un radio de acción tal que les permite mantenerse en el camino de los buques antes de aclarar el día, pueden causar pérdidas incalculables a esas víctimas indefensas que nada recelan. Lo mismo se dirá respecto al Mediterraneo.»

El autor añade que los submarinos deben prestar grandes servicios a los Estados Unidos, en lo que respecta a la defensa de su litoral.

Según su opinión, los submarinos ingleses, actualmente en construcción, tienen la misma velocidad que los franceses, y aunque no poseen todas sus cualidades, pueden emerger y desaparecer instantáneamente—«dice el autor»—permitiéndoles esta circunstancia determinar exactamente la posición enemiga antes de lanzar sobre ella el torpedo.

Esa facilidad de poder desaparecer en algunos segundos, los hace menos vulnerables a los fuegos de la artillería. Cuanto al periscopio, de que tanto hablan los franceses, es evidente que será útil cuando el submarino cruce inmerso, las proximidades del enemigo.

El submarino tipo *Holland*, tiene una propiedad análoga, que le permite navegar inmerso sin ser visible. Esta propiedad pone a Inglaterra en las mismas condiciones que a Francia, por más que esa potencia no haya prestado hasta ahora tanta atención a la guerra submarina. De hecho el submarino carece de gran velocidad, pero es evidente que los progresos que sobre este principio han de realizarse, habrán de ser incalculables.

**El caso del Tourny y del marinero Denis.** — En nuestro número anterior nos ocupamos del caso del marinero Denis que quedó solo a bordo del velero *Tourny*, de Marsella, abandonado en el mar y que fue llevado a remolque hasta Argel por el *Syrian Prince*.

Manifestamos entonces nuestra sorpresa ante ese caso que ofrecía dos puntos interesantes : 1.º ¿cómo pudo ese marinero quedar a bordo cuando se resolvió en deliberación común abandonar el buque ? 2.º ¿la presencia del marinero Denis a bordo, impediría que el *Syrian Prince* que lo halló y remolcó, pretendiera ser pagado como habiendo salvado el buque, ó simplemente como un remolque en condiciones especiales ?

Ahora encontramos en *Armée et Marine* las explicaciones detalladas del suceso y la resolución judicial del segundo punto, cuyos detalles insertamos en seguida, en extracto.

La odisea que honra a un humilde marinero, a Denis, merece que sea referida.

Después de una larga navegación y cuando regresaba el buque de Barcelona para Marsella, su capitán, contando que el buen tiempo lo favorecería en su corta travesía, descuidó estibar convenientemente el lastre de arena que había tomado en aquel puerto y que por su clase debió haber colocado en diversos compartimientos formados al efecto con tablas, etc.

Hubo mal tiempo y el buque roló bastante a tal punto, que la arena se corrió sobre el costado de babor de la bodega, ó impidió que el buque se enderezara.

Después de algunas tentativas para normalizar la posición del

buque, el cual no podía ya navegar, escorándose cada vez más, se hicieron señales de auxilio, y el vapor *Italie*, que llegó algunas horas después, cuando el mar se había calmado un tanto, tomó a su bordo el equipaje, abandonando el velero a su suerte por considerarlo condenado a hundirse en seguida.

Pero a bordo del *Tourny* había quedado un hombre: el marinero Denis, quien había rehusado, a pesar de las órdenes y de las súplicas, seguir a sus camaradas a bordo del *Italie* y abandonar su buque. Denis quedó solo, desamparado de los hombres, pero acompañado de un perro de Terra Nova, el cual, para no desmentir la reputación de adhesión, de fidelidad de su raza, quedó también sobre el casco abandonado, asociando su suerte a la de Denis.

Durante varios días, el abandonado erró al garete en acecho de un buque salvador que consintiera en remolcar el *Tourny* desamparado hasta el puerto más próximo.

Las provisiones se concluían y faltaba el agua dulce, cuando apareció el *Syrian-Prince*, que como hemos dicho, lo remolcó hasta Argel.

A los pocos días, después de haber recibido los cuidados que su estado exigía, Denis y su compañero, el fiel Terra Nova, llegaron a Marsella, donde recibieron la más cariñosa y entusiasta acogida. El armador y propietario del *Tourny* hospedó a ambos en su domicilio, habiéndolos rodeado la familia de aquél de los cuidados más afectuosos que contribuyeron a restablecer al modesto héroe de esta aventura.

La conducta del capitán ha sido sometida a la consideración de los tribunales marítimos, cuya decisión no se conoce todavía.

Debe esperarse, pues, que hablen los jueces, pero de todos modos el suceso ha demostrado que entre «el capitán un tanto indolente y el marinero enérgico y testarudo, éste es el que tenía razón.»

En cuanto a la pretensión del dueño del buque que remolcó al *Tourny*, de adjudicarse la propiedad de éste como si tratase de un casco abandonado, el tribunal de comercio de Argel ha restituido el buque a su propietario, fundándose en la presencia a bordo de un marinero de su dotación y manda abonar a favor de los propietarios del *Syriam-Prince* una indemnización de 12.000 francos por el remolque.

La bravura y el buen criterio de Denis han valido al armador que pueda conservar la propiedad de su buque.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE.

ENTRADAS EN ENERO DE 1902

### REPÚBLICA ARGENTINA

- La Ingeniería.* — Diciembre 31, 1901, y Enero 15 de 1902.  
*Revue Illustrée du Rio de la Plata.* — 1.<sup>a</sup> 15.<sup>a</sup> de Diciembre y 1.<sup>a</sup> 15.<sup>a</sup> de Enero.  
*Anales de la Sociedad Científica Argentina.* — Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero 1902.  
*Enciclopedia Militar.* — Diciembre.  
*Anales del Departamento Nacional de Higiene.*—Enero 1902.  
*Revista Técnica.* — Diciembre 31.  
*Revista Nacional.* — Diciembre.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina.* — Enero 15.  
*Anales de la Sociedad Rural Argentina.*—Diciembre 31.  
*Avisos a los Navegantes.* — Diciembre.  
*Biblioteca Pública de la Provincia de Buenos Aires.* — Diciembre.

### AUSTRIA

- Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens.* —N.º 1º 1902.

### BRASIL

- Revista Militar.*— Diciembre.  
*Revista Marítima Brasüeira.* — Octubre y Noviembre.

### CHILE

- Revista de Marina.* — Diciembre 31.

### ESPAÑA

- Memorial de Ingenieros del Ejército.* — Noviembre y Diciembre.  
*Memorial de Artillería.* — Noviembre.

*Estudios Militares.* — 5 y 20 de Diciembre.  
*Boletín de la Sociedad Geográfica* (Repertorio). — 3.<sup>er</sup> trimestre de 1901.  
*Revista General de Marina.* — Enero.

## ESTADOS UNIDOS

*The Journal Military service Institution.* — Enero.

## FRANCIA

*Journal de la Marine Le Yacht* — Diciembre 14, 21, y 28 y Enero 4 y 11 de 1902.  
*Revue Maritime.* — Diciembre.

## INGLATERRA

*Engineering.* — Diciembre 6, 13, 20 y 27.  
*United Service Gazette.* — Diciembre 7, 14, 21 y 28.  
*Journal of the Royal United Service Institution.* — Diciembre.

## ITALIA

*Rivista di Artiglieria e Genio.* — Noviembre.  
*Rivista Marittima.* — Diciembre.

## MÉJICO

*Méjico Militar.* — Diciembre 1.<sup>o</sup> y 15.

## PORTUGAL

*Revista do Exercito é da Armada.*—Noviembre.

## RUSIA

*Recueil Maritime Russe.* — N.<sup>o</sup> 12 de 1901.

# CENTRO NAVAL

## Balance de Caja del mes de Diciembre de 1901

	\$ m/n		\$ m/n
<b>Dbre. 1.º</b> Fondo de reserva, Banco de la Nación . Depositado en la Caja de Ahorros de la Nación . . . . . Saldo en cuenta corriente, Banco de la Nación . . . . . Saldo en Caja, en efectivo . . . . . Avisos y subscripción Boletín . . . . . Yacht Club, alquiler noviembre . . . . . Cuotas de varios socios, cobradas en el Centro . . . . . Del Consejo permanente, cuota de oebre. Ministerio de Marina, cuotas cobradas relación noviembre . . . . . Intendencia de la Armada, id relación n.8: Cobrador Portas, cuotas cobradas, relación noviembre . . . . . Subvención para los meses de octubre y noviembre . . . . .  <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Suma . . . . .</div>	 1.000.00 1.251.87 739.89 30.00 75.00 15.00 30.00 215.00 790.00 120.00  800.00  12.781.86	<b>Dbre. 1.º</b> Sueldo á empleados, por octubre . . . . . Alquiler de casa, noviembre . . . . . A los Asilos Naval y Huérfanos de Militares, subvención noviembre . . . . . A Pedro Scapusio, su cuenta . . . . . Subscripción á diarios, revistas y obras . A Carranza y Cinollo, impresión Boletín noviembre . . . . . Alumbrado, noviembre. . . . . Al cobrador Portas, su comisión . . . . . A Hualdo Hnos. su cuenta, instalación baños . . . . . Al guardian. del panteón, sueldo Nbre . A Ortega y Radaelli, su cuenta, clises . A Juan Mirelli, por encerado de pisos . Gastos menores . . . . . Total pagado . . . . . <b>Encro 1.º</b> Saldo en caja, en efectivo . . . . . " en c'ta corr., Banco de la Nación . . . . . " en Caja de Ahorros id id . . . . . " fondo de reserva, caja de ahorros . . . . .  Total igual . . . . .	 660.00 600.00 20.00 21.00 33.40 186.00 66.72 12.00 370.00 10.00 56.80 10.00 64.23 2.110.15 1.304.74 651.87 1.000.00 7.714.60  12.781.86

S. E. ú O.

Buenos Aires, Enero 1.º de 1902.

EMILIO A. BARCENA,  
Tesorero.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Febrero y Marzo 1902.

Núms. 219 y 220.

## SERVOMOTORES

(Continuación. — Véanse los números 209 a 218).

**Acumulador hidráulico.** — Los servomotores que para mover el timón, se hallan siempre listos a funcionar durante la navegación, están, sin embargo, destinados a efectuar un trabajo intermitente : por algún tiempo pueden quedarse inactivos, en otros momentos es preciso que desarrollen todo su poder para echar el timón a la banda. Pasando a considerar los servomotores hidráulicos, a fin de tener permanentemente la misma presión en todo el circuito, se pueden emplear los acumuladores que en el momento necesario devuelven casi íntegramente el trabajo que ha sido almacenado en ellos.

Sin detenernos a considerar los acumuladores ordinarios, los diferenciales y los multiplicadores, haremos notar que los acumuladores empleados a bordo de los buques no se cargan con pesos sino con la presión del vapor que llega libremente desde una caldera.

El croquis anexo (fig. 34) representa en su expresión más sencilla un acumulador para alimentar la cañería de una instalación hidráulica de un buque. Una ó dos bombas compresoras, movidas por un motor a vapor, mediante el caño *a* impelen el agua en el cilindro *b*, en el cual se desliza el pistón *c*; este pistón está conectado con el otro *d*, sobre cuya cara superior se ejerce la presión del vapor que entra por el caño *e*, de modo que el agua que entra en *b* para empujar hacia arriba el pistón *c*, debe vencer la presión que el vapor produce sobre el pistón *d*, y quedará comprimida a una presión que en breve pasaremos a calcular.

Si entonces se abre el grifo *f*, el agua que se halla comprimida en *b* pasará por el caño *g* ó irá a funcionar en el servomotor hidráulico.

Si indicamos con:

- $D$  el diámetro medido en metros del pistón  $d$  a vapor,
- $D'$  el diámetro medido en metros del pistón hidráulico  $c$ ;
- $C$  el curso común a los dos pistones, medido en metros;
- $p$  la presión efectiva del vapor que actúa sobre el pistón  $d$ , expresada en kilogramos por centímetro cuadrado;
- $p'$  la presión similar del agua comprimida en  $b$ ; es claro que la presión  $P$  total sobre el pistón a vapor es:

$$P = 1/4 \pi D^2 10000 . p \dots\dots\dots(1);$$

y que la presión total  $P'$  sobre el pistón hidráulico es :

$$P' = 1/4 \pi D^2 10000 . p \dots\dots\dots(2).$$

Cuando los pistones hayan llegado al extremo superior de su curso, el trabajo  $T$  almacenado en el acumulador y de que se

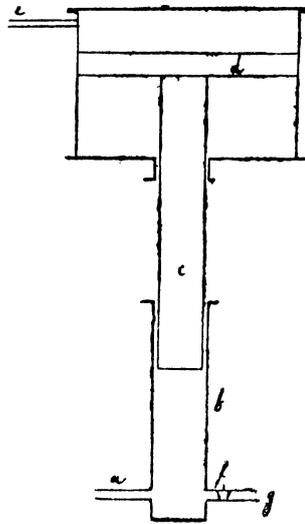


Fig. 34

puede disponer durante todo el tiempo que el acumulador quede cargado, tendrá por expresión :

$$T = 1/4 \pi D^2 10000 p C.$$

ó también :

$$T = 1/4 \pi D^2 10000 p' C.$$

Observando que  $P = P'$ , resulta de las (1) y (2):

$$D^2 p = D'^2 p'; \dots (3)$$

de la cual:

$$p : p' :: D'^2 : D^2.$$

Es decir, en un acumulador multiplicador del tipo que estamos considerando, las presiones unitarias del vapor y del agua son inversamente proporcionales a los cuadrados de los diámetros de sus pistones respectivos.

Mediante la (3) dadas tres de sus incógnitas, se determina la cuarta.

Si la relación del pistón hidráulico al pistón a vapor es 1/3, es decir, si  $D = 3D'$  y si la presión del vapor es de 5 kilogramos, la presión del agua resultará:

$$p' = p \frac{D^2}{D'^2} = 5 \cdot \frac{9 D'^2}{D'^2} = 45 \text{ Kg.}$$

Si la presión del agua comprimida debe ser de 80 Kg. y la caldera que abastece el vapor no puede dar más de 5 Kg. de presión, la relación entre el diámetro del pistón hidráulico y el diámetro del pistón a vapor se determinará mediante:

$$\frac{D'}{D} = \sqrt{\frac{p}{p'}} = \sqrt{\frac{5}{80}} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4};$$

es decir, que para satisfacer a las condiciones antedichas, el diámetro del pistón a vapor tendría que ser cuatro veces más grande que el del pistón hidráulico.

Enunciados estos principios generales, nos queda para concluir el asunto ocuparnos del conjunto del aparato de compresión, constituido por un motor a vapor, dos bombas compresoras y un acumulador multiplicador.

En la fig. (35) se ve una proyección vertical y en la fig. (36) una proyección horizontal de dicha maquinaria, construida por A. Betts Brown, el cual fue el primero, se puede decir, que introdujo en una forma práctica los servomotores hidráulicos a bordo de los buques mercantes.

El acumulador está constituido por el cilindro a vapor A y por el cilindro hidráulico B. El vapor, penetrando por el caño C ejerce su presión sobre el pistón que se ve en líneas picadas; mientras la cámara inferior del mismo cilindro comunica con el condensador de superficie D, mediante el tubo E. De este modo,

la cara superior del pistón se halla siempre en comunicación con la caldera, y la cara inferior sufre contemporáneamente la contrapresión del condensador.

La misma cámara superior del cilindro A, mediante las válvulas F, G, H y el caño K se halla en comunicación con la cámara de la válvula de distribución del cilindro de alta presión J, de manera que el vapor proviniendo de la caldera para llegar al cilindro de alta presión debe pasar por el acumulador; después de haber funcionado en el cilindro de alta, el vapor pasa a funcionar en el cilindro de baja L, del cual va a descargarse en el condensador D.

Estos dos cilindros mueven directamente cada uno una bomba de doble efecto M, instaladas con las válvulas usuales, siendo N la de aspiración, O la de descarga y P la de desahogo. El agua comprimida por las dos bombas mediante el caño Q<sub>r</sub> es impelida en el cilindro hidráulico B, cuyo pistón viene empujado hacia arriba, superando la presión que el vapor opone sobre el pistón del cilindro A; desde el cilindro B se ramifica la cañería que conduce el agua bajo presión a los varios servomotores.

La bomba de aire del motor se halla representada en R,, la bomba de circulación en S (fig. 36) y la bomba de alimentación en T (fig. 35).

Hasta ahora el mecanismo se presenta muy sencillo, y en resumen se reduce en una bomba a vapor con sus anexos que impele el agua en un cilindro B; nos quedan por ver las peculiaridades que hacen distinguir el aparato y que sirven para su regular funcionamiento.

La válvula P de desahogo responde a su fin natural de impedir la vuelta del agua a las bombas, y permite al motor ponerse en marcha cualquiera que sea la posición en que se pare el pistón del cilindro de alta presión.

Para esto, mediante un vastago U se halla conectada a la válvula cilíndrica V, la cual, cuando la máquina está parada, se encuentra abierta y establece mediante el caño X una comunicación entre la cámara de distribución del cilindro de alta y la del cilindro de baja presión, y mediante el caño Y establece una comunicación entre la descarga del cilindro de alta y el condensador; de manera que al principio de la marcha los dos cilindros funcionan como cilindros de alta presión; pero luego que el motor se mueve, la válvula de desahogo se levanta, la

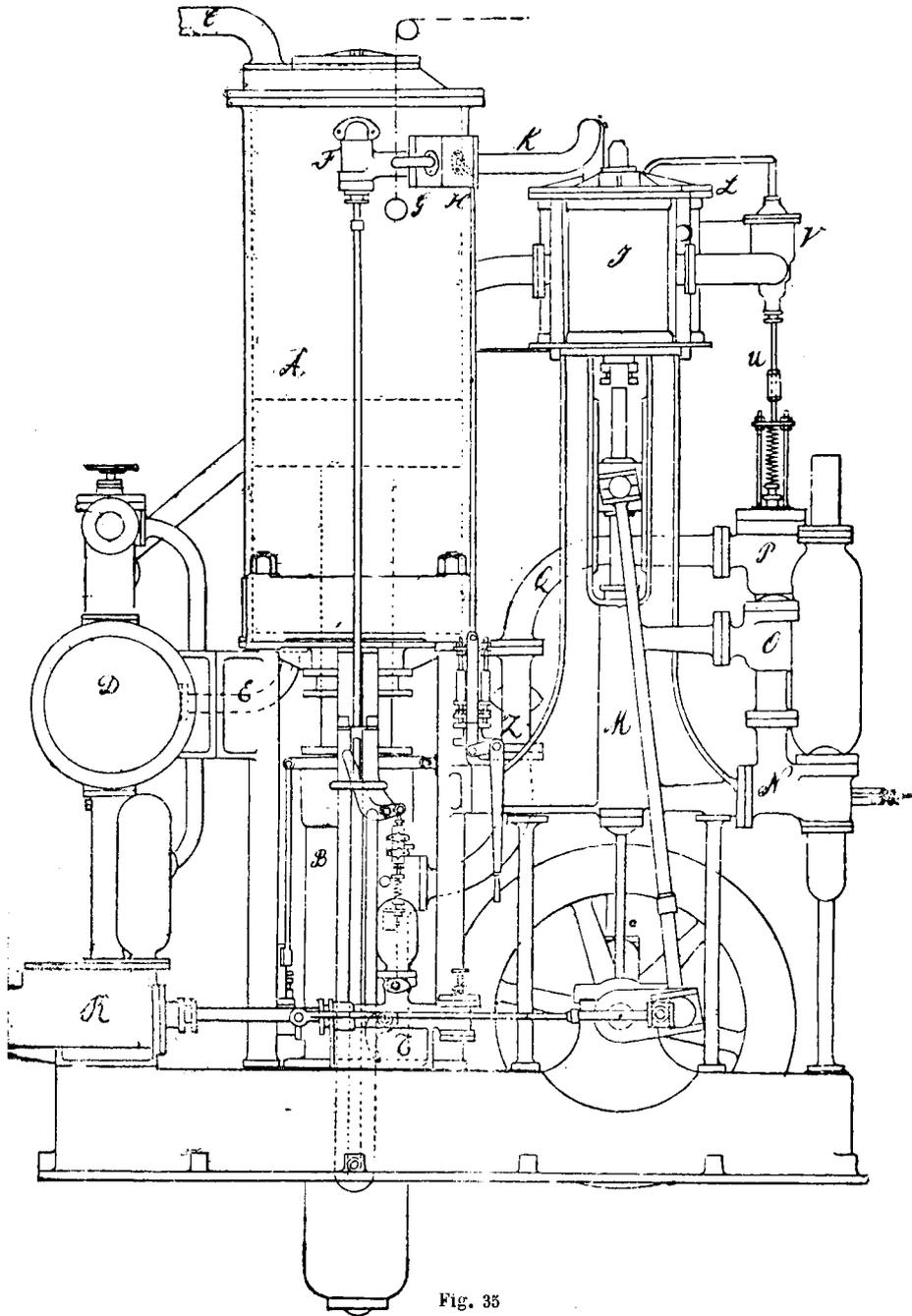


Fig. 35

válvula V se cierra y queda interceptada la comunicación directa del vapor que proviene de la caldera con el cilindro de baja, empezando el motor a funcionar como de doble expansión.

Cuando el tanque de toma de las bombas compresoras por descuido u otro motivo dejara pasar el agua demasiado lentamente ó penetrar aire en las bombas, se producirían choques peligrosos en todo el sistema, y el funcionamiento del aparato resultaría irregular ; este inconveniente se previene mediante la válvula de cierre G, que es manejada por un flotador que está en el tanque de toma y que corta la entrada del vapor al mo-

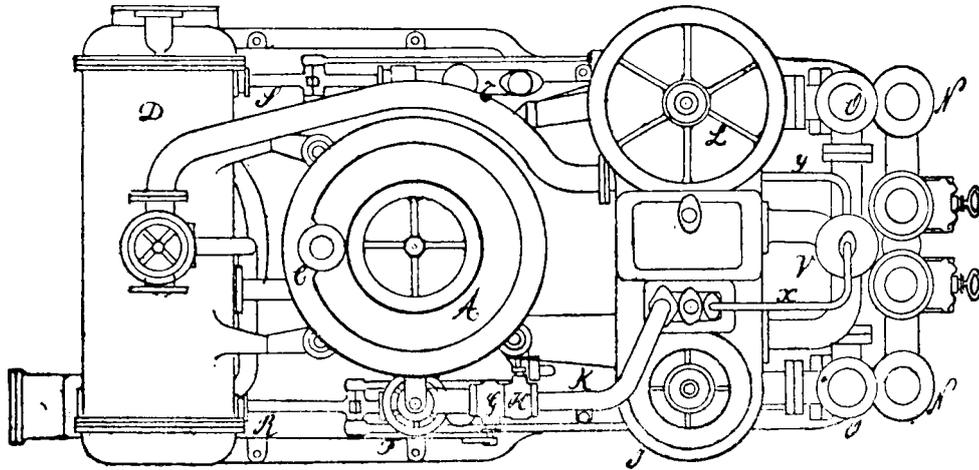


Fig. 36

tor cuando el agua baja tanto que su nivel queda a un pie sobre los caños de aspiración de las bombas compresoras.

La válvula H es una válvula reguladora de la entrada del vapor y al mismo tiempo es una válvula automática de cierre.

Como se ve en la fig. 35, esta válvula mediante un vastago, está conectada a otra de resorte Z, montada sobre el caño de presión Q, abriéndose la cual se abre también la H. Al cerrarse la válvula Z se cerrará contemporáneamente la H y la máquina acaba de funcionar ; esto se produce cuando por una avería en la cañería de presión se produce una depresión en el caño Q, ó cuando el acumulador está cargado, es decir, cuando el pistón del cilindro A ha alcanzado el extremo superior de su curso;

en este caso un vastago que parte del pistón A y atraviesa el fondo del cilindro a vapor, mueve con un tope una serie de palancas que actúan sobre la válvula Z y la cierran, produciéndose de este modo el cierre de la válvula H y la detención del movimiento del motor a vapor.

En resumen, se ve que una vez abierta la válvula de toma F, y rellenos los lubricadores, el motor puede dejarse sólo sin temor de que se produzcan tropiezos en su marcha.

Conviene hacer notar que adoptando un acumulador con motor y bombas compresoras, a más de ocupar un espacio que a bordo es siempre precioso, se produce el inconveniente de que, faltando la presión en el acumulador a causa de una avería, todos los servomotores hidráulicos quedan inutilizados. Por tal motivo, en las instalaciones hidráulicas más modernas se prefiere hacer los servomotores independientes uno de otro y darles presión mediante una bomba particular para cada uno de ellos.

H. STELLA.

*(Continuará)*

## La Higiene Naval en el siglo XIX (1)

Como vuelve la cabeza de trecho en trecho el viandante apresurado y mira hacia atrás midiendo con la vista el camino recorrido para recobrar ánimo y proseguir la marcha, así es de utilidad al hombre estudioso echar una ojeada de cuando en cuando al pasado y pasar revista del progreso obtenido en las ciencias, lo que lo estimula para perseverar en la vía iniciada.

Y para completar esta reseña ninguna época más adecuada que la presente, en la cual todas las ciencias se han renovado por una notable serie de descubrimientos ó inventos; luego, ahora que el siglo XIX se ha cerrado, es oportuno hacer el balance de cuanto se ha obtenido, tanto en el campo científico como en el práctico, en todo aquello que concierne a la higiene naval.

Al principio del siglo, esta ciencia contaba en su activo las obras de Lind, Rouppe, Duhamel du Monceau, Poissonnier, Desperrières, cuyos nombres se deben mencionar con honor; pero, como ella, la higiene general era esencialmente empírica.

En el curso del siglo, paralelamente con las otras ramas de la higiene general, también la higiene naval tuvo grande incremento y desarrollo, habiendo visto la luz sobre ésta, numerosos y apreciables trabajos, de los cuales hacemos mención en el índice biográfico, anexo a este artículo.

Mientras que, como veremos, la marina inglesa ha sido el porta-estandarte en la aplicación de todos los nuevos principios higiénicos, pertenece a los módicos de la marina francesa la primacía en el progreso científico; y además de los trabajos sobre determinadas enfermedades, sobre destilación, etc., a ellos se deben los mejores tratados, como son el de Forget (1832),

(1) *Rivista Marittima*. Anno XXXIV. Fasc. X.

Fonssagrives, 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> edic. (1853 y 1877) y Rochard y Bodet (1896). Y el desarrollo de la ciencia ha sido tan rápido, que respecto de cada una de estas obras era ya vieja al aparecer la sucesiva, y estos tratados carecen actualmente de todo otro valor que no sea histórico, representando las piedras miliarias de la evolución de la higiene naval en el siglo.

En las marinas de los Estados italianos, hasta la época de la constitución de la unidad nacional, con la tristeza de los tiempos y las preocupaciones políticas que abstraían las mentes de las investigaciones científicas, no podía surgir ninguna iniciativa fecunda de estudios; por esta causa, lo mismo en la ciencia que en la práctica, todo era imitado de las marinas extranjeras y propiamente de la inglesa en la marina napolitana y de la francesa en la de Cerdeña.

El trabajo científico ha sido muy activo; pero, en general, hasta estos últimos lustros, los higienistas navales se han limitado a estudiar la aplicación en el ambiente náutico de los principios de la higiene general, de modo que la higiene naval permaneció siendo, como ciencia aplicada, una humilde pupila de la higiene general. Pero en los últimos años (es un deber hacerlo notar), y especialmente por obra de los médicos de nuestra marina, se ha hecho extensiva en la higiene naval la aplicación del método experimental, y esta disciplina tiende a emanciparse de la *alma máter* para asumir la dignidad de ciencia autónoma; tendencia ésta que caracteriza precisamente la higiene naval en el umbral del nuevo siglo.

\*

\*\*

Pero la higiene no es ciencia abstracta, y más bien deriva su razón de ser de la utilidad de sus aplicaciones, por lo que no es suficiente tomar nota de la evolución científica, sino que es necesario seguir el desarrollo práctico, que, en general, ha sido lento. (1)

(1) En general las condiciones higiénicas de los buques militares y mercantes son más ó menos análogas; por eso, para la necesaria brevedad y evitar inútiles repeticiones, nos referimos en este artículo principalmente a los buques de guerra, porque en éstos la aplicación de las reformas higiénicas es más uniforme, y la transformación higiénica en el siglo nos ha sido revelada por noticias históricas más exactas y completas.

Para poner de relieve los resultados obtenidos en la higiene de las naves en el siglo XIX, el medio mejor sería la estadística sanitaria. Pero, desgraciadamente, la compilación regular de estadísticas sanitarias en las armadas, ha sido iniciada demasiado tarde, así que nos faltan datos positivos para apreciar el estado sanitario en los buques durante los primeros años, viéndonos obligados a recurrir a los datos registrados en los libros de memorias y de viajes.

Así el almirante Latouche, en su diario de a bordo (citado en los *Souvenirs d'un amiral* de Jurien de la Gravière), nos dice que las naves de su escuadra llegaron a la estación del norte el 31 de mayo de 1803, en estas condiciones:

El «*Cornette*», sobre una tripulación de 400 hombres, arrojó 37 al mar y desembarcó 122, enviándolos al hospital; el «*Nécés-mire*», sobre 80, arrojó al mar 13 y desembarcó 21; el «*Theobald*», arrojó al mar 136 y desembarcó 129, llegando tan sólo con 35 hombres en condiciones de prestar servicio; encontrándose poco más ó menos en circunstancias semejantes los demás buques de la escuadra.

En todas las relaciones de campañas de aquella época, se encuentran referencias de circunstancias análogas.

Esta crecida mortalidad era debida a varias enfermedades que se difundían a bordo de tal modo, esparciéndose de una manera tan especial, que darían materia para un capítulo particular de patología las enfermedades del hombre de mar.

Entre estas enfermedades predominaba especialmente el escorbuto, cuyos estragos solían desarmar escuadras enteras; seguía el tífus, cuya epidemia era tan común a bordo, que se acostumbraba denominar esta infección, fiebre de los buques; y, en fin, la disentería completaba la trinidad de las plagas de los viajes de mar, apareciendo con frecuencia bajo la forma de graves epidemias.

Y las condiciones generales eran particularmente malas en las campañas polares y tropicales, habiendo sido diezmadas completamente las tripulaciones en muchísimas de ellas, como, por ejemplo, en las expediciones polares de Parry, Ross y otros exploradores, y en el viaje alrededor del mundo de lord Anson, que, en menos de tres años, perdió los  $\frac{4}{5}$  de su tripulación.

Pero gracias a las precauciones higiénicas, de las cuales hablaremos, principiaron a mejorar estas condiciones, y cuando

aparecieron las primeras estadísticas sanitarias, entre los años 1850 y 1860, la mortalidad había disminuido sensiblemente, y los grandes morbos navales hacían su aparición rara vez y en ocasión de grandes expediciones de guerra, como ocurrió entre las fuerzas navales anglo-franco-piamontesas en la guerra de Crimea, y en la escuadra española en el bombardeo del Callao. Desde entonces, el mejoramiento ha ido en constante progreso; la mortalidad se ha reducido a 1/3, del 18 al 6 ‰, poco más ó menos, y la actual generación de médicos de marina ha visto únicamente algunos casos raros y aislados de los graves morbos epidémicos de otros tiempos. Y este mejoramiento se ha obtenido no solamente durante los viajes ordinarios en nuestros mares, sino también durante las campañas polares y tropicales, en las que, aparte de las incomodidades y los peligros inherentes a la naturaleza de la expedición, las condiciones sanitarias no se diferencian de aquellas propias de los viajes comunes. Nordenskiöld, en el *Vega*, no perdió ni un solo hombre, y en la expedición del duque de los Abruzos, preparada y conducida bajo los mejores auspicios higiénicos, la desgraciada pérdida de tres de los audaces exploradores debe ser imputada a aquel coeficiente imposible de prever, que huye de las reglas normales de la higiene, como de todas aquellas de la previsión humana.

Igualmente, la mayoría de las naves vuelven a su patria después de las campañas tropicales con pérdidas insignificantes. Permítaseme referir un ejemplo personal: el *Colombo*, en su última campaña de circunnavegación, en la cual cúpome en suerte ser el primer cirujano de a bordo, en 27 meses pasados, la mayoría de éstos en países cálidos, no perdió ningún hombre por enfermedad.

El progreso en las condiciones sanitarias es, pues, innegable y los beneficios son hoy día claramente apreciables. Por tanto, es necesario ahora indagar cuáles son los nuevos factores higiénicos que han ejercido una influencia tan benéfica sobre la salud de las tripulaciones.

A principios del siglo ya estaban solamente fuera de uso las galeazas y sólo cruzaban el mar los buques de alto bordo, navios y fragatas, los cuales estaban modelados sobre un mismo tipo, diferenciándose un tanto únicamente en el número de las baterías. Pero a la belleza de las formas, a la majestad de

la mole, a la grandeza del velamen, no correspondían ni la disposición interior, ni la conservación y limpieza.

Las tripulaciones se hallaban demasiado amontonadas, al punto de contener un navio 1000 a 1200 hombres, — la población de una aldea, — y cada hombre disponía de 2 m. c. de espacio, menos, según la feliz expresión de uno de nuestros higienistas, de lo que suele concedérsele bajo tierra! Esto constituía una causa grave de insalubridad, porque, como dijo bien Rousseau, *«l'háleine de l'homme est mortelle a ses semblables»*.

No se contaba con medio alguno especial para la renovación del aire.

La luz natural no penetraba más abajo de las baterías, y aun éstas quedaban durante la navegación privadas de ella en absoluto, por causa de tener que cerrarse las portas de los cañones, quedando el pasadizo constantemente sepultado en tinieblas y envuelto en una atmósfera viciada por las emanaciones de las malas lámparas de escasa luz allí colocadas.

En el pasadizo estaban instaladas las cocinas y se tenían las bestias destinadas a la alimentación del personal durante las travesías, y también eran colocados en esos pasadizos los individuos enfermos, separados de los sanos por una especie de carpas. *«Nos malades (refiere el doctor Mangé del navio l'Experiment); rangés dans l'entrepont, d'ou l'on avait fait déloger l'équipage, n'avaint qu'une mauvaise natte de jone qui leur tenait lieu de matelas. Qu'on se les figure entassés au nombre de deux cents au moins, sous les chaleurs brulantes de la ligne equinoxiale, dans un espace dix fois moindre que celui de l'hôpital le plus encombré. Dans les visites..... il me fallait chercher a les reconnaitre dans l'obscurité la plus profonde a l'aide d'une lampe sépulcrale qui défigurait plutôt les traits des malades qu'elle n'en montrait les veritables caracteres»*.

La madera del casco y el lastre estaban sujetos a intensas fermentaciones pútridas, a cuyas emanaciones se añadían las provenientes de otros materiales fermentativos, como son los cabos de las amarras impregnadas de agua salada, las velas, etc. Todas estas emanaciones, corrompiendo fuertemente el aire, constituían una atmósfera interna tan poco favorable a la salud, que Fonssagrives, hacia la mitad del siglo, emitía por escrito este aforismo: *«telle cale, tel navire»*.

Las tripulaciones eran reclutadas en cada caso como se podía,

sin reglamentación alguna, y en ocasiones no muy raras, como en la marina inglesa, por alistamientos forzados en las vías públicas y en las prisiones. Los hombres se embarcaban con tan escasa ropa interior, que no tenían como cambiarla, ni lavarla.

«*Les hommes*, escribe Poissonnier-Desperrières, *laissent pourrir les chemises sur leur corps et, lorsqu'ils sont obligés de les quitter, ils n'ont point d'autre ressource que de les laver dans l'eau de mer à la traine du vaisseau*».

Los cois, quedaban colgados tanto de noche como de día, y nunca eran lavados ni ventilados.

Cada dos hombres tenían un solo coy, y esta deplorable costumbre se conservó hasta la segunda mitad del siglo. En efecto, dice Vecchi, que todavía en el año 1856, a bordo de la corbeta *Aquila*, el comandante Galli de la Mantica dispuso que, por falta de lugar, un coy sirviera para dos aspirantes.

La limpieza personal de la tripulación se dejaba a la iniciativa de cada individuo, desdeñando los oficiales el ocuparse de este particular. En el año 1796 se dio principio en la marina inglesa a la distribución de jabón a las tripulaciones ; pero esta práctica fue adoptada mucho después en las otras marinas y no produjo los beneficios esperados, porque el jabón usado no se desleía bien en el agua de mar.

La alimentación de las tripulaciones era deficiente, tanto en la calidad como en la cantidad. No se conocían buenos medios para la conservación de las substancias alimenticias, por cuya causa durante los viajes las tripulaciones se veían forzadas a alimentarse por varios días con víveres en mal estado, galletas con gorgojos, las que con sólo tocarlas se hacían polvo, carne rancia ó podrida, y así todos los otros víveres.

El agua potable era conservada en toneles de madera, en donde se corrompía con rapidez, exhalando olores fétidos de hidrógeno sulfurado. Además, como los toneles ocupaban demasiado espacio, no se podía transportar sino un limitado número de ellos.

El servicio a bordo era de todo punto irregular, careciendo de método, de orden, y no se hacían ejercicios ni maniobras, excepto aquellos extremadamente necesarios para la navegación. La disciplina sí, se mantenía con extrema severidad, pero por medios reprochables, y las faltas eran reprimidas con castigos brutales.

Tales deficiencias higiénicas se hacían más graves, porque siendo los viajes de mucha duración ejercían aquéllas su fatal influencia sobre las tripulaciones durante largo tiempo, lo que explica el por qué esas homicidas epidemias de morbos navales se desarrollaban con preferencia en los buques que navegaban en los océanos.

Tales eran las naves, del punto de vista higiénico, al principio del siglo XIX, y basta comparar los detalles que quedan referidos, sin exageraciones, con las condiciones de un buque moderno, para formarse una idea de la transformación completa operada en estos cien años en los buques.

Pero la transformación no ha sido repentina, sino gradual, y los mejoramientos higiénicos se deben en parte a los cambios en la arquitectura naval, de la cual la higiene ha sacado provecho indirectamente, y en parte a la aplicación a bordo de los buques de los principios de la higiene.

Las principales transformaciones de la arquitectura naval, lo cual es necesario tener muy en cuenta en la higiene, consisten en la introducción del vapor, la sustitución de la madera por el hierro y la distribución del espacio en compartimientos.

El uso del vapor como medio de propulsión de las naves, iniciado en el año 1822, ha influido benéficamente del propio modo que en la arquitectura naval y en la navegación, en la higiene de los buques, abreviando la duración de las travesías, y modificando sensiblemente los factores higiénicos de a bordo.

Con la abreviación en el tiempo de duración de las travesías se atenuó notablemente la influencia del ambiente marino sobre el organismo, obteniéndose ventajas considerables, especialmente en la alimentación, por la frecuente renovación de los víveres frescos. Pero, por otra parte, el vapor produce a bordo un embarazo importante por las máquinas y el combustible, originando oficios poco sanos, aumentando sensiblemente la temperatura interior de los buques y el grado hidrométrico del aire, y, por fin, imprime nuevos movimientos de vibración a los buques.

En las primeras aplicaciones, estos inconvenientes resultaron tan sensibles que los higienistas de la época no vacilaron en condenar el nuevo medio, como malsano. Pero en seguida, con el aumento en el desplazamiento y los progresos en el arte náutico, estos inconvenientes disminuyeron y las mejores condiciones de salubridad de los buques a vapor, aparecieron manifies-

tas a aquellos mismos higienistas que, como Fonssagrives, habían sido de parecer contrario. Y de esto hecho se tuvo una demostración evidente, durante el tiempo del pasaje de la marina a vela a la de vapor, en la expedición anglofrancesa en China en el año 1859. Las tropas francesas, en número de 12000 hombres, habían sido transportadas en 13 buques a vapor y 5 a vela. Los vapores emplearon en la travesía un tiempo relativamente breve, haciendo varias escalas ; los veleros emplearon seis meses haciendo escala en un solo puerto, resultando que los fallecimientos por enfermedad fueron en los buques a vapor la mitad, casi, de los habidos en los a velas.

Además de la propulsión, se han dado al vapor varias otras aplicaciones de utilidad para la higiene, como son la manera de levar y fondear las anclas, el transporte de los proyectiles, y otras faenas que se ejecutaban anteriormente a brazo; siendo también aplicado a las bombas de achicamiento, con cuyo sistema es mucho más fácil la limpieza de las sentinas, y otras ventajas más. Pero, a su vez, el vapor va siendo sustituido poco a poco en estas aplicaciones secundarias por la electricidad; la fuerza motriz higiénica por excelencia ; y esta substitución, iniciada ha poco, no dejará de producir grandes beneficios a la higiene.

En el año 1840 sobrevino otra revolución en el arte naval con la substitución del hierro a la madera en la construcción de los cascos, y como con el vapor, esta reforma aportó sus ventajas y sus inconvenientes.

Es verdad que con el hierro se eliminaron las fermentaciones de la madera del casco, se obtuvo la imposibilidad casi absoluta de la penetración del agua por las costuras y se abolió el lastre. Además, púdose aumentar considerablemente el desplazamiento, haciéndose baterías y corredores mucho más amplias que aquellas de los buques de madera; lo que contribuyó directamente a disminuir las aglomeraciones, y no sólo en sentido absoluto (de 1000 a 1200 en los antiguos navios y de 600 a 700 en los acorazados), sino también en modo relativo, porque en los buques modernos a cada hombre corresponde un espacio de 5.7 m. c.

En oposición a estas ventajas, el hierro, higiénicamente considerado, presenta varios defectos, como la conducción del calor, por lo que los buques de hierro han sido llamados hornos de verano y heladeras de invierno; la propiedad de promover la condensación del vapor de agua del aire y la de trans-

mitir los sonidos mucho mejor que la madera. Sin embargo, estos inconvenientes son atenuados por medio de oportunas adaptaciones higiénicas (aparatos de calefacción, ventiladores, etc.), las que contribuyen a mantener las ventajas aportadas por este nuevo material.

Tiene también el hierro otras aplicaciones ventajosas, como, por ejemplo, la fabricación de las cadenas para las anclas, en sustitución de los cabos de cáñamo, y esta innovación, que suele atribuirse a un capitán inglés, parece tener su origen en una época remota, porque, según César (*De bello gallico*), en las naves de los galos, las anclas eran «*pro funibus ferreis catenis revinctae*».

Con la introducción del vapor y del hierro, la arquitectura naval ha sido modificada profundamente para poder responder a las nuevas exigencias del arte naval y militar, y habiéndose hecho experiencias de nuevos tipos de los cuales algunos (tomaremos como ejemplo los llamados tipos paradójales) dieron resultados tan desgraciados en lo que concernía a higiene, que fueron declarados inhabitables.

Entre las transformaciones de la arquitectura naval debemos hacer mención de la división del buque en muchos compartimientos independientes (estancos y dobles fondos). Con esta disposición se dificultó la libre circulación del aire, se hicieron difíciles las comunicaciones entre uno y otro departamento y la limpieza de los fondos interiores; pero también estos inconvenientes han sido compensados por los nuevos y potentes medios para ventilar y secar, y por la sustitución con un amplio albañal, dirémoslo así, a los primitivos conductos de las carlingas, sentinas, etc.

En resumen, las modificaciones en la estructura de los buques han resultado de utilidad para la higiene de los mismos; y no han sido inferiores las ventajas para la salubridad de los buques que han producido las disposiciones adoptadas para mejorar su higiene.

La más importante entre éstas es sin duda la provisión de aire puro. Parecerá extraño hoy día que se haya pensado primeramente en purificar el aire que en renovarlo; sin embargo, fué esa la idea que dominó por mucho tiempo, poniéndose en práctica los medios más diversos (vinagre, enebro, pólvora de cañón etc.) para sacar el olor infectado de las partes bajas de los buques. Pero en los primeros años del siglo empezó a abrirse camino el

principio más razonable de introducir aire puro del exterior, en vez de purificar el existente; se aumentaron y ampliaron las bocaescotillas, lumbreras, portas, etc., y se dio principio a aplicar la ventilación artificial. Médicos e ingenieros dedicaron sus esfuerzos a idear aparatos simples y de eficacia para la ventilación, poniéndose sucesivamente en uso los ventiladores Brindejonc, Schiele y Williams, Edmund, Macdonal, Thiers y Roddy, etc.; pero estos medios no podían rendir un efecto realmente útil por motivo de la falta de una fuerza motriz que asegurara su constante funcionamiento, y la ventilación no pudo obtener un desarrollo conveniente hasta después de la introducción a bordo de motores mecánicos. Con estos medios el problema de la ventilación quedó resuelto de un modo satisfactorio, y aunque sean todavía necesarios algunos perfeccionamientos, sin embargo, con los actuales ventiladores a vapor y eléctricos, se ha eliminado el olor del aire corrompido, tan común en los buques antiguos, y se tiene una renovación constante de aire en todos los locales interiores, satisfaciéndose así las necesidades de la higiene y de la respiración.

Del propio modo se ha obtenido también una buena provisión de luz natural y artificial. El mejoramiento de la iluminación natural se ha obtenido con abrir ojos de bucy en todos los pasadizos, lo que se practicó por primera vez en 1822 en el buque francés «*Jean Bart*», y siguiendo un sistema más adecuado para las escotillas, carrozas, portas, etc. En cuanto a la iluminación artificial, al finalizar del siglo XVIII, aparecieron en los navios las primeras lámparas de aceite, cuyo modelo fue poco a poco mejorado hasta el de Pascal, que mantuvo durante mucho tiempo el primer puesto, y el cual se usa todavía en determinadas circunstancias. Pero la iluminación con aceite no se adapta debidamente para el uso de a bordo por causa del movimiento del buque, y por eso fue sustituida en la de velas de estearina y esta fue destronada a su vez por la luz eléctrica incandescente, la más higiénica de las luces artificiales, y la cual ha sido instalada en todos los buques modernos con liberal profusión.

Al mismo tiempo se procedió a una distribución más racional de los locales; las cocinas fueron sacadas de los pasadizos y colocadas en parajes adecuados sobre las cubiertas altas, las enfermerías se instalaron en las baterías, las letrinas de la marinería fueron sacadas de la segunda batería y colocadas sobre

cubierta, la instalación para las bestias fue suprimida, todo lo que contribuyó a hacer más sanos y cómodos los alojamientos.

Los elementos de limpieza general fueron considerablemente aumentados, siendo los ingleses, a los cuales siguieron los demás, los primeros que colocaron grifos en la quilla en combinación con los sistemas de bombas para lavar con facilidad y con toda el agua necesaria las sentinas. El agua de las lluvias y la del lavado, que desde cubierta corría hasta la batería, fue expelida directamente al exterior por medios adecuados. Y conjuntamente con el mejoramiento de la higiene estática, mejoraba también la dinámica. Se estableció el sistema de provisión general aboliéndose la práctica de la adquisición directa por parte del marinero, haciéndose la distribución por la misma administración. A las prendas de vestuario fueron añadidos dos cois para cada marinero.

El alimento de las tripulaciones fue objeto de la mayor solicitud por parte de las administraciones marítimas y la ración quedó establecida después de ser examinados y comparados los resultados experimentales proporcionados por la fisiología humana.

De las ventajas conseguidas por esta reforma, se ha obtenido también en estos últimos años una prueba altamente demostrativa. La marina japonesa sufría cada año la invasión de un morbo infectivo especial denominado beri-beri, ó Kakke, que cada año daba un promedio de casos de 320 % del efectivo de la fuerza. En el año 1884 fue modificada la ración alimenticia que tenía por base el hidrato de carbono, siguiendo el tipo de las marinas europeas, y en el año siguiente descendió el número de casos a 5.90 %, y desde entonces no se observa sino uno que otro caso aislado. Ahora, sea que se quiera atribuir a la ración pobre de albúmina el valor de causa determinante, sea solamente el de causa predisponente, es este hecho la mejor demostración de lo que vale una juiciosa aplicación de los principios científicos.

Pero bien pocas ventajas habría proporcionado el mejoramiento de la ración, si no se hubiera podido conseguir la conservación de los alimentos en buen estado durante las travesías. Era este uno de los problemas a resolver más difíciles de la higiene naval, y fueron varios los sistemas experimentados para conservar los alimentos de fácil descomposición sin que se alterase su sa-

bor, ni disminuyera su valor nutritivo. De los antipútridos se pasó a los extractos de carne, a las salazones, y, en fin, a la esterilización por el procedimiento Appert. El descubrimiento de la esterilización para la conservación de los alimentos abrió a la higiene un nuevo campo de triunfos; pero también este método ha ido perdiendo en importancia en estos últimos años, pudiendo afirmarse que el porvenir corresponderá por completo a los depósitos frigoríficos adoptados ya en varios buques, merced a los cuales se obtiene la perfecta conservación de los alimentos de fácil descomposición, sin necesidad de preparación alguna preliminar.

Y también el consumo de la galleta, que por muchos años formó la base de la alimentación del marinero en los viajes, va disminuyendo cada día, pues gracias a los hornos y amasadoras mecánicas, se puede distribuir diariamente pan fresco.

En 1815 fueron empleados por primera vez en la marina inglesa los depósitos de hierro para la conservación del agua potable y esa fecha es digna de mención, porque con su aplicación obtuvo la salubridad de los buques una de las mejoras más notables. En ese depósito el agua se conserva en bastante buen estado y puede ser transportada en mayor cantidad, en razón de que los depósitos, a diferencia de los toneles, pueden ser contruidos dándoles la forma del lugar, en donde se les coloca, utilizando así totalmente el espacio.

Se alcanzó, además, a producir a bordo el agua dulce, después de resultar inútiles todas las pruebas hechas para purificar el agua corrompida de los toneles. Parece que el mérito de haber sido el primero que destiló el agua de mar corresponde a S. Basilio, el cual, habiendo naufragado en una isla donde no había agua dulce, hizo hervir agua de mar en una vasija de hierro, habiendo recogido los vapores sobre esponjas. En seguida fue puesta en práctica la destilación en alguna plaza sitiada; pero en los buques no fue aplicada hasta el final del siglo XIX por Cook, Bougainville y Philipps, que ensayaron los aparatos inventados por dos médicos, Lind de la marina inglesa, y Poissonnier de la francesa. Pero estos aparatos eran imperfectos y la introducción en esa época de los depósitos de hierro para el agua, al hacer sentir menos la necesidad de la destilación, influyó para que fueran puestos de lado bien pronto. La cuestión de la destilación del agua de mar fue tomada nuevamente en

consideración en Francia en el año 1817, después de los hermosos trabajos de Keraudren; y siguiendo la costumbre de la época, fueron ensayados los efectos del agua destilada en la persona de algunos forzados, a los cuales se les dispensaba del trabajo. Los forzados salieron airosos de la prueba, y al contrario de otros condenados a quienes se había alimentado poco tiempo antes con conservas de carne, cuya bondad se quería conocer. No obstante el éxito favorable de estos experimentos, la destilación no fue adoptada.

Por el año 1840, dos ingenieros franceses construyeron un aparato de destilación unido con la cocina, que fue aplicado en varios buques, pero tuvo muy poca vida a bordo, porque habiendo dado origen a graves epidemias de cólico saturnino, fue muy pronto abandonado, no sin haber producido una ventaja de orden moral, al haber demostrado prácticamente la posibilidad y utilidad de la destilación. La idea, pues, de la destilación había hecho camino y la introducción de nuevos aparatos, más perfeccionados cada vez, no encontró ya obstáculo alguno; por lo que todos los grandes buques de construcción reciente están provistos de aparatos para la destilación del agua de mar y cada individuo de la tripulación dispone, también durante las travesías, de una cantidad de agua suficiente y alguna vez superior a la de que pueden disponer los habitantes de no pocas ciudades.

Los depósitos de agua y los destiladores hicieron desaparecer de los buques el tifus, y la disenteria, eliminaron la escasez del agua, única excusa que podía justificar el antihigiénico medio en uso para que el personal pudiera *satisfacer* la sed sin desperdiciar agua, y el cual consistía en bebería, chupándola de los *pezones* en que terminaban unos grifos adheridos a un depósito de agua.

Habiendo sido aumentada así la cantidad de agua dulce, la limpieza personal pudo hacerse más convenientemente, siendo también ayudada con oportunas adaptaciones, como baños de inmersión, de lluvia, duchas, etc., y aun cuando se nota la carencia de medios más adecuados para el lavado personal de la tripulación, ha llegado, sin embargo, la hora de abolir el método subsistente del lavado en comunidad, y no está lejano el día en que hasta esta última herencia de la vieja marina pasará al limbo de los recuerdos. También se principió a hacer el la-

vado de las ropas con agua dulce y va aboliéndose el tradicional sistema del lavado a mano sobre cubierta, reemplazándolo con las instalaciones de lavaderos a vapor.

Todas estas innovaciones dieron muy buenos frutos, pues ya en los primeros años del siglo se habían modificado radicalmente las ideas sobre las atribuciones de los comandantes y de los oficiales.

Un día la higiene dependía esencialmente de la iniciativa personal y de la cultura de los comandantes, por lo cual Cook, Collingwood, Trouville y otros capitanes, que se preocuparon cuidadosamente del bienestar material de sus tripulaciones, fueron con toda justicia llamados navegadores higienistas. Existían, sin embargo, considerables diferencias entre unos y otros buques, en cuanto concernía a la higiene, y se hacía indispensable fuesen dictadas reglas generales que normalizasen las prácticas higiénicas necesarias para la buena conservación de los navios.

Y también aquí fue la marina inglesa en 1806 la primera en disciplinar esta materia, al principio con un reglamento sobre la ventilación y limpieza de los buques, y en seguida estableciendo lavados periódicos de las prendas de vestuario y útiles de camas, haciendo obligatorio el lavado personal de la tripulación, etc.

Los benéficos resultados de esta reforma no tardaron en aparecer y en convencer plenamente a los comandantes y oficiales de la utilidad en vigilar la higiene de la tripulación de los buques; y los reglamentos, adoptados en otras marinas, fueron observados con la mayor diligencia.

Y fue también la marina inglesa la que estableció por primera vez el servicio a bordo, sometiéndolo a un sistema reglamentario de faenas diarias, que, adoptado después por las otras marinas, subsiste todavía. Pero teniendo en cuenta que el marinero que permanece en un continuo descanso incurre fácilmente en faltas, se arregló el servicio de a bordo ajustándolo a un antiguo refrán inglés: *All work and no play*, máxima que la higiene no puede aceptar, porque las distracciones son indispensables para mantener debidamente la moral, y bien lo sabía Bougainville, que, a fin de procurar distracciones a su tripulación, atacada gravemente por el escorbuto, organizó un baile, haciendo reflorar la alegría en medio de la mucha tristeza

causada por los numerosos casos de la mencionada enfermedad. Son tantas, sin embargo, las ventajas que ofrece el trabajo disciplinado, que aun cuando su reglamentación no sea perfecta no puede la higiene mostrarse parca en alabanzas sobre esta reforma.

Modificados, entretanto, los muchos métodos de reclutamiento, la educación moral de las tripulaciones se elevó notablemente, apareciendo demasiado rigurosos los castigos hasta entonces aplicados.

La Constitución francesa inició la abolición de la pena de la inmersión en el mar desde los penoles, de la bolina y de la cadena, y estas supresiones fueron también decretadas más tarde en las otras marinas. Quedó, no obstante, en vigor la pena de azotes hasta el año 1848 en la marina francesa, hasta 1850 en la de Cerdeña y hasta 1866 en la inglesa; siendo de notar que los *midshijpmen* ingleses estaban sujetos, como los marineros y soldados, al castigo de azotes con el sólo privilegio de que éstos se les infligían con un látigo especial de nueve tiras de paño colorado !

Con la civilización de las costumbres se elevó a un verdadero culto la piedad por los sufrimientos humanos, y el marinero enfermo no fue ya considerado como un estorbo, sino objeto de afectuosos cuidados, y consecuentemente se mejoró de un modo considerable la asistencia sanitaria de a bordo desde el personal de sanidad hasta las enfermerías y farmacias. Todavía al principio del siglo las funciones de los médicos estaban a bordo encomendadas a barberos ó algo por el estilo, siendo considerado el servicio de sanidad como un accesorio inútil, y a este respecto asegura Vecclii que es histórica aquella anécdota de un almirante inglés, el cual, habiendo tenido aviso de que el segundo médico del buque había caído al mar, no quiso detener la marcha para salvarlo, por tratarse de un hombre inútil a bordo!

Y, sin embargo, fue la primera que estableció, en el año 1805, que los médicos de marina debían ser diplomados regularmente por una de las universidades del Reino Unido. En las marinas de los Estados italianos, y en especialidad en la Toscana, a estar a lo que dice Rosati, el servicio de sanidad estaba bien organizado ; pero los *cartujanos* de los buques eran prácticos y barberos. Y por el año 1850 el almirante De Geneys, de la marina de Cerdeña, nombraba su barbero médico jefe de las fuer-

zas navales a sus órdenes. Sin embargo, en 1851 se decretó en esta marina que los médicos debían poseer dobles diplomas: de módicos y cirujanos.

Con tales disposiciones, conjuntamente con la obligación de los concursos, el personal de sanidad de las armadas se levantó a la altura de su misión y tiene el orgullo de haber contado entre sus miembros hombres ilustres, como Barwin y Fonsagrives, y, aunque de otro punto de vista, E. Sue, el popular escritor de novelas.

La admisión de los médicos a bordo trajo como consecuencia el mejoramiento de todos los medios de asistencia, lo que permite que en algunos navios modernos se pueda practicar cualquiera curación médica ó quirúrgica, pudiendo también, eventualmente, efectuar el aislamiento de los enfermos del propio modo que en los hospitales en tierra.

Además de haber sido mejorada la asistencia sanitaria sobre cada uno de los buques, lo fue también con la introducción de los buques-hospitales. Estos, ora fueron destinados para alojar los enfermos de las tropas de desembarco en las expediciones a las colonias, como las del *Víctor Emmanuele* y del *Coromandel* de los ingleses y la nuestra del *Garibaldi*, adaptados del mejor modo posible para ese objeto por el entonces médico en jefe Scrofani; ora para transportar hasta su patria los enfermos y convalecientes de las colonias como los *troup-ships* ingleses (*Malabar*, *Assistance* y otros), y los transportes de *l'Indo-Chine* franceses (*Annamite*, *Shamrock* y otros semejantes) ; ya, en fin, como verdaderos y apropiados buques-hospitales que acompañan a las flotas en operaciones en tiempo de guerra como el *Barnes* en la guerra de secesión, el *Washington* en la del año 1866 y el *Solace* y el *Relief* y otros en la hispanoamericana.

Pero la utilidad de los buques hospitales no ha podido hasta ahora demostrarse por completo por causa de que se hallaran expuestos al fuego y a ser capturados, y por eso la extensión de la Convención de Ginebra a las guerras marítimas, decidida en el Congreso internacional por la paz, reunido en la Haya en 1899, representa, del lado humanitario, una de las mejores conquistas, de la cual será dado al nuevo siglo recoger los frutos.

He aquí, en resumen, los progresos de la higiene naval en el

siglo XIX, los cuales han procedido paralelamente con el mejoramiento de las condiciones higiénicas generales y son la consecuencia de las rápidas y grandes conquistas de la civilización y cultura generales. Y una buena parte de ellos se ha obtenido por el cuidado y los esfuerzos de los médicos de la marina y de los oficiales navegantes, a quienes se debe acordar tan justo mérito.

En conclusión, la higiene naval en el siglo XIX, superando obstáculos extraordinarios, alcanzó casi por completo el elevado propósito de proveer a las necesidades de la vida sobre el mar, asegurando al marino alojamiento sano y un bienestar físico y moral compatibles con el ambiente y el trabajo. Quedan aún algunos detalles que modificar, como también colocar sobre bases científicas algunas aplicaciones empíricas, y esta es la herencia que el siglo XIX deja al XX.

Dr. C. M. **BELLI**,  
cirujano de 1.<sup>a</sup> clase

## DEL TIPO A ADOPTAR

PARA LOS BUQUES DE COMBATE (1)

La labor que tuvo a su cargo Sir William White, últimamente reemplazado en la dirección del servicio de construcciones navales en Inglaterra, puesto que desempeñó con una competencia universalmente reconocida durante diez y seis años, fue particularmente pesada, pues tomó posesión del cargo en momentos en que el Almirantazgo emprendía la ejecución de esos programas sucesivos que empujaron a todas las potencias marítimas de Europa en el camino de los aumentos progresivos de sus presupuestos para sus respectivas marinas. En 1888 las nuevas construcciones absorbían poco más de 70 millones de francos por año; bruscamente el gasto ascendió a 210 millones, y no hizo sino aumentar desde que el almirante Hornby y Lord Charles Beresford, entonces Capitán de Navio, consiguieron que se votara la primera «Naval Defence Art.»

La característica de esta flota moderna es incontestablemente el elevado tonelaje de los buques, y al adoptarlo el Almirantazgo inglés bajo la inspiración de Sir William White, ha arrasado a las demás potencias a seguir su ejemplo. El *Collingwood*, que data de 1882, sólo desplazaba 9.500 toneladas, mientras que todos los acorazados modernos alcanzan a 15.000, tonelaje que parece hoy universalmente admitido como necesario para un poderoso buque de combate.

Mirándolo del único punto de vista del ingeniero, no cabe vacilación alguna; por un precio dado se obtiene un poder tanto más grande cuanto más se concentran sus esfuerzos sobre un número inferior de unidades. Tomemos, por ejemplo, un buque de 7 000 toneladas de desplazamiento que posea una velocidad de 18 nudos; su máquina tendrá un poder aproximadamente de 9.000 caballos y pesará 750 toneladas, poco más ó menos. Un buque

(1) *Le Yacht*.

de doble desplazamiento sólo necesitará un aumento de 2000 caballos en el poder de su máquina y de 166 toneladas en el peso para conservar la misma velocidad. Si por otra parte admitimos que el casco y el aparejo representan el 37 % del desplazamiento, tenemos que en el primer caso nos quedará 7.000 — 2590, — 750 = 3.660 toneladas para la coraza, la artillería, el combustible y el equipaje con sus víveres y sus bagajes, mientras que en el segundo caso, dispondremos de 14.000 — 5.180 — 916 = 7.904 toneladas, es decir, de más del doble. Las cantidades de combustible serán proporcionales a la potencia en caballos, y si admitimos 500 toneladas en el primer caso, tendremos 610 en el segundo; la coraza no será aumentada sino proporcionalmente a las superficies y no a los volúmenes, y si ella fuese de 2.300 toneladas para el primer buque, será sólo de 3.500 para el segundo; el equipaje con sus víveres se aumentará apenas en un cuarto, y en vez de 180 toneladas pesará 225. Finalmente, pues, nos quedará, haciendo todos los cálculos, 680 toneladas para la artillería en el buque de 7.000, y 3.570 toneladas en el buque de 14.000, es decir, que excede de cinco veces más. El beneficio así conseguido permitirá obtener cualquiera de los factores del poder general del buque, pues difícilmente lo absorbería por entero la artillería.

Las ventajas de las grandes dimensiones se encontrarán notablemente acrecentadas por el aumento de las calidades náuticas que resultan de esas dimensiones mismas, pues cuanto mayor es un buque mejor se aguanta en el mar, mejor conserva su velocidad en malos tiempos y puede utilizar mejor sus armas, pues el personal tiene espacio y comodidad a bordo para hacer una vida confortable, es decir, fuerza de resistencia.

Pero hay un otro factor, del cual no hemos hablado todavía: el número. Aquí los marinos son los únicos que tienen la palabra y es a ellos a quienes corresponde decidir si las ventajas tácticas y estratégicas del número compensan la inferioridad consentida por la adopción de desplazamientos inferiores. La cuestión es delicada, en Francia particularmente, en donde diversas causas limitan los esfuerzos financieros que las potencias se resuelven a hacer en favor de sus marinas, y se comprende que tan importante asunto haya apasionado a numerosos oficiales. En el fondo de casi todas las cuestiones marítimas se encuentra un llamamiento a la apreciación personal, lo que explica la divergencia de opiniones y hace tan difícil para los profanos la comprensión precisa de las cosas del mar que siempre parecen confusas, porque se espera encontrar soluciones netas y absolutas como un reglamento.

La opinión en Francia sobre el asunto de los grandes desplazamientos está muy dividida, siéndole generalmente favorables la de los Consejos de la Marina, pero los miembros del Parlamento que se ocupan de cosas marítimas les son en su mayoría hostiles, siendo el caso de preguntarse si los primeros no se dejan influir con el ejemplo de Inglaterra y si los segundos no se inspiran demasiado exclusivamente en preocupaciones concernientes a los presupuestos. De todos modos, es lamentable que esta incertidumbre en los principios tenga por resultado el impedirnos la ejecución de los programas que el Ministerio propone al Parlamento desde hace 30 años, encontrándose ya interrumpidas por la oposición de la Comisión del presupuesto de 1902 las construcciones decididas en 1900, habiendo fundamento bastante para suponer que nuestras construcciones navales serán sometidas a una nueva orientación.

Los ingleses siguen desde hace 16 años la misma línea de conducta; los alemanes han fijado su programa para 18 años; en Francia se deja cada año para después la decisión sobre la existencia misma de la flota, a pesar de todos los programas.

Por lo tanto, los tipos de nuestros buques deberían ser una consecuencia de los planes de guerra de nuestro Estado Mayor y no el resultado de una opinión *a priori* sobre la superioridad de tal ó cual elemento de poder. Es muy de desear el poseer un buen número de buques dotados de mucha velocidad y extenso radio de acción, con fuerte coraza y mucha artillería; pero esta fórmula, que es la de Inglaterra, nos conduce a gastos que no podemos soportar, debiendo contentarnos, pues, con los que tenemos comprometidos, siendo muy urgente fijar los elementos.

Es nuestra creencia que la primera cualidad sobre el mar es la resistencia, y está reconocido que ella no puede obtenerse sino con grandes desplazamientos; luego es necesario fijar ese *mínimum* que garantiza a los marinos la fuerza de resistencia suficiente, pues, de nada sirve el gran número de buques si éstos no pueden aguantar debidamente la mar. ¿Es decir que se precisa adoptar los mayores tonelajes que la ciencia del ingeniero pueda poner a flote? Esto no nos parece más evidente que la necesidad de adoptar la mayor velocidad, la artillería de mayor calibre y la coraza de mayor espesor. Tema es éste que debe ser estudiado con muchísimo cuidado, y este estudio debía de ser del resorte del Estado Mayor, como él es en Inglaterra del resorte del Almirantazgo.

Si Sir William White, cuyo retiro nos inspira estas reflexiones, puede considerar con justa vanidad la obra que llevó a cabo,

es preciso recordar que no ha podido hacerse práctica sino gracias al apoyo de los poderes públicos y al acuerdo del Almirantazgo en las ideas.

Más que nunca se encuentra confirmado el dicho de M. Thiers: «Qui dit Marine, dit suite, temps, volonté.»

P. CLOAREC.

# SISTEMA MÉTRICO

## División decimal del cuarto de círculo en la práctica de la navegación

Sistema físico de C. G. S.

La idea de establecer un sistema universal de pesas y medidas, derivado de un módulo único, invariable, y teniendo por base un tipo fijo, existente en la naturaleza misma, no remonta más allá del siglo XVII, aunque cítanse tentativas infructuosas hechas en ese sentido por Cario Magno y algunos de sus sucesores, para establecer en sus estados algo al respecto.

Para que una reforma de esa naturaleza, íntimamente ligada con cuestiones científicas ó intereses económicos, pudiera llegar a un resultado práctico, era necesario que el módulo propuesto fuese susceptible de ser medido en cualquier época y en cualquier lugar, y tal que no hiriese ningún amor propio nacional. Por lo tanto, debía ser independiente de las posiciones geográficas de los diferentes países sobre la superficie del globo.

La idea primera de un sistema semejante parece haber sido concebida a la vez por Huygens, Picard y Moutón, astrónomo francés.

Este último propuso tomar por unidad de longitud un pie geométrico igual a  $1/600000$  parte del grado terrestre, y para conservar esta longitud a perpetuidad, hace observar que un péndulo de esta longitud ejecuta 3959 vibraciones en media hora.

Huygens y Picard propusieron como unidad la longitud del péndulo de segundos.

En 1718, Cassini sugiere la idea de tomar la  $1/6000$  parte del

minuto del grado de longitud, ó la 1 / 1000000 parte del radio terrestre.

Diversos otros módulos se han propuesto también, y seguramente la reforma se habría hecho esperar mucho tiempo todavía, si la efervescencia de las ideas y el afán por las innovaciones que caracterizan la gran revolución francesa, no hubiesen roto bruscamente la fuerza de las tradiciones seculares y favorecido la aceptación de nuevos principios.

Talleyrand fue el primer político que planteó resueltamente el problema con su propuesta hecha a la Asamblea nacional en el mes de abril de 1790, para que se adoptara como

elemento de medida la 1/60000 parte de la longitud del grado de meridiano cortado en dos partes iguales por el paralelo 45.°

De esta propuesta tuvo origen el memorable decreto de 8 de mayo de 1790, dado por la Asamblea y sancionado por el rey, decreto que puede considerarse como el acto de nacimiento del Sistema métrico.

Al año siguiente, la comisión encargada de estudiar la cuestión presentó su informe, y más tarde Laplace, miembro de la misma, expuso magistralmente en su *Sistema del Mundo* las razones que sugirieron la propuesta del sistema métrico decimal, fundado sobre la medida del meridiano terrestre y la división decimal.

Cumple ahora poco más de un siglo desde que este sistema funciona en Francia, habiendo sido en el transcurso de este tiempo sucesivamente adoptado por la mayor parte de las naciones civilizadas, y puede afirmarse que no tardará en imponerse al mundo entero para reinar exclusivamente.

\*  
\* \*

La decimalización de la medida de la circunferencia está comprendida también en el sistema métrico, y se hubiera podido creer que el éxito de la nueva unidad de arcos estaría de antemano asegurado por las simplificaciones que introduce en los cálculos. Sin embargo, no ha sucedido así. Mientras la unidad lineal y las que de ella derivan han sido generalmente adoptadas, la unidad de los arcos está todavía en discusión.

Los astrónomos no han seguido el ejemplo dado por Laplace

en su *Mecánica celeste*; y ninguna tentativa había sido hecha todavía hasta hace dos años para introducir la división decimal del cuarto de círculo en la práctica de la navegación.

La oposición de los astrónomos se explica fácilmente. La división sexagesimal es generalmente adoptada y es muy antigua, siendo del tiempo del célebre filósofo y matemático griego Tales de Mileto, fundador de la Escuela Jónica en el siglo VII, antes de Jesucristo. Y para una ciencia que, como la astronomía, tiene constantemente necesidad de comparar entre sí observaciones hechas en lugares y tiempos diversos, esa doble ventaja es bastante importante para compensar las complicaciones que introduce en los cálculos la antigua unidad.

Pero ninguna razón de esta naturaleza aboga en favor de la conservación del grado sexagesimal en los cálculos náuticos, y tanto menos cuanto que el nuevo sistema es, sobre todo, para los marinos ventajoso.

Los marinos, en efecto, después de los astrónomos son los que hacen un uso más frecuente de las unidades angulares. Son ellos los que más que otros deben inclinarse a las simplificaciones, dadas las condiciones desfavorables en que están colocados para calcular, y para ellos especialmente, la reforma sería sobre todo ventajosa.

Además, como lo hace observar el señor Guyón, de cuyo trabajo sobre la materia extractamos estas consideraciones, los problemas náuticos son operaciones profesionales, cuyo conocimiento práctico es indispensable a todos los que tienen a su cargo la dirección de un barco, por pequeño que sea. Bajo este punto de vista hay, pues, el mayor interés en que esos problemas sean puestos al alcance del mayor número de navegantes; y precisamente a causa de las unidades sexagesimales, esos problemas presentan dificultades menos fáciles de vencer por los que no han tenido la preparación de largos ejercicios.

Las ventajas de una reforma, en realidad, no han sido puestas en duda; pero sí se ha objetado que su realización podría encontrar dificultades: dificultades teóricas, como las que resultarían del empleo simultáneo de las unidades de tiempo y de las unidades angulares en todos los problemas náuticos; dificultades materiales que provienen de la necesidad de crear una provisión nueva de cronómetros, cartas, instrucciones náuticas y tablas numéricas expresadas en las nuevas unidades; y

por último, dificultades que al principio podrían surgir de una confusión peligrosa y una insuficiente práctica de la nueva medida.

Era, pues, indispensable antes de intentar una reforma, proceder a estudios técnicos para darse cuenta de la importancia real de esas dificultades.

El medio más seguro para alcanzar este resultado era evidentemente hacer, a título de ensayo y durante un tiempo suficiente, una aplicación de las nuevas unidades angulares a la práctica de la navegación.

Este ensayo ha sido hecho en la marina francesa bajo la dirección del «Bureau des Longitudes», durante un período de nueve meses comprendido en el curso de los años 1899 y 1900; y de los relativos informes queda evidenciado que las unidades nuevas pueden ser puestas en práctica sin período de transición y sin riesgo serio de confusión.

Para la realización del citado ensayo fue necesario, ante todo, resolver la dificultad relativa a la coexistencia de las unidades de tiempo y de las unidades angulares en todos los problemas náuticos.

A primera vista parecería que no podría modificarse una de ellas sin modificar la otra también; y si así fuera debería abandonarse toda idea de modificación, porque una modificación en la medida del tiempo sería impracticable, al menos por ahora.

Por fortuna esa solidaridad no es sino aparente. Los problemas de navegación son problemas de geometría pura, en los cuales no intervienen en realidad sino magnitudes angulares, como es fácil demostrarlo para el más importante de los problemas, cual es el del *Punto*.

El *punto*, es decir, la posición de una nave se obtiene en el mar por la intersección de dos lugares geométricos. Cuando la nave está cerca de las costas, estos lugares geométricos son obtenidos, sea por la observación por medio de la brújula del acimut de un punto elevado, como un campanario, un faro, sea por la medida del ángulo comprendido entre dos de esas señales. Cuando el barco está en alta mar, cada astro es para el marino un punto luminoso, gracias al cual puede medir su distancia a un lugar terrestre bien determinado. Se demuestra, en efecto, fácilmente, que la distancia cenital de un astro es igual a la distancia angular del observador al punto en que el astro se

proyecta octogonalmente sobre la tierra. Las coordenadas geográficas de este lugar son dadas por el cronómetro y por la *Connaissance des Temps*.

El cronómetro indica a cada instante la longitud geográfica del sol medio, la *Connaissance des Temps* da las declinaciones de los astros, es decir, sus latitudes geográficas, así como la cantidad que hay que agregar a la longitud geográfica del sol medio, para obtener sus longitudes.

De ahí resulta que en realidad es un ángulo y no un intervalo de tiempo, que da el cronómetro.

Del mismo modo las cantidades a las cuales se da el nombre de *tiempo verdadero*, *tiempo sideral* a medio día medio son propiamente arcos de ecuador, son respectivamente los arcos que es preciso agregar a la longitud geográfica del sol medio para obtener la del sol verdadero ó del punto vernal.

Por consiguiente, los cronómetros deberían ser graduados en unidades angulares, y los elementos que la *Connaissance des Temps* expresa actualmente en horas, deberían ser expresados en esa misma especie de unidades.

Cuando los problemas náuticos son considerados bajo este aspecto, las nociones del tiempo desaparecen completamente y la reforma se hace posible por el sólo cambio de la medida de los arcos.

Y de conformidad con estas ideas fueron preparados los instrumentos y los documentos destinados a las experiencias. Los cronómetros han sido contruidos de manera que dieran sus indicaciones en partes decimales del cuarto de círculo, y todas las efemérides han sido expresadas en la misma especie de unidades.

La cuestión, ciertamente, no habría dado un gran paso si antes de llevarla al terreno práctico hubiera sido necesario preparar una provisión considerable de cronómetros necesarios para la completa aplicación de las unidades nuevas, pues la sustitución de los cronómetros sexagesimales exigiría no sólo gastos considerables sino un tiempo demasiado largo.

Por fortuna, la reforma podrá realizarse utilizando los cronómetros actuales tan luego como los marinos tengan cartas, efemérides y tablas náuticas, graduadas ó expresadas en cantidades decimales. El único inconveniente que habrá, conservando los cronómetros actuales, será el tener que acudir a la necesidad

de transformar sus indicaciones en unidades angulares al principio del cálculo.

Reducida a estas proporciones, la formación del material necesario para la sustitución de las unidades angulares nuevas a las antiguas, se presenta muy practicable.

Así como lo hace notar el citado señor Guyón, la reforma podrá llevarse a cabo sin encontrar obstáculos serios, luego que las oficinas hidrográficas, imitando el ejemplo dado en Francia por el *Service géographique* de la armada, hayan aplicado a sus cartas una graduación complementaria en unidades decimales.

Como cada país trae con sus trabajos propios su elemento de progreso en las vías de la actividad humana, según el carácter y condiciones de cada uno, sería de desear que en la cuestión a que nos referimos, los marinos de esta República, entre los cuales hay no pocos distinguidos jefes y oficiales, tomasen también alguna iniciativa; tanto más cuanto que la República Argentina está llamada a un gran porvenir marítimo, y fue la primera nación de América que adoptó el sistema métrico decimal.

Aunque una convención internacional no sería propiamente necesaria para la introducción de las unidades decimales en la práctica de la navegación, es evidente que tal convención no sólo facilitaría sino que aceleraría la solución definitiva del problema ; pero mientras esto no se verifique, las iniciativas de cada nación deberían contribuir a preparar favorablemente el terreno.

\* \* \*

En el mismo orden de ideas los físicos han adoptado un lenguaje común para la definición de las unidades empleadas en Física y en Mecánica: unidad de fuerza, unidad de trabajo, unidad de velocidad, unidad de aceleración, etc., y todas ellas están enlazadas por fórmulas matemáticas que realzan la importancia del principio de la homogeneidad.

El sistema empleado es el llamado de *centímetro-gramo-segundo*, que por abreviación se designa sistema de C. G. S., en el cual la unidad de longitud es el centímetro, la unidad de masa es la del gramo, y la unidad de tiempo es el segundo sexagesimal.

Aquí también se ha retrocedido ante la dificultad que había de cambiar la unidad de tiempo, así la reforma no es completa;

las dos primeras unidades pertenecen al sistema métrico decimal, mientras que la tercera es siempre la fracción duodecimal,

es decir, la  $1/86400$  parte del día.

La unidad de tiempo queda, por consiguiente, fuera del sistema decimal, y esta antigua unidad probablemente seguirá imperando por las razones ya expuestas, y a pesar de las tentativas hechas y que siguen haciéndose para introducir también en la medida del tiempo la unidad decimal.

Y llevando el pensamiento por encima de la cuestión particular, debemos ver en esos incesantes esfuerzos de unificación de medidas, de unificación de causas físicas, de unificación de leyes, esa aspiración de la humanidad hacia una unidad moral, que nos cobije a todos bajo una sola verdad.

L. GÓMEZ DE TERÁN.

## ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL MATERIAL NAVAL MODERNO

A bordo de los grandes acorazados más modernos existen generalmente tres grupos de bombas que pueden agotar de 4500 a 5000 toneladas de agua en una hora.

A primera vista parece que un sistema de bombas que pueden agotar tan enorme cantidad de agua, sea más que suficiente para combatir cualquier vía de agua. Pero 4500 toneladas es tan sólo la cantidad de agua que puede penetrar en una hora por un agujero cuadrado de 40 cm. de lado, situado a tres metros bajo la línea de flotación.

El máximo calibre adoptado actualmente en todas las Marinas del mundo para el armamento principal de los modernos acorazados, es de 300 a 305 milímetros.

Veamos cómo trabajan estas enormes piezas. Los 9000 litros de gas a los cuales da origen la carga de 100 Kg. de pólvora sin humo, por medio de la deflagración de los 4 centigramos de fulminato del estopín, desarrollan en el ánima una presión máxima de 2700 atmósferas, que dan al cierre un empuje de 2.600.000 kilogramos.

Bajo esta acción de los gases que actúan durante 75 decimilésimos de segundo, el proyectil de 300 Kg. sale de la boca con una velocidad de 900 metros por segundo.

Este proyectil lleva consigo una fuerza viva de 12.500.000 kilográmetros que le permite perforar a 3 kilómetros de distancia una coraza de acero de 55 centímetros de espesor. Du-

rante este tiempo los 48000 Kg. que forman el cañón y la parte móvil de la cureña, soportan la reacción de los gases de la pólvora y retroceden 920 milímetros en 25 centesimos de segundo. El freno hidráulico ha opuesto una resistencia de 2000 toneladas para amortiguar el retroceso y el *recuperador* (aparato de vuelta en batería) en su movimiento, ha almacenado la energía suficiente para reconducir lentamente y sin sacudidas en tres segundos el cañón en batería y en su posición de tiro.

Pero tan admirable cañón que pone en movimiento en el momento del tiro tantas enormes fuerzas, no tiene sino una vida de trabajo muy efímera.

En un disparo el proyectil pone 75 decimilésimos de segundo para llegar desde la recámara hasta la boca, y, por consecuencia, el cañón trabaja en un sólo tiro por el tiempo susodicho (75 decimilésimos de segundo).

Un cañón de 30 cm. no puede hacer más de 200 ó 300 tiros con carga de combate, según se empleen ó no pólvoras a base de nitroglicerina.

En consecuencia, en toda su duración este cañón monstruoso no funciona más de 27 segundos.

Y para su construcción se necesitan 20 meses de trabajo continuo, y a más de 300.000 francos suben los gastos!!!

El 4 de julio de 1898 (combate de Santiago de Cuba) los americanos tenían bajo todos los puntos de vista una superioridad enorme sobre sus adversarios.

El combate fue para los apuntadores norteamericanos, más bien un ejercicio de tiro contra grandes blancos con buen tiempo y en pleno día, que un duelo de artillería.

Con todo esto, para llegar a poner fuera de combate los cruceros del almirante Cervera, tuvieron que hacer un considerable consumo de proyectiles. Y hay que notar que la tradicional sangre fría yankee no fue en aquel día puesta a prueba muy dura, pues apenas si dos ó tres granadas disparadas por el enemigo llegaron a bordo de sus buques, causando daños insignificantes. Los buques españoles fueron alcanzados y dañados 180 veces.

Ahora bien: sólo el acorazado norteamericano «Iowa» había disparado 1473 granadas y habían tomado parte en el combate

seis otros grande buques!! 103 cañones habían lanzado contra los españoles más de 6000 proyectiles!!

Número de piezas	CALIBRE	Número de granadas que tocaron los buques españoles
13	cañones de 37 m/m	2
42	» » 57 m/m	77
3	» » 102 m/m	12
6	» » 127 m/m	15
7	» » 112 m/m	3
18	» » 203 m/m	12
6	» » 305 m/m	2
8	» » 330 m/m	6

La Comisión norteamericana que inspeccionó los buques españoles después del combate, hizo constar que existía muy poca diferencia entre los resultados producidos por una granada de grueso calibre 203 m/m ó 303 m/m que había golpeado en un determinado punto y aquellos producidos por algunos proyectiles no tan pesados, por ejemplo, las granadas de 127 m/m. del *Brookhyn*, agrupadas en el mismo lugar.

Para el combate naval la superioridad del ataque sobre la defensa, ha sido considerablemente aumentada después que se ha reemplazado la carga de pólvora interna de las granadas ordinarias con explosivos de gran potencia. Francia ha sido una de las primeras en dirigirse por esta vía y ha adoptado como explosivo la *melinita*, que tiene una potencia de explosión enorme.

La *melinita*, cuya base es de ácido pícrico, es soluble en el agua. Poco sensible a los frotamientos y a los choques puede ser puesta sin peligro después de la fusión, en donde mejor se crea, como en petardos, cartuchos, granadas, etc. A peso igual tiene una potencia menor que la dinamita; pero como es más densa es superior en igualdad de volumen.

Las experiencias hechas con granadas cargadas de melinita contra viejos cascos de buques, han hecho ver que una pequeña granada de 14 c/m. es más que suficiente para hacer estragos

espantosos en una batería; todos los objetos contenidos en el radio de acción de este explosivo están destinados a una destrucción completa; la deflagración de los gases es tan violenta que todo queda destrozado ; el cuerpo de la granada se rompe en millares de pequeños fragmentos que forman otros tantos proyectiles que infaliblemente siembran la muerte por donde pasan.

En las experiencias hechas por la marina inglesa en Portsmouth contra el *Resistance*, 16 proyectiles que estallaron en las baterías ó sea en un espacio cerrado al producir el desprendimiento de una cantidad enorme de gases a presión y temperaturas muy elevadas y con una velocidad de reacción casi instantánea, hicieron saltar las amuradas, arrancaron los mamparos y los puentes; los cascos en número muy grande y lanzados con gran violencia hubieran dejado fuera de combate cuantos hombres se hubieran encontrado en el local, sin contar que aun los que se libraron de ser tocados por aquéllos, habrían sufrido por el choque de los mismos gases y la acción deletérea de los vapores nitrosos, verdaderamente asfixiantes. No se debe olvidar que los gases inflamados a temperaturas de 2000 a 2500 grados, tienen forzosamente que ejercer una acción incendiaria que se hará notar siempre que en el buque atacado haya materias combustibles.

No se debe buscar la causa de los desastres producidos por incendio en los buques españoles en la batalla de Santiago, en el empleo de proyectiles incendiarios especiales, sino en el de las granadas minas ó granadas torpedos, explicándose perfectamente el olor a alquitrán que se ha creído percibir si se recuerda la composición de la *forcita*, explosivo que llevaban las granadas lanzadas por los cañones norteamericanos (1).

Casi todas las naciones han adoptado, como antes hemos dicho, esta clase de proyectiles, cargándolos con distintos explosivos. (\*)

(1) Los norteamericanos han negado la exactitud de esta afirmación. — (*N, de la D.*).

(\*) Se llama en general explosivo a todo cuerpo que es capaz de transformarse en gases a temperaturas elevadas y que de este modo produce presiones enormes susceptibles de romper los cuerpos mas resistentes, proyectando a distancia sus fragmentos. El explosivo que antes se empleaba y únicamente en la carga de los proyectiles, era la pólvora ordinaria. Ahora en las granadas minas se usa de mucha más potencia.

La *melinita* francesa es, según parece, *ácido pícrico* empastado con una cierta dosis de nitrocelulosa soluble. Variedades de la misma son la *lyddita* inglesa, la *emmensita* norteamericana, mezcla de ácido pícrico, nitrato de sodio y nitrato de amonio, la *cresilita* que es un trinitrocresol y la *Granatfüllung* alemana.

La gelatina explosiva es una mezcla de 90 por 100 de nitroglicerina y 10 por 100 de algodón pólvora octnítico con adición de  $\frac{1}{4}$  por 100 de alcanfor. Una variedad suya es la *ecrasita*, adoptada en Austria, que se compone de nitroglicerina gelatinizada y sulfato ó hidrocloreto de amonio. La *forcita* usada por la marina norteamericana en la última guerra es una nitrogelatina mezclada con una pólvora binaria y con textrina, ó bien con una pólvora ternaria compuesta de nitrato de potasa ó de soda, alquitrán, colifonia y azufre.

Las granadas destinadas a este objeto son de paredes delgadas y de *gran capacidad*. Algunas llevan la espoleta en la base, otras en la ojiva. Mientras las granadas cargadas con pólvora ordinaria no causarán ordinariamente sino daños de poca importancia, la granada con gran capacidad de explosivo ocasionará al explotar tales averías, que el buque que reciba un pequeño número de ellas y aun una sola, quedará enormemente averiado. Estas granadas no funcionan como las antiguas por la propia masa ó por aquella de los cascos, sino por la fuerza distráctica del explosivo que contiene nitroglicerina soluble, melinita, lyddita, etc.

Son verdaderos torpedos aéreos que se pueden lanzar mucho más lejos y con dirección mucho más certera que los torpedos submarinos. A sus efectos mecánicos unen la particularidad que los vapores nitrosos y el óxido de carbono libres por la explosión, hacen absolutamente irrespirable el aire durante mucho tiempo.

Con estas granadas la táctica del tiro de la artillería tiene que sufrir modificaciones de importancia.

El capitán de fragata de la marina francesa Mr. Degouy, muy competente en el asunto, ha dicho:

«Destruir las obras maestras y con ellas las armas, el personal, etc., paralizar, en una palabra, la fuerza militar del cuerpo» que flota, parece un sistema más seguro de vencer, que el otro» que consiste en lanzar contra algunas zonas demasiado estre

» chamente limitadas, unos proyectiles inseguros cuyos efectos  
» serán en gran parte inutilizados por el sistema celular y los  
» dobles y triples fondos. Por una deducción lógica la granada  
» alargada, vehículo del explosivo destructor y que está también  
» dotado de una sólida resistencia a causa de las cualidades del  
» acero de que está construida, sustituiría muy pronto los pro-  
» yectiles perforantes.»

Siguiendo esta idea, casi todas las marinas han adoptado granadas de cabeza resistente, las que no siendo bastante fuertes para perforar corazas de gran espesor, podrán atravesar 7 u 8 centímetros de acero en razón principalmente de la ojiva maciza. Contienen una gran cantidad de explosivo y están dotadas de una espoleta de concusión. Será suficiente que perforen sólo una parte del espesor de la coraza, sin atravesarla, para producir efectos considerables.

En conclusión; en las futuras guerras navales los proyectiles cargados con los modernos explosivos serán un factor importantísimo en el resultado de un encuentro entre naves aisladas ó escuadras, y probablemente muchas veces decidirán la victoria.

R L. E.

*(Continuará).*

## EL PROCESO AL COMODORO SCHLEY

A pesar de tratarse de un asunto que no puede considerarse de oportunidad, vamos a ocuparnos de él, extractando algunos párrafos de un artículo de H. W. Wilson, aparecido en *National Review*, que ofrece interés y da a conocer detalles revelados en las actuaciones del proceso formado al comodoro Schley, quien a la inversa de lo que ha ocurrido y ocurre siempre a muchos de ser castigados ó procesados después de una derrota, ha sido procesado después de haber vencido. Fue bajo su comando cuando España se vio obligada a arriar su última bandera a bordo de baques de su armada en las aguas de Santiago, y, como se recordará, a pesar de ese importante hecho circulaban rumores en las conversaciones privadas y en los diarios, según los cuales, la conducta del comodoro no había sido regular y que había vencido a pesar de sus errores.

Pero el tiempo habría disipado estos rumores si los cargos no hubieran sido expresados en otra forma más concreta.

Maclay publicó una nueva edición de su *Historia de la Marina Americana*, y en ésta ataca del modo más abierto la conducta del comandante de la escuadra volante, lo acusa de cobardía, de embustero, y de haber huido enfrente del enemigo. Estas afirmaciones fueron aprobadas por el mismo ministro de Marina en una carta que, si bien se demostró después, había sido firmada sin haber leído el ministro lo que a Schley se refería, no podían dejar de agitar toda la opinión pública y el comodoro no podía tampoco dejar pasar en silencio una acusación formulada tan expresamente en un libro autorizado, viéndose obligado, en salvaguardia de su honor, a solicitar ser juzgado ante un consejo de guerra, el cual se reunió y mantuvo sus sesiones casi permanentemente durante varias semanas.

El proceso en sí mismo tendrá una grande importancia histó-

rica, aunque de otro punto de vista de lo que pueda concernir a la conducta de Schley.

Por las deposiciones de los testigos, todos oficiales y marineros, que tomaron parte en el combate, se da una cuenta de lo que es verdaderamente un combate moderno en el mar. Encontramos en ellas rasgos inolvidables, como son: la terrible soledad de una nave que está en pleno fuego contra el enemigo sin alcanzar a ver las otras naves, sus hermanas, ocultas por densas nubes de humo sofocante. Sentimos el « retumbo de tren » de los proyectiles del enemigo. Hallamos pinturas íntimas de los hechos que acaecen sobre el buque; asistimos a los coloquios apresurados sobre el puente cuando la intención del enemigo es todavía incierta y lo vemos venir adelante para el ataque. Sentimos la terrible amenaza de un ataque de torpederas en aquel campo oscurecido por el humo. Temblamos cuando, rasgadas las nubes, se presenta repentinamente una nave que antes no se distinguía, y el hado de una marina y de una nación puede depender de la decisión de un instante. En suma, las actuaciones del proceso constituyen por sí solas una lectura de las más dramáticas y de las más fascinadoras.

*La acusación.* — Habíanse formulado contra Schley cinco cargos concretos: primero, que en Cienfuegos no mantuvo un bloqueo estrecho ni dio ningún paso para comunicarse con los insurrectos cubanos, ni renovó su provisión de carbón cuando pudo y debió hacerlo ; segundo, que cuando tuvo conocimiento de que los buques españoles hallábanse en Cienfuegos, no procedió rápidamente ; tercero, que a la orden perentoria de trasladarse a Santiago y bloquear el puerto, dio cumplimiento con mucha lentitud, no estableció un bloqueo efectivo y abandonó esa posición no obstante las órdenes recibidas, con el pretexto de que sus buques estaban desprovistos de carbón. Esta falta, si fuese verdad, sería gravísima, porque habría hecho posible la fuga del almirante Cervera; cuarto, que no hizo todos los esfuerzos posibles para destruir el crucero español *Cristóbal Colón* ; quinto, que en la batalla de Santiago no siguió el plan del almirante Sampson, según el cual la flota americana debía cerrar la boca del puerto; no habiendo hecho esto, hizo posible que el enemigo dirigiera sus naves sobre la playa y las destruyera, mientras que siguiendo el plan de Sampson habría podido capturarlas.

Además de estos cinco cargos concretos, existía la acusación

genérica, referente a que la conducta de Schley durante la acción, no había sido la que debía esperarse de un valeroso oficial americano.

*La sentencia.* — Del primer cargo, la mayoría del tribunal declaró a Schley culpable; sin embargo, uno de los jueces, el almirante Dewey, se declaró en algunos puntos contrario a la mayoría y favorable a Schley. Pero en la última acusación, la que se refiere a la conducta en general de Schley, el tribunal lo absolvió por unanimidad.

Todas las declaraciones demuestran que su conducta fue la de un valiente. Se mantuvo constantemente en el sitio del buque donde el peligro era mayor, mostrando calma y hasta frialdad ; cuando llovían los fragmentos de las bombas todas las cabezas se inclinaban excepto la suya. Su continente, declaran todos los testigos, uno después de otro, era tal, que «inspiraba entusiasmo ».

Cuando el equipaje principiaba, según la expresión de un marinero, a sentirse dominado por el pánico, su aspecto era tranquilo y no mostraba ninguna ansiedad. Todos los que examinaron las actuaciones del proceso admitieron con el tribunal que no existía la más mínima traza de verdad en la acusación de cobardía.

Estudiando, pues, en general la conducta del comodoro Schley, resulta de la sentencia pronunciada por el consejo de guerra que lo juzgó, que sólo cometió algunos errores.

## SOBRE TELEGRAFIA SIN HILOS

Sin dejar de reconocer que la telegrafía sin hilos, sistema Marconi, se modifica y mejora sensiblemente, no debemos aceptar sin maduro examen ciertas noticias que suelen aparecer, refiriendo maravillas obtenidas por ese admirable medio de comunicación, siendo necesario establecer la separación indispensable entre las soluciones teóricas y aquellas verdaderamente prácticas, muy especialmente en las aplicaciones navales a bordo de los buques de guerra, que es donde tropiezan con mayores dificultades por causa de las condiciones especiales de aislamiento, que son indispensables para la instalación ya eléctrica ya mecánica de esos aparatos, a fin de evitar las derivaciones peligrosas de las altas tensiones y preservarlos de las trepidaciones de los cascos de los buques donde se instalen los de Marconi. Si esas precauciones no fuesen tomadas, no sólo serían inexactas sus indicaciones, según se ha observado, sino que se producirían deterioros de mayor ó menor importancia en los *reíais* y demás órganos delicados del telégrafo Marconi, y se comprenderá fácilmente la gravedad que esto tendría en momentos de urgencia y en una verdadera acción de guerra.

Así, pues, habría que emplear buques-telégrafos como se emplean buques-talleres, buques-hospitales, etc., ya sea utilizando al efecto transportes u otros barcos especialmente contruidos con tal objeto, en los cuales sería más fácil que en los de combate colocar la antena correspondiente y también llevar los globos cautivos, los *cometas* (cerf volants) y demás elementos destinados a elevar hasta la mayor altura posible las antenas del telégrafo sin hilos, desde que precisamente de dicha altura depende en parte principal el alcance de las transmisiones por medio del sistema telegráfico basado en las ondas hertzianas, como el de

Marconi y otros que llevan nombres distintos; pero que en principio y aun en muchos detalles son los mismos.

También este sistema de telegrafía debe ensayarse y enseñarse al personal que se afecte a su servicio, principiando las transmisiones por distancias cortas y sólo después de haberse adquirido mucha práctica ir aumentando éstas, para poder así darse cuenta exacta de las condiciones de funcionamiento de todos y cada uno de los órganos de los aparatos, los cuales, además, exigen un perseverante cuidado.

Se recordará que el gobierno inglés envió al Africa del Sur para ser utilizados por su ejército, algunos materiales de telegrafía sistema Marconi, con el personal necesario para su manejo, y nada práctico pudo hacerse, viéndose obligados a usar los antiguos aparatos teleópticos a destellos, idénticos a los que posee nuestra marina de guerra.

Diversas publicaciones últimamente aparecidas aseguran que Marconi comunicó desde San Juan de Terranova haber recibido transmisiones eléctricas sin hilos desde Cabo Lizard (Inglaterra), y se atribuyen al mismo estas palabras: «yo comprendo muy bien lo difícil que es admitir como cosa ya realizada la comunicación entre Inglaterra y América por medio de la telegrafía sin hilos, y me hago cargo de los celos y de las dudas que originará la noticia; pero afirmo su exactitud».

Marconi ha dicho también que se trataba de ensayos preliminares a grandes distancias, entre Europa y América, consiguiendo transmitir la letra S.

Muchos, entre ellos el profesor Thomases, pusieron en duda esta afirmación en razón de haberse empleado como receptor para esa transmisión, un aparato telefónico que no deja nada grabado, en lugar del Morse que deja impresas las transmisiones.

Hay que convenir, sin embargo, en que los trabajos de Marconi preocupan a la Compañía angloamericana, que tiene todavía por algunos años el monopolio de las comunicaciones telegráficas a Terranova, y la cual hizo suspender sus experiencias, rehusando el permiso de establecer una estación telegráfica, por lo que resolvió efectuar esa instalación en el Canadá.

En cuanto a la Compañía telegráfica, manifiesta por su parte, que no teme absolutamente la competencia del nuevo sistema, pues éste, no podrá ser utilizado sino en los buques ó en regiones inhabitadas, donde sería muy difícil establecer esta-

ciones. Además, las Compañías de cables observan que al sistema Marconi le faltan las condiciones esenciales para ser un sistema telegráfico verdaderamente práctico, puesto que es lento, origina con facilidad confusiones, está subordinado a las condiciones atmosféricas de las cuales depende, y se halla expuesto a todas las indiscreciones. Un despacho lanzado a través de la atmósfera, puede ser tomado en su trayecto por cualquiera que se proponga interceptarlo.

En resumen, ese sistema de telegrafía, aun perfeccionado, presentaría tan notables deficiencias, que según la opinión de muchos, no han de inspirar inquietud ni temor alguno a las Compañías que tienen tendidos sus cables a través de los océanos.

A estas consideraciones, observa Marconi, que los que así hablan, no conocen sus aparatos, pues ninguno de los defensores del sistema por cables, ha visto sus aparatos perfeccionados, y si éstos fuesen tan imperfectos como ellos afirman, no funcionarían con la regularidad con que lo hacen en 25 estaciones establecidas en tierra en Europa y América, y en 38 buques de guerra, y en 25 mercantes; que esos aparatos no están sujetos a las alteraciones atmosféricas; que tampoco resulta exacto, que sean más lentos para las transmisiones que los del telégrafo con hilos, pues que pueden transmitirse hasta veintidós palabras por minuto y no solamente seis como han asegurado algunos; que una noche, en medio de un temporal, pudo comunicarse desde un vapor hasta Ostende.

Añade Marconi, que en cuanto a la posibilidad de que las transmisiones puedan ser interceptadas, idéntica cosa ocurre con el sistema de cables, para lo cual basta levantar uno de esos y conectarlo a un aparato receptor. Declara también que está pronto a abonar la suma de cien libras esterlinas a todo aquel que pueda presentarle copia de un despacho que haya sido tomado, interceptando la comunicación por su sistema; que la principal ventaja sobre el sistema de hilos, consistirá en la reducción de las tarifas actuales; que por estas últimas se paga un schelling por palabra, mientras él, reduciría esta tarifa desde el primer momento a la mitad, continuando la reducción hasta ponerla en igualdad de condiciones a las que rigen para el servicio interior de cualquier país.

Ahora bien; en presencia de las experiencias hechas por el coronel Pildsowsky, ingeniero ruso, de las que nos ocupamos ya

en el número 212-213 de este BOLETÍN, y las verificadas ulteriormente por el ingeniero Luis Maiche, para comunicar telegráfica y telefónicamente sin hilos y sin antenas por tierra y por agua, empleando un aparato poco voluminoso y liviano, pues puede ser conducido a mano ocurre preguntar: ¿cuál será el porvenir del sistema Marconi en caso de llegar a perfeccionarse el del sistema Maiche, que se asegura ha transmitido señales y sonidos a 3500 metros de distancia?

De todos modos, hay que reconocer que la aplicación de la telegrafía sin hilos está aún limitada a ser eficaz en circunstancias y casos muy determinados, pues los resultados alcanzados en las experiencias no demuestran en manera alguna que pueda ser aplicada en general, y, por tanto, que pueda por ahora reemplazar a la telegrafía por cable.

Y. O.

(1) *Revista de Publicaciones Navales*, N° 21.

## LA PÉRDIDA DEL “CÓNDOR”

Desgraciadamente no se han tenido noticias del aviso *Cóndor* de la división inglesa del Pacífico Norte, cuya demora en llegar a Honolulu, a cuyo punto debía arribar el 13 de diciembre último, tenía muy inquieto al almirantazgo inglés, pues este buque partió de Vancouver, debiendo recorrer 2200 millas, por lo que no podía invertir en ellas más de veinte días, aun en el caso de navegar a la vela. Por el contrario, los cruceros ingleses *Phaeton* y *Egeria*, que fueron despachados oportunamente en busca del aviso, lo único que encontraron fue un bote que tiene la letra C atravesada por una flecha, navegando al gareté en las proximidades de la costa de Vancouver, lo que contribuye a confirmar la seguridad de la pérdida del buque.

Entre las diversas opiniones emitidas respecto a las causas probables de esta pérdida, hallamos fundada la vertida por «*Naval and Military Record*», que tomamos de un artículo firmado por Verseau, inserto en «*Armée et Marine*», que explica la desaparición del buque, atribuyéndola a los fortísimos golpes de viento que caen de las montañas que bordean la parte de la costa oeste de América, por donde cruzaba el *Cóndor* a su partida de Esquimalt.

Los capitanes de los buques que han navegado por esos parajes conocen el peligro de los violentos golpes de viento que como los chubascos de la región del cabo de Hornos, caen de aquellas montañas, cuya altura alcanza a la del cabo Blanco. Esas horribles rachas caen sobre el mar casi verticalmente con furia tal, que forman depresiones claramente visibles. Por evitarlas, los buques mercantes prefieren seguir en vez de la ruta a lo largo que queda bajo la acción directa de los golpes de viento que provienen de las montañas, la de un canal interior que los pone al abrigo de ese riesgo.

El *Cóndor* tomaría indudablemente la primera, y teniendo que recorrer una distancia de 2500 millas aproximadamente sin tener a bordo combustible suficiente para recorrerlas a vapor, se pondría a vela al principio de su viaje para aprovechar el viento favorable.

Una racha lo sorprendería en esa posición y lo habrá tumado; después la mar gruesa, levantada por los golpes de viento, lo habrá pasado a pique, desapareciendo, sin que ninguno de sus desgraciados tripulantes haya sobrevivido para poder referir el sombrío drama.

Una catástrofe semejante se produjo en marzo de 1878, cerca de la isla Wight. El buque-escuela *Eurydice* volvía al puerto de Portsmouth, después de un crucero distante; creyéndose al abrigo de todo peligro había dado autorización para que fueran abiertas las portas de las troneras de los cañones para aerear el buque. De improviso un fuerte chubasco cae sobre el buque y lo escora, entrando el agua en grandes cantidades; y en pocos instantes el *Eurydice* pasa a pique, salvándose únicamente dos hombres de la tripulación. Un año más tarde, encontrándose de crucero en las Antillas, desaparece el *Atalante*, hermano del *Eurydice*, sin haberse oído después hablar de él.

También sufrió la marina francesa una catástrofe de este género con la pérdida del aviso *Renard*, que haciendo en 1886 la travesía de Obock a Adén, fue sorprendido por un ciclón, hundiéndose en plena noche y con él su tripulación entera y algunos pasajeros que habían obtenido permiso para embarcarse a su bordo.

## OPERACIONES COMBINADAS

### DESEMBARCOS

No obstante las numerosas enseñanzas que ofrece el interesante trabajo que con el título «La estrategia en el siglo XIX» apareció en el número anterior de este BOLETÍN, abonado con la firma del conocido escritor italiano D. Bonamico, insertamos en seguida los datos, principios y consideraciones que sobre operaciones combinadas y entre fuerzas de mar y de tierra y sobre desembarcos, ha reunido uno de nuestros colaboradores.

Las operaciones combinadas entre fuerzas de marina y de tierra y los desembarcos, requieren una preparación especialísima para garantizar su éxito completo, no debiendo descuidarse ningún detalle, porque en los casos reales una omisión cualquiera en operaciones tan complejas podría ser causa de graves desastres y hasta comprometer el resultado de la campaña.

El trabajo del Sr. Bonamico, publicado en el BOLETÍN del Centro Naval, nos enseña con repetidos ejemplos que lo que asegura principalmente el triunfo completo y definitivo en las guerras navales es el desarrollo perfecto del plan estratégico en primer término, y se ve por esos ejemplos que generalmente se ha venido cometiendo el error de no pensar sino en ganar el barlovento en la época velera, y al presente en las condiciones evolutivas de los buques, en la pericia de sus comandantes para manejarlos, en el poder de sus cañones, etc., sin tener debidamente en cuenta los factores morales ni preocuparse de preparar las cosas de modo tal que estos comandantes, que estos buques, que estos cañones, tengan *fatalmente* que ser utilizados ventajosamente, es decir, que forzosamente haya *acción táctica*.

Al hablar de factores morales, recordaremos lo que nuestro colaborador Grlaucus decía en estas mismas páginas: «en la educación militar moderna descuidan algunas potencias su factor

principal — el hombre ; — cuyas fuerzas morales deberían ser objeto de la atención y estudio de los estadistas y de los jefes».

Y agregaba: «las batallas, los combates, los encuentros navales (cuyo conjunto, entrelazado a la vez por la fuerza de las cosas y de un cerebro directivo constituye la guerra), son esencialmente un conflicto entre fuerzas morales opuestas que tienen respectivamente a su servicio fuerzas materiales, como son los buques de combate, las armas, etc.

Una teoría de guerra que no tuviera en cuenta las fuerzas morales, sería una estéril geometría militar».

\* \*

El comandante von Luttwitz ha dicho: « sería un hermoso día en la historia de la ciencia de la guerra aquel en el cual la cooperación estratégica y táctica del ejército y de la marina fuese tan completa como la unidad de acción actual de las diferentes armas de tierra sobre el campo de batalla».

En muchísimos casos será necesario, por las circunstancias de la guerra, proceder a preparar operaciones combinadas entre fuerzas de mar y de tierra; y para que ellas tengan un resultado favorable, es menester efectuar frecuentes ejercicios que permitan coordinar debidamente esas operaciones.

En muchos países europeos ese estudio se practica con empeño, especialmente en Rusia, sin que dejen de hacerlo con bastante interés también en Italia y en Alemania. En Francia se han hecho algunas tentativas en las escuelas superiores de guerra y de marina; pero no han tomado mayor desarrollo, como tampoco las operaciones prácticas efectuadas.

Los ingleses se han limitado a combinar con ambas fuerzas la defensa de sus costas, aun cuando con frecuencia ven la luz pública en las numerosas publicaciones militares y navales escritos de profesionales distinguidos, incitando a ocuparse seriamente de este estudio juzgado por ellos de tanta importancia.

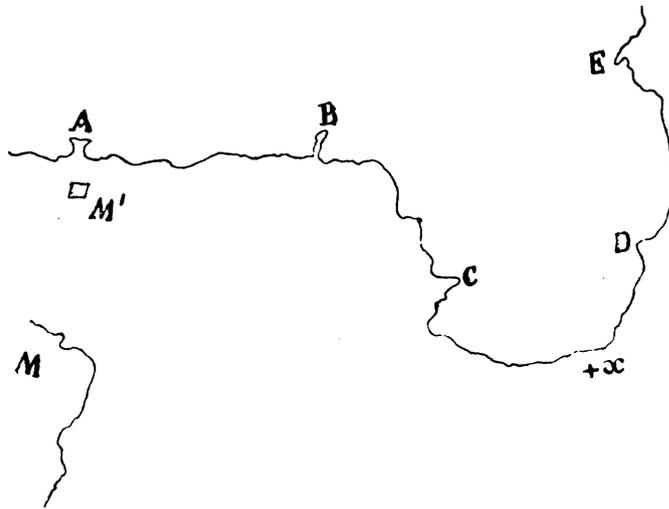
Y lo es en efecto, especialmente para las operaciones defensivas, por más que la defensiva no puede constituir un sistema de guerra y sí una medida del momento, una exigencia de las circunstancias.

Aquí conviene recordar que generalmente se considera la defensiva como carencia de poder, y esta preocupación suele ejer-

cer influencias fatales a las que a todo trance debe substraerse el encargado de la defensa, quien debe mantenerse impertérrito dentro del programa concebido, perseverando en él sin separarse una línea del plan resuelto, sufriendo con toda resignación, pero sin claudicaciones con su decoro y carácter, si el caso se presenta, los reproches y críticas y exigencias de los *mariscales* de su propio país.

¡Cuántas veces dependerá el triunfo de la paciencia, de la constancia en esperar, hasta que se restablezca el equilibrio del conjunto estratégico, cuando éste se haya alterado por cualquier causa! Este restablecimiento no se produce generalmente con rapidez, siendo raros los casos contrarios. Transcribiremos aquí, extrantándolo, uno de los ejemplos presentados por Montero y Sapallo (Ensayo de estrategia naval) para dar una idea entre mil variantes y sigámoslo en sus consideraciones.

M', con 80 buques toma la ofensiva contra la costa A, C, E, defendida por 50. El defensor elige la fuerte posición A, la



cual ocupa y fortifica de modo que queda plenamente garantizado. M' que tiene su base en M no muy fuerte natural ni artificialmente, y que teme distraer fuerzas ante el defensor, intacto, se limita a bloquear a éste sin atreverse a obrar ofensivamente más que sobre B y C, puntos los más cercanos, a los que envía cuatro buques ligeros para bloquear y destruir lo

que puedan. A permanece quieto por más que de B y C le invitan a protegerlos, que la prensa dice que 50 buques nacionales deben batir a 80 enemigos, que las masas critican, y que hasta el Gobierno ha preguntado más de una vez por telégrafo, si no sería posible hacer algo.

Así pasan dos meses de otoño, larguísimos para el defensor. Al empezar el invierno los frecuentes temporales dificultan mucho el empleo, sobre todo, para los torpederos mal fondeados, que a veces tienen que ampararse en M, dejando a M' sólo 30 buques de porte, y, por tanto, expuesto a una acción rápida de los defensores. En vista de esto, M', se decide a abandonar el bloqueo hasta la primavera; mas no queriendo regresar a su patria con tan poco fruto, se propone bombardear a B, C, D y E, sin desunir sus fuerzas, sino sucesivamente, para hallarse en todo momento dispuesto a hacer frente a A. Confía en su rapidez, en la inacción de A, y comete la falta de olvidar ó no dar importancia al estado de M, cuando va a desligar al enemigo, aunque por pocos días. A, que sabe por sus espías que en M hay más de 30.000 toneladas de combustible, pontones, pertrechos, polvorines, buques en reparación, buques viejos, etc, sigue quieto, mientras M' bombardea a B y C; mas tan luego tiene noticia por telégrafo de que aquél está en D, sale, cae sobre M, lo domina en seis horas, incendia el carbón, vuela los polvorines, quema y echa a pique buques, pontones y cuanto flota; en fin, arrasa el pueblo, y después de ver limpia la rada y la localidad toda, pone proa a su puerto, al que llega sin novedad. Como se ve, el estratégico defensor sufre las dolorosas consecuencias de no haber embarcado y llevado con él 200 Whitehead que había en uno de los almacenes; pero la estrategia ordenaba proceder con premura, y no hubo más remedio sino volar el almacén y su contenido.

Pero hay compensación, porque ha tomado algunos torpederos que se hallaban en reparación, dos transportes cargados de combustible y dos cruceros que fueron sorprendidos con los fuegos retirados y apresados antes de avivarlos; todo lo cual hace subir sus fuerzas a 60 buques y disminuir las del enemigo a 70.

Esto es la defensiva. Analicemos todavía lo que probablemente habría ocurrido si el defensor da oídos a la prensa, a las masas y aun al Gobierno. Lo lógico es que si hubiera atacado a los bloqueadores, no siendo por sorpresa, por desunión u otra

causa que interviniera, sus 50 buques habrían sido derrotados por los 80 enemigos con pérdida, por ejemplo, de 15. Reducido a 35 buques, y éstos con averías y necesitados de reparación, el ofensor habría podido entonces bloquearle con 50 en buen estado y extender con los restantes, muchos ó pocos, pero libremente su acción ofensiva por la costa. Las ciudades B, C, D y E habrían sido bombardeadas de igual modo ; mas como M, no tenía ya necesidad de mantener unidas sus fuerzas, por no hallarse enfrente de una escuadra intacta, no habría tenido este estímulo para cometer la falta estratégica de descubrir su base y sus comunicaciones.

Quien quita la ocasión quita el peligro, y lo probable es que A no habría podido realizar su brillante operación. Mas aunque hubiera tenido ocasión para ello, es probable que su estado se lo habría impedido.

Por esto una mala estrategia no sólo origina las derrotas, sino que además impide las victorias, porque llama la atención del enemigo sobre combinaciones estratégicas fáciles y naturalmente indicadas.

\*  
\* \*

Suspendemos aquí este artículo y en el siguiente trataremos de las operaciones combinadas y de los desembarcos, de cuyo asunto nos ha distraído el haber rozado incidentalmente un punto relacionado con la conducta que debe observar en caso de defensiva el encargado de hacerla.

Y. O.

*(Continuará).*

## ESCUELA NAVAL SUPERIOR DE GUERRA

de los Estados Unidos de Norte América.

El Teniente de Fragata D. Juan S. Attwell, agregado naval de la Legación argentina en Washington, en cuyo carácter ha remitido numerosos ó importantes informes al Ministerio de Marina, ha presentado también últimamente uno sobre la Sección de Artillería de la Exposición de Búffalo, en cumplimiento del decreto en que se le encargaba su estudio, y otro sobre la Escuela Naval Superior de Guerra de los Estados Unidos, también en virtud de una resolución del Ministerio de Marina, en que se le comisionó para obtener datos sobre esa institución de tanta importancia.

Entre los documentos que figuran en éste último informe, se encuentra la carta que traducimos a continuación :

Naval War College Newport R. S. Enero 23 de 1900.

«Estimado Señor:

»Por instrucciones del Presidente de la Escuela, tengo un placer en suministrarle las siguientes informaciones referentes a su organización y funcionamiento.

»La Escuela está situada en la isla Coasters' Harbour, en la Bahía Narrangansett, cuyas aguas darían comodidad para una escuadra de buques, si fueran asignados para cooperar en el trabajo de la Escuela.

»El Estado Mayor permanente de la Escuela consiste en un Presidente, que es Oficial Comandante ó de mayor grado, y algunos Oficiales subalternos.

»El curso de la Escuela es de junio 1.º a septiembre 30

inclusive. Una clase como de 25 Oficiales, Tenientes y de otros de más alto grado, es asignada para atender a este curso.

»La Escuela fue fundada con el propósito de estudiar el arte de la guerra, y especialmente el estudio de la guerra naval en su sentido más alto, lo cual incluye estrategia naval, tácticas navales, las enseñanzas de toda la historia naval, como todo lo que se refiere a la guerra marítima, las leyes y usos de la guerra, y la doctrina de leyes internacionales y usos, especialmente leyes internacionales navales, tal como han sido practicadas y adoptadas por los Estados civilizados del mundo.

»Solo se estudia el uso y construcción del material bajo la forma del buque, *como producto concluido*, y también bajo la de unidades cuyo manejo (ya sea solas ó combinadas) se convierte en materia de estudio e investigación.

»La base del sistema empleado, es como sigue :

1.º Un estudio de historia naval y militar, de manera de obtener de él los elementos esenciales respecto a la guerra. Este estudio es practicado por un curso de conferencias sobre varios ramos de guerra, además de lo referente a las leyes internacionales. Estas son preparadas y hechas por Oficiales de distinción en estas especialidades, quienes están, en parte, estacionados en otros puntos, y ocupados en otros servicios.

2.º La solución de problemas de guerra. Un problema principal se pone ante los Oficiales para su consideración durante el curso de 4 meses, y está bajo discusión por el Estado Mayor permanente durante el año entero. Las condiciones de este problema pueden considerarse iguales por su exactitud a la situación de guerra con una fuerza enemiga, ó con una fuerza naval superior que podría intentar una demostración contra nuestra costa. En el problema de cada año, se supone un teatro de las operaciones que comprende una sección de costa, que representa el principal objetivo del enemigo. Estos problemas sirven para ilustrar los principios de estrategia y táctica, y son ejemplos de mucho valor para familiarizar la inteligencia de los Oficiales en las operaciones de guerra.

»Problemas tácticos navales han sido instituidos, basados sobre las situaciones determinadas por Count von Moltke ante los Oficiales alemanes.

3.º La aclaración de varios puntos discutidos de la ciencia naval y militar, por demostraciones materiales. Para este propósito, se emplean los (war games) juegos de guerra ó ejercicios,

habiéndose obtenido resultados de mucho valor. Estos ejercicios son de 4 clases; uno para duelo de un buque contra otro; otro para combate de escuadra; otro para el caso de entrevero; y un juego de ejercicio ó estratégico, por medio del cual pueden resolverse problemas sobre planes de campaña.

»Jugando un cierto número de estas partidas bajo condiciones determinadas y cambiando los jugadores de bando, se disminuye la ecuación personal y hay una resultante favorable a una evolución ó a otra.

»Además, situaciones ó problemas se resuelven en las leyes internacionales. — Firmado: JUAN ELLICOTT, Teniente U. S. N.— Teniente JUAN S. ATTWELL.—Washington, D. C.»

## CRONICA

### REPÚBLICA ARGENTINA

Publicamos a continuación el programa del cuarto y quinto períodos de maniobras que siguieron al de instrucción. Los tres primeros fueron publicados en nuestro número anterior.

No habiendo podido obtener los partes oficiales respectivos nos limitamos a la inserción de los programas con el propósito principal de llenar la parte de información al extranjero, donde enviamos numerosos ejemplares de nuestra publicación en canje con las principales del género que aparecen en el mundo.

Insertamos también la *Orden General* con que fueron despedidos al ser licenciados los reservistas movilizados para que tomaran parte en los períodos de instrucción y de maniobras a que hemos hecho referencia.

### CUARTO PERÍODO DE MANIOBRAS

#### SIMULACRO DE ESCOLTA, DEFENSA Y ATAQUE DE UN CONVOY.

Un convoy compuesto del «Chaco», «Pampa», «Guardia Nacional» y «1.º de Mayo» conduciendo tropas de desembarco, sale del puerto de Buenos Aires el 27 de febrero, a las 6 h. a. m., con destino a las costas del sur, y presumiéndose que en la boca del río de la Plata sólo puede encontrar cruceros sueltos enemigos, se juzga suficientemente protegido por una escolta formada por los acorazados «Almirante Brown», «Libertad», «Independencia», cruceros «Patagonia» y «Espora» y destróyers «Misiones», «Corrientes» y «Entre Ríos».

A este convoy se agregará la 1.ª División de Mar, constituida por los acorazados «San Martín», «Belgrano», «Pueyrredón» y «Garibaldi», y los avisos de mar «Tehuelche» y «Fueguino», para completar así la fuerza naval destinada a llevar a cabo la operación que se proyecta.

Aunque a los supuestos cruceros sueltos enemigos, no se les considera temibles, el convoy y su escolta estiman conveniente esquivar su encuentro, para que no puedan transmitir noticias, y a este efecto se apartarán de la ruta general, tomando una línea

desusada, para llegar al punto en que debe encontrar a la 1.<sup>a</sup> División de Mar.

Esta División, al dejar el puerto de Bahía Blanca el día 25 de febrero con la marea de la mañana, ha sido informada, no sólo del punto de reunión con el convoy, sino también de la ruta que seguirá éste.

Teniéndose en cuenta al determinar dicho punto que estando destinada esta fuerza a una larga navegación, conviene, para economizar combustible, ahorrar a la 1.<sup>a</sup> División el viaje hasta la embocadura del Plata y hacerla esperar al convoy en un punto próximo de la ruta de éste y desde el cual sea fácil, por medio de los avisos y semáforos comunicar con Buenos Aires para recibir las últimas órdenes, y deseando también no dejarse ver de tierra, se fija por estas razones como punto de reunión el situado a 20 millas al sur verdadero del semáforo de Punta Mogotes.

Como una mayor precaución respecto a la seguridad del convoy hará adelantar desde Bahía Blanca el aviso «Fueguino» a recorrer la ruta que debe seguir aquél, con instrucciones para comunicar al semáforo de Mogotes cualquier novedad importante ; y desde el punto de reunión a donde deberá llegar el 26 a 7 h. a. m., destacará al aviso «Tehuelche» para que vaya al semáforo de Mogotes a transmitir sus novedades y esperar las últimas órdenes del Ministerio.

Habiendo el aviso «Fueguino» hecho la ficción de desempeñar su comisión, llega a gran velocidad a las 2 h. p. m. del día 26 al semáforo de Mogotes y da cuenta de que contra lo que se esperaba, ha descubierto una fuerza enemiga considerable.

El semáforo transmite entonces a uno de los avisos la orden del Ministerio para que la 1.<sup>a</sup> División se dirija con la mayor rapidez al encuentro del convoy por la ruta que le es conocida, dejando a ese aviso que le ha llevado la orden en el punto anteriormente prefijado para la reunión con el convoy, por si no se encontrara con éste.

El otro aviso permanecerá al abrigo del semáforo de Mogotes.

La 1.<sup>a</sup> División de Mar permanecerá cruzando para reunirse al convoy, por fuera de la zona que se marca en el plano adjunto, que queda determinada por el paralelo situado a 20 millas al sur verdadero de Punta Médanos, el paralelo de Punta del Este, y una paralela a la línea que une los faros de San Antonio y Punta del Este, distante de ésta 64 millas.

La 2.<sup>a</sup> División de Mar, compuesta de los cruceros: «Buenos Aires», «9 de Julio», «25 de Mayo» y «Patria», figura la fuerza enemiga que se supone avistada por el aviso «Fueguino» y se reputa siempre superior al convoy y su escolta e inferior a la 1.<sup>a</sup> División de Mar.

La 2.<sup>a</sup> División sale de Buenos Aires el 26 de febrero a las

8 h. p. m. y establece una vigilancia rigurosa en la boca del estuario; y como su objeto es capturar ó destruir al convoy, se mantiene cruzando a la velocidad que estime conveniente, sin pasar más al O. de la línea que une los faros de San Antonio y Punta del Este, a donde deberá llegar antes del medio día del 27 de febrero para evitar que su presencia en la boca del río pueda ser denunciada al convoy.

El convoy navegará por la ruta elegida por su Jefe, oportunamente comunicada, por la vía reservada, al Jefe de la 1.<sup>a</sup> División, y a la velocidad que crea conveniente antes de llegar a la línea límite, lo mismo que después de haberse incorporado a la 1.<sup>a</sup> División; pero deberá navegar a sólo 8 nudos en la zona peligrosa.

Se presumirá que la 2.<sup>a</sup> División de Mar ha logrado su objeto, si estando reunidos todos sus buques se coloca a menor distancia de 3 millas del convoy en cualquier punto situado fuera de la línea Punta del Este—San Antonio,— siempre que el convoy y las fuerzas de auxilio estén separadas por una distancia mayor de 10 millas.

Todos los buques que tomen parte en este simulacro usarán de las estratagemas permitidas en la guerra, disimularán sus luces de noche, con la prevención de tener un hombre listo para mostrarlas en caso de temerse abordaje; y efectuarán todos sus movimientos y operaciones como si se tratara de un caso real, debiendo los buques hacerse a la mar en zafarrancho de casco, pero con las barandillas en su puesto.

Cualquiera que haya sido el desarrollo de las maniobras y el resultado de ellas, las fuerzas en operaciones deberán, encontrarse reunidas en el punto  $\varphi = 38^{\circ} 25' S.$   $\omega = 57^{\circ} 31' O.$  de Greenwich, el 3 de marzo a las 8 h. a. m. formando una sola escuadra a las órdenes del señor comodoro D. Atilio S. Barilari.

Esta fuerza tomará como formación original la línea de fila, orden natural, con el rumbo que indique el Jefe de la escuadra, debiendo la División de Destroyers tener la numeral 4 y la de Transportes la numeral 5, y mediar entre los buques la distancia de 500 metros.

Los avisos servirán de repetidores de señales y se mantendrán por el través de la 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> Divisiones a 500 metros de distancia, para lo cual el aviso que quedó en Mogotes deberá trasladarse al punto de reunión inmediatamente después de recibir del semáforo noticia de la salida de Buenos Aires de la fragata «Presidente Sarmiento».

Todas las horas a que se ha hecho mención en esta Orden General, se refieren al tiempo medio de Córdoba.

## QUINTO PERÍODO DE MANIOBRAS

## TIRO AL BLANCO Y EVOLUCIONES PRELIMINARES

Reunidas las Divisiones en el lugar y forma dispuesto en la Orden General núm. 43 para el final del 4.º período, el señor Jefe de la Escuadra dispondrá, que durante los días 3 y 4 de marzo se practiquen evoluciones con toda la escuadra, y tiro al blanco por Divisiones en la manera dispuesta para el día 5, pero limitando el consumo de municiones a un solo tiro por cada pieza.

REVISTA DE LA ESCUADRA POR S. E. EL SR. PRESIDENTE DE LA  
REPÚBLICA

El día 5 a las 8 y 30 horas a. m., tiempo medio de Córdoba, la fragata *Presidente Sarmiento*, conduciendo a S. E. el señor Presidente de la República, estará situada al E. magnético y a una y media milla de la punta del muelle de Mar del Plata, en fondo de 6 brazas.

A esa misma hora, la escuadra organizada en cinco Divisiones y formada en línea de fila, orden natural, con distancia de 400 metros entre los buques, y haciendo rumbo norte magnético, llegará con su cabeza a la altura de la *Presidente Sarmiento* a 300 metros por fuera de ella. En ese momento, todos los buques empavesarán a un tiempo, debiendo izar media gala solamente si soplara viento muy fresco.

Los buques principiarán las salvas y voces al demorarles la *Presidente Sarmiento* a 45° por la mura de babor.

El desfile se efectuará a 9 millas de andar, y después de revasar en mil metros a la *Presidente Sarmiento*, la cabeza de la línea se cambiará al rumbo 90° a estribor por contramarcha. Los avisos repetidores deberán ir colocados a estribor de la escuadra, a la altura que el Jefe de ella les indique.

## EVOLUCIONES

Cuando el último buque haya desfilado y contramarchado, se considerarán terminados los honores; la nave Capitana ordenará arriar el empavesado y destacando a la División de Transportes, si lo juzga necesario, dispondrá que evolucionen los buques.

Las evoluciones se harán como en combate con el menor número posible de señales, combinando los siguientes movimientos con arreglo a las prescripciones del libro de táctica, Planillas 2 y 3.

- 1.º Cambios de rumbo de 90° por contramarcha.
- 2.º Cambios de rumbo de 90° por contramarcha por divisiones.
- 3.º Cambios de rumbo de 90° a un tiempo.
- 4.º Disminuir y restablecer intervalos.

Las evoluciones se harán a las distancias y velocidades que el Jefe Superior considere convenientes y durarán hasta medio día.

A esta hora, se disminuirá la velocidad de los buques para dar el rancho y descanso a las tripulaciones hasta las 2 h. p. m.

Durante estas 2 horas, la escuadra maniobrá para tomar la formación con que se hará el tiro al blanco y aproximarse al extremo sur de la línea que debe recorrer.

#### TIRO AL BLANCO

A las 2 hs. p. m. el blanco y la *Sarmiento* se hallarán situados como lo indica el croquis adjunto.

La *Sarmiento* hará la señal de efectuar el tiro al blanco y señalará también el rumbo perpendicular a la línea que une este buque con el blanco.

Después de efectuada esta señal, la escuadra destacará a la 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> Divisiones, y formadas las otras 3 Divisiones en línea de fila, orden natural, corriendo de S. a N. a 8 millas de andar, desfilará pasando entre la *Presidente Sarmiento* y el blanco.

Cada buque deberá romper el fuego cuando el blanco demore por estribor a 56° grados del rumbo y durante los 6 minutos y 30 segundos que durará la corrida disparará a discreción hasta 4 tiros por cada cañón de grueso calibre, 7 por cañón de 12 y 15 centímetros y 14 por cañón de pequeño calibre.

Para el caso de que por causa del humo u otro motivo quedara sobrante de la munición asignada, la *Sarmiento* señalará si debe tirarse con los cañones de la otra banda, y en tal caso la escuadra maniobrá por contramarcha para pasar nuevamente por frente al blanco con rumbo opuesto al anterior y a la misma distancia.

Terminado el tiro se reincorporarán a la escuadra las Divisiones destacadas y se harán nuevamente evoluciones hasta el momento en que deba organizarse la escuadra para fondear, si así se ordenara.

#### TOMAR FONDEADERO

El buque que arbola la insignia del Presidente hará con la anticipación debida la señal de tomar ó de no tomar fondeadero.

Si se ordena fondear deberá hacerlo la escuadra alrededor de las 6 hs. p. m., formada por divisiones en columna, según se indica en el plano adjunto.

Durante la noche se mantendrá presión para poder mover las máquinas con la anticipación suficiente.

Desde las 8 hs. hasta las 10 hs. p. m., los buques harán funcionar sus proyectores eléctricos y se harán ejercicios de señales, indicando con un cañonazo el principio y fin del ejercicio.

Si en la noche sobreviniera mal tiempo, las Divisiones zarparán por orden de numerales y formarán en Escuadra en línea de fila, orden natural, manteniéndose, según el caso, a la capa ó de vuelta y vuelta a longo de costa sin pasar nunca más adentro los fondos de 8 brazas.

La *Sarmiento* señalará lo que deba hacerse después.

Las torpederas de mar *Murature* y *Comodoro Py*, que deberán escoltar a la *Sarmiento* hasta Mar del Plata, a las 5.30 p. m. tendrán presión suficiente en sus calderas para hacer una prueba de velocidad a toda fuerza.

En caso que se ordenara no fondear, a las 6 hs. p. m., salvo orden contraria, el Jefe de la Escuadra dispondrá que se destaquen de ella las 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> Divisiones, emprendiendo viaje a Bahía Blanca el transporte *Chaco*, y los otros buques al río de la Plata.

Las 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> Divisiones se mantendrán a pequeña velocidad de vuelta y vuelta en línea de fila a largo de costa hasta las 10 hs. p. m., debiendo hacer ejercicios de señales y proyectores eléctricos.

El principio y fin del ejercicio será indicado con un disparo de cañón de la *Sarmiento*.

A la señal de la *Sarmiento*: «*dar cumplimiento a las órdenes recibidas*», la 1.<sup>a</sup> División se desprenderá para escoltar a este buque en viaje a Bahía Blanca en la formación ordenada; el *Garibaldi* se desprenderá de la escuadra y a la mayor velocidad se dirigirá al Puerto Militar, debiendo a su llegada proceder inmediatamente al desembarque de carbón para entrar a dique.

Las 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> Divisiones bajo el mando del Jefe Superior, se dirigirán al río de la Plata y volverán a sus antiguos fondeaderos.

#### ORDEN GENERAL N.º 54

##### RESERVISTAS DE MARINA:

Terminada con éxito la movilización total de nuestra Escuadra y llegado el momento de licenciaros, el que suscribe cumple con el grato deber de manifestar que el Gobierno está absolutamente satisfecho de la disciplina y aptitudes que habéis demostrado en los últimos ejercicios y maniobras.

La puntualidad en acudir a prestar vuestros servicios, la habilidad marinera y militar que habíais conservado y el entusiasmo con que habéis sufrido hasta las fatigas calculadas para poner a prueba vuestra resistencia física, han trocado en palpable realidad lo que sólo fue una esperanza de la Escuadra en momentos solemnes para la tranquilidad nacional. Vais a regresar a vuestros hogares para continuar la pacífica labor interrumpida, satisfechos de haber merecido con justicia el aplauso unánime del Gobierno y del pueblo, y cuando os incorporéis de nuevo a la vida civil, referid a vuestros conciudadanos las emociones experimentadas ante el jubiloso espectáculo de la Escuadra reunida, cuando haciendo un resumen de vuestras tareas fue revistada por el señor Presidente de la República, sabiendo que dentro de los barcos latían seis mil corazones argentinos.

El país, como vosotros, puede guardar la satisfactoria convicción de que en caso de ser necesarios vuestros servicios, dentro de un plazo máximo de diez días, después del llamado, os hallaréis nuevamente ocupando los puestos que ahora dejáis, lo que unido a la existencia activa y permanente de las clases y demás personal de las categorías especiales, como también a la perfección últimamente revelada en los servicios administrativos, permitirá todo ello al Gobierno, en cualquier momento poder contar en el mismo término con la Escuadra en completo pie de guerra, para contribuir con su hermano, el Ejército, a la defensa de la justicia y del derecho de los argentinos. — *Marzo 11 de 1902.* — Onofre Betbeder.

**Ascensos.** — Publicamos en seguida el decreto acordando ascensos al empleo inmediato superior a algunos de nuestros camaradas, a quienes enviamos nuestra afectuosa felicitación.

Artículo 1.º — Promuévense al empleo inmediato de Capitán de Fragata a los Tenientes de Navio : Jorge Victorica, Juan I. Peffabet y José Quiroga Furquo ; — al empleo inmediato de Teniente de Navio a los Tenientes de Fragata: Bernabé Meroño, José V. Luisoni, Beltran Bessón, José Pereyra, Virgilio Moreno Vera, Jorge Goulú, Florencio Dónovan, ó Ingeniero Naval Jacinto Z. Caminos ; — al empleo inmediato de Teniente de Fragata a los Alféreces de Navio: Clodomiro Urtubey, Pouhatán Page, Abel Renard y Samuel Anzoátegui; — y al empleo inmediato de Alféreces de Navio a los Alféreces de Fragata: Segundo Storni, Pedro Gulli, Felipe Fliess, Andrés M. Laprade, Horacio Esquivel, Carlos Rivero, Carlos M. Valladares, Arturo Cueto, Gabriel Albarracin, Carlos M. Llosa, Remigio J. Salvá, Daniel P. Velázquez, Julio C. Romano, León Ibáñez Saavedra, Guillermo Llosa y Arturo B. Nieva.

**A la memoria del Almirante Guillermo Brown.**— El 2 del corriente tuvo lugar en el vecino y pintoresco pueblo de Adrogué una brillante fiesta consagrada a celebrar el 16º aniversario de la inauguración de la estatua allí erigida a la memoria del insigne marino argentino. Guillermo Brown.

Invitado el Centro Naval por la Comisión organizadora de festejos a nombrar una Comisión que lo representase en aquel patriótico acto, fueron designados para componerla los señores Capitán de Navio Eduardo O'Connor, Capitanes de Fragata Carlos Lartigue y Gustavo Sundblad Roseti, y Tenientes de Fragata Jacinto Z. Caminos y Alberto Castello.

En la estación de Adrogué se hallaban esperando a los invitados el Sr. Ministro de la Guerra, todas las autoridades del pueblo y la Comisión popular organizadora de las fiestas.

Asistieron el Sr. Ministro de Marina Capitán de Navio Betbeder,

muchos Jefes y Oficiales del Ejército y la Armada, varios senadores y diputados, y un buen número de otras personas de significación.

Una gran parte del pueblo y especialmente la plaza principal estaban engalanadas con trofeos y banderas.

En el *Tedéurn*, que ofició Monseñor Terrero, obispo de La Plata, tuvo frases muy felices para nuestra marina el canónigo Lugones, al hacer en una forma elocuente el panegírico del benemérito Almirante.

El acto de la colocación de cuatro placas de bronce en el pedestal del monumento que perpetúa la memoria del gran marino, que supo legar inmarcesibles glorias a nuestra historia patria, fue presenciado por todos los invitados y por una numerosa concurrencia de la Capital y pueblos vecinos, a pesar del insoportable calor que se sentía.

Después del Himno Nacional, ejecutado por una banda de música, pronunciáronse patrióticos discursos alusivos al acto que se celebraba.

El Dr. Demaría, presidente de la Comisión, expuso con elocuente precisión y claridad los hechos más culminantes del invicto héroe, vertiendo frases llenas de cariño y de estímulo para la joven marina argentina.

El Dr. Adroque (hijo), manifestó su agradecimiento hacia aquellas personas que más han contribuido a la creación del pueblo que lleva su nombre.

El Sr. Ministro de Gobierno, Dr. Carranza, en nombre del Gobernador de la provincia, hizo un oportuno parangón entre el esclarecido marino y el Almirante Nelson. Dijo que si los hechos de éste, constituían la parte más brillante de las glorias navales del imperio británico, los ejemplos legados por el almirante Brown, representan también las páginas más gloriosas de la armada argentina.

Hablaron después el Dr. Tello y el Intendente Municipal de la localidad, pronunciando frases de encomio para nuestra marina de guerra.

El Sr. Ministro de Marina, recogiendo los benévolos conceptos expresados en los discursos referentes a la armada argentina, contestó que agradecía en nombre de la misma, y del suyo propio, las frases de cariño y estímulo que se habían pronunciado, celebrando haber asistido a un acto en que así se conmemoraban la grandeza y virtudes del ilustre Patricio y esclarecido almirante, cuyas memorables hazañas serán siempre objeto de respeto y veneración en todas las edades futuras de la Patria.

Terminados los discursos, la comitiva se dirigió al hotel de *Las Delicias*, donde fue servido un espléndido banquete.

La fiesta, pues, fue digna del objeto a que se consagraba.

**Escuela Naval.** — Examen de ingreso. — De los 95 aspirantes a obtener matrícula de ingreso en la Escuela Naval, se presentaron sólo la mitad a rendir el examen reglamentario, de entre los cuales serán designados los 20 que hayan obtenido mejores clasificaciones para llenar las vacantes existentes. La Escuela contará entonces con 100 aspirantes.

**Estación magnética — Faro y observatorio de Año Nuevo. — Otras construcciones.** — El 15 de febrero quedó terminado el faro de las islas de Año Nuevo, próxima a la de los Estados, el cual será alumbrado en breve.

Existe el propósito de ligar este faro a la bahía del Buen Suceso, en Tierra del Fuego, por medio de un telégrafo óptico.

En breve se dará comienzo a la construcción del faro y semáforo de la isla Penguín, y de la estación teleóptica que lo unirá a la línea telegráfica que pasa por bahía Lobo Marino (Sea Bear Bay).

La estación magnética y meteorológica, instalada en la islas de los Estados, cerca del faro de Año Nuevo, funciona con toda regularidad.

**Navegación del Río Santa Cruz.** — El 24 de marzo fue botado al agua el vapor *Namuncurá*, destinado a la navegación del Río Santa Cruz, en la Patagonia, habiendo dado principio ya a sus viajes conduciendo pasajeros y carga.

Hará doce viajes al mes.

El establecimiento de este servicio de trasportes y comunicación representa un progreso de importancia para esa valiosa zona de la Patagonia.

**Retraso del «Boletín».** — El exceso de trabajo que ha venido pesando sobre la imprenta del Ministerio de Marina, donde se imprime nuestro Boletín, ha sido causa de que se hubiese demorado la impresión del número correspondiente a febrero último, en términos de no poder éste aparecer hasta fines de marzo siguiente. En su virtud, y a fin de establecer la regularidad debida en este servicio, la Comisión Directiva ha resuelto que sean comprendidas en una sola las dos entregas de febrero y marzo, como así se ha efectuado.

**Nuevo viaje de la «Sarmiento».** — El día 6 de abril saldrá del puerto de la Capital la fragata-escuela *Presidente Sarmiento*, para seguir el interesante itinerario especificado en la planilla inserta más abajo. En el puerto de Cádiz, se desprenderá del buque una delegación de jefes y oficiales, siguiendo viaje hasta Madrid, para asistir a las fiestas de la coronación del rey Alfonso.

Deseamos a nuestros estimados camaradas que van en la escuela-

fragata, un viaje feliz y un éxito completo en la delicada misión que les ha sido confiada.

He aquí la planilla mencionada:

PUERTO DE RECALADA Y PAÍS Á QUE PERTENECE	LLEGADA	ESTADÍA	SALIDA	TRAVESÍA		DÍAS DE NAVEGA- CIÓN
				DISTANCIA	V. vela M. máq.	
		Días		Millas		
Buenos Aires. . . .	—	—	6 abril.	—	—	—
Bahía, Brasil . . .	16 abril.	2	18 »	1650	V. M.	10
San Vicente, Portugal	29 »	2	1 mayo	2070	V. M.	11
Cádiz, España . . .	9 mayo	11	20 »	1680	V. M.	8
Lisboa, Portugal . .	21 »	3	24 »	242	M.	1
Ferrol, España . . .	27 »	3	30 »	350	V. M.	3
Bilbao, » . . . .	1 junio.	5	6 junio.	260	M.	1 1/2
Brest, Francia . . .	8 »	7	15 »	350	M.	2
Cherbourg, Francia .	16 »	3	19 »	70	M.	1
Porstmouth, Inglat.	20 »	10	30 »	70	M.	1
Cristiania, Noruega .	4 julio.	6	10 julio.	740	M.	4
Copenhague, Dinam. .	12 »	4	16 »	280	M.	1 1/2
Stockolmo, Suecia . .	19 »	5	24 »	420	M.	3
Cronstadt, Rusia . .	26 »	4	30 »	370	M.	2
Petersburgo, » . . .	30 »	10	9 agos.	20	M.	—
Riga, » . . . .	11 agos.	3	14 »	360	M.	2
Stettin, Alemania	17 »	4	21 »	472	M.	3
Kiel, » . . . .	23 »	5	28 »	240	M.	2
Willhemhaven, » . .	30 »	5	4 set.	140	M.	2
Amsterdam, Holanda.	6 set.	4	10 »	260	M.	1 1/2
Amberes, Bélgica . .	12 »	4	16 »	240	M.	2
New Castle, Inglaterra	18 »	12	30 »	300	M.	2
Londres, » . . . .	2 oct.	7	9 oct.	320	M.	2
Havre, Francia . . .	10 »	7	17 »	208	M.	1
Plymouth, Inglaterra.	18 »	5	23 »	190	M.	1
Dublin, Irlanda . . .	25 »	7	1 nov.	320	M.	2
Belfast, » . . . .	2 nov.	3	5 »	110	M.	1
Glasgow, Escocia . .	6 »	12	12 »	120	M.	1
Liverpool, Inglaterra.	14 »	10	24 »	235	M.	1 1/2
Milford, » . . . .	26 »	4	30 »	220	M.	1 1/2
Palmas, España . . .	14 dic.	4	18 dic.	1400	V.	14
Río Janeiro, Brasil .	22 enero	3	25 enero	3500	V.	35
Buenos Aires. . . .	2 feb.	—	—	1100	V. M.	7

Relación general del personal.

Comandante, Capitán de navio Félix Dufourg ; 2.º Comandante,

Capitán de fragata Daniel Rojas Torres; 3.<sup>er</sup> Comandante y Jefe de Estudios, Teniente de navio Ramón González Fernández.

Tenientes de fragata Francisco Borges, Ricardo Hermelo, Nicolás Barbará, Abel Renard.

Alféreces de navio Eduardo Campi, José J. Cross; Teófilo Salustio, Felipe Fliess, Carlos M. Llosa, Daniel P. Velázquez.

Alféreces de fragata Julio Avala Torales, Luis Orlandini.

Cirujanos de 2.<sup>a</sup> José Villa y Daniel Moreno.

Jefe máquinas, Maquinista de 1.<sup>a</sup> Juan López de Bertodano ; Maquinista de 2.<sup>a</sup>, Gregorio Pereira; Maquinista de 3.<sup>a</sup>, Alberto Cichero, Contador de 1.<sup>a</sup>, Antonio H. Albaceti; Capellán, Dr. Presbítero Agustín Piaggio; 1 profesor de inglés; 1 profesor de esgrima ; 1 ídem de gimnasia y box; un fotógrafo; 1 maestro de banda.

Aspirantes: Eduardo Harriot, Carlos Sastre, José Gregores, Pedro V. Acevedo, José Guisasola, José Merediz, Tulio Guzmán, Germán Facio, Américo Fincatti, Arturo López, Octavio de la Vega, Leopoldo Lagardere, Julio Villegas, Gustavo Moris, Francisco Steward, Ignacio Spindola, José Quintana, Juan C. Mihura, Adolfo Garnaud, Carlos Rufino, Eduardo Lezica, Toribio Pacheco, Aquiles Valarché, Gerónimo Costa Palma, Mario Storni, Eduardo Ader, Domingo de Oro, Angel Miranda, Enrique Mac-Oarthy, Fernando Gómez.

Guardias marinas peruanos: Juan Althaus. Manuel A. Clavero, Ernesto Salaverry, Julio Goicochea, José R. Gálvez.

Totales: Estado Mayor aspirantes 30, G. marinas peruanos 5, Oficiales de mar y maestranza 27, civiles considerados maestranza 3, personal marinería 221; banda de música 24. — Total 337.

#### ALEMANIA

Próximamente serán puestos en quilla nuevos cruceros acorazados del tipo *Prinz Adalbert*, modificado.

Los nuevos buques tendrán el mismo desplazamiento — 9.000 toneladas,— y el mismo armamento y las principales características: pero se les aumentará la velocidad, mejorándoles también la protección, la que consistirá en una cintura completa de 2<sup>m</sup> 30 de altura, teniendo 100 m/m. de espesor, el que disminuye desde el centro a las extremidades a 80 m/m. En la parte alta hasta la batería llevará blindaje de 152 m/m por su parte de proa a popa, y hasta la cubierta superior en el centro únicamente, pues este blindaje se prolonga, teniendo 100 m/m de espesor sobre la quinta parte de su largo.

La cubierta acorazada desde un extremo al otro tiene 80 m/m. en el centro de las inclinaciones y 40 m/m en la parte horizontal.

Las torres de los cañones de 210 m/m tendrán 150 milímetros de espesor y los mamparos transversales 100 m/m

Catorce calderas a tubos de agua, tipo Durr, accionarán las tres máquinas.

## BRASIL

**Almirante Custodio de Mello.** — El 15 de marzo dejó de existir en Río de Janeiro una de las figuras más culminantes de la marina brasileña, el almirante Custodio de Mello.

Hombre de convicciones profundas, de clara inteligencia y de especiales condiciones de carácter, gozaba de gran prestigio entre sus camaradas, y especialmente entre sus subalternos.

Después de la guerra del Paraguay, en la cual actuó brillantemente, continuó ocupando siempre puestos distinguidos hasta la época de los movimientos revolucionarios en el Brasil, con motivo de la caída del imperio, en los cuales tomó la participación que le aconsejaban sus convicciones políticas con toda decisión, revelándose hombre de acción resuelta y audaz.

El BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, lamenta esta pérdida tan sensible para la marina de guerra del Brasil.

## ESPAÑA

**La futura escuadra española.** — La decisión enérgica y perseverante de los marinos españoles, que con acendrado patriotismo recabaron por cuantos medios estaban a su alcance, sin excluir la prensa periódica, la resolución del problema de la defensa nacional, interesando en ello a los hombres más eminentes de la Nación, que con la eficacia requerida prestaron a tan importante y trascendental asunto la valiosa ayuda que era de esperar, produjo ya, puede decirse, los resultados apetecidos.

Es, pues, un hecho el decreto nombrando una Junta para la construcción de todo el material flotante necesario a responder cumplidamente a las necesidades defensivas de España, de esa nación esencialmente marítima por su situación geográfica, pues que aparte de sus islas adyacentes, tiene extensas costas que guardan en los dos mares que las bañan.

La ilustración y competencia de las personalidades llamadas a componer la Junta, son una garantía del acierto con que la misma habrá de formular el programa de unidades que han de constituir en breve el poder naval de España, de cuyo proyecto nos hemos ocupado ya en uno de nuestros números últimos.

Adelante, pues, y perseveren hasta el fin en sus patrióticos propósitos, los ilustrados marinos españoles.

He aquí los términos del Real decreto de que se hace mención, y que lleva fecha 22 de enero.

«Artículo 1.º — Se nombrará una Junta que, bajo la presidencia del Ministro de Marina, se compondrá del Almirante y Vicealmirante

de la Junta Consultiva de la Armada, un Contraalmirante, dos Capitanes de Navio de primera clase, un Capitán de Navio, el Inspector de Ingenieros, el de Artillería, un Senador del Reino, un Diputado a Cortes, un Representante de la industria privada de construcciones navales y un Armador de la marina mercante.

Art. 2.º — Esta Junta propondrá al Gobierno en el plazo más breve que sea posible, el programa de unidades que han de componer la escuadra nacional, señalando los tipos de diversas clases que deberán formarla, ó indicando su costo aproximado. Examinará si conviene construir algunas de dichas unidades en los arsenales del Estado ó adquirirlas en la industria particular nacional ó extranjera, y en qué proporciones. — Podrá añadir las observaciones que considere oportunas para mayor ilustración de cuanto se relaciona con la creación de la futura escuadra.

Art. 3.º — El Gobierno someterá a las Cortes las disposiciones convenientes para la creación de una escuadra dotada de los elementos indispensables, para que sea garantía de la defensa nacional y propondrá los medios y forma de proceder a su construcción».

#### ESTADOS UNIDOS DE N. A.

**El destroyer «Perry».** — El *Perry*, salido de los astilleros Unión Iron Works de San Francisco, tiene como los demás un desplazamiento de 420 toneladas, es decir, que los americanos han aumentado el tonelaje generalmente adoptado para esta clase de buques por las demás marinas, tonelaje que es de 300 toneladas, término medio.

El *Perry* forma parte de un grupo de nueve destroyers semejantes, que son los *Barry*, *Paul Jones*, *Bainbridge*, *Chauncey*, *Preble*, *Dale*, *Decatur* y *Stewart*, y tiene estas dimensiones : Eslora 74 m. 7, manga 7 m. 3, calado 1 m. 83. Posee 4 calderas Thornycroft; las dos máquinas son de triple expansión y cuatro cilindros; su armamento se compone de 2 cañones de 76 m.m., 5 de 47 y 2 tubos lanzatorpedos. Emplazados los cañones de 76, uno a proa y otro a popa, reúnen así sobre el mismo buque las dos disposiciones de los destroyers ingleses y japoneses que sólo llevan un cañón de ese calibre, emplazado en caza en los ingleses, y en retirada en los japoneses.

**Nuevos buques. — Los últimos acorazados.** — El último número del *Scientific American*, publica un interesante artículo acerca del desarrollo alcanzado por la marina de guerra norteamericana a partir de la última guerra, y de los mejoramientos introducidos en la protección y armamento en los buques desde la referida fecha.

Los dos barcos de importancia primeramente sumados a la flota

norteamericana, después de 1898. fueron los acorazados de primera clase *Kearsage* y *Kentucky*. análogos en desplazamiento y velocidad al *Iowa*, aunque muy diferentes en cuanto a armamento.

Una de las primeras modificaciones que se observan en los mismos, no obstante haber sido muy discutida su conveniencia por los técnicos, es la torre blindada superpuesta, con cuatro cañones apareados. El pensamiento de dotar a los acorazados de la doble torre de caza y retirada fue combatido desde un principio por la Junta de construcciones navales de los Estados Unidos, arguyendo que, lejos de reportar beneficios dicha innovación, perjudicaba a la estructura del buque y a sus condiciones militares y marineras.

La campaña de oposición contra las dobles torres ha ido en aumento ganando cada vez mayor terreno, por lo que puede asegurarse que carecerán de ellas los acorazados del tipo del *Kearsage* en construcción.

La clase de acorazados cuenta ya al presente con las magníficas unidades de combate *Alabama*, *Wisconsin* e *Illinois*, que han terminado hace poco sus obras de alistamiento. Pertenecen estos tres buques, cuya construcción fue autorizada por el Congreso de los Estados Unidos el 10 de junio de 1895, a un nuevo tipo de acorazados, de tanta eficiencia militar, que probablemente servirá por ahora de modelo en los Estados Unidos a cuantos buques se construyan de su clase.

Muchas y muy importantes son las mejoras introducidas a bordo de los barcos tipo *Alabama*, figurando entre ellas la nueva colocación del nuevo aparato evaporatorio, que se encuentra emplazado a proa y popa. Las dos chimeneas están situadas paralelamente, siguiendo el plano transversal del buque, con el objeto de ofrecer menor blanco al fuego de costado.

En cuanto a la velocidad de los buques tipo *Alabama*, excede bastante de la estipulada en el contrato. Era aquélla de 16 nudos, habiendo alcanzado en pruebas 17.1 nudos el *Alabama*, 17.17 el *Wisconsin* y 17.45 el *Illinois*.

La serie de tres acorazados tipo *Maine* y que comprende, además del buque de ese nombre, el *Missouri* y el *Ohio*, no cuenta hasta ahora más que con el primero, hallándose aún completando sus obras de blindaje los dos últimos. Todos ellos son de 12.300 toneladas, y alcanzarán la velocidad de 18 nudos.

Se hallan en grada otros cinco grandes acorazados, que llevarán los nombres de *Virginia*, *Georgia*, *Nebraska*, *New Jersey* y *Rhode Island*; cuya construcción fue acordada por el Congreso norteamericano en marzo de 1899 y junio de 1900. Desplazarán 14.948 toneladas y tendrán 435 pies de eslora, 76 pies y dos pulgadas de manga y 23 pies y nueve pulgadas de calado.

Estos cinco buques serán los más rápidos y mejor protegidos y artillados no sólo de la flota de guerra norteamericana, sino de todos sus similares a flote. Cada uno de ellos estará habilitado para servir de buque almirante, y podrá acomodar una dotación compuesta de 30 oficiales y 668 marineros; en total 705 tripulantes.

La clase de monitores quedará aumentada dentro de poco tiempo con los barcos *Arkansas*, *Wyoming*, *Connecticut* y *Florida*; la de cruceros-acorazados y semiacorazados, con el *Saint-Louis*, *Mitwaukee*, *Charleston*, *California*, *Maryland*, *Pennsylvania*, *Colorado*, *South Dakota* y *West Virginia*; y la de cruceros protegidos, con seis buques de esa categoría.

De modo que, una vez en servicio todas las unidades de que hemos hecho mención, contará la flota norteamericana con los nuevos barcos siguientes: 13 acorazados de primera clase, seis cruceros acorazados, tres cruceros semiacorazados, seis cruceros protegidos y cuatro monitores, más 23 torpederos, 16 destroyers y siete submarinos. ó sea un total de 78 buques.

(*La Nación*).

#### FRANCIA

**Un nuevo faro próximo a la entrada de la Mancha.** — Todas las medidas que se tomen para facilitar la entrada del canal de la Mancha contribuirán a dar mayores garantías a la navegación en esos parajes que exigen tantas precauciones.

En este sentido puede considerarse un buen servicio a la navegación la colocación del nuevo faro instalado en la isla *Vierge*, en las proximidades de la entrada del citado canal, y el cual será iluminado y puesto en servicio el día 1.º de marzo del corriente año, día en que se apagará el antiguo faro.

Como se sabe, este último tenía sólo 24<sup>m</sup> 10 de altura y un poder de 224 picos Carcel, mientras que el nuevo faro está situado a 75 metros de altura con un poder de 56.000 picos Carcel, y alcanzará a verse a 30 millas con tiempo bueno.

Este faro es el situado a mayor altura de los faros franceses, pues sobrepasa en 4 metros el poderoso faro de Barfleur.

**Accidente a bordo del *Jauréguiberry*.—Explosión de la cámara de aire de un torpedo.** — En los últimos días del mes anterior explotó la cámara de aire de un torpedo a bordo del acorazado *Jauréguiberry*, hiriendo a varios hombres de los cuales uno gravemente. Según «*Le Yacht*», de donde tomamos estos datos, el hecho se produjo así: cuatro hombres se ocupaban en manipular un torpedo cargado,

es decir, teniendo aire a 89 atmósferas en su cámara, cuando de pronto hizo ésta explosión, lanzando en todas direcciones fragmentos de acero que constituían otros tantos proyectiles y ocasionando, además, un choque violento como consecuencia de la alta presión de aire escapado del receptáculo que lo encerraba.

Cuando se acudió en auxilio fueron hallados tres hombres con muchas contusiones sin mayor gravedad, pero el cuarto tenía los dos fémures fracturados y su estado causaba inquietud á causa de su estado traumático. Se ha ordenado se investigue la causa de la explosión.

No es este el primer accidente de este género que le ocurre al *Jauréguiberry*. Se recordará que poco tiempo después de su incorporación a la flota, hizo explosión la cámara de aire de uno de sus torpedos con tubo subacuado, en el instante preciso en que salía del tubo en su lanzamiento. Felizmente sólo ocurrieron pérdidas de materiales y se produjeron algunos desperfectos.

**Los submarinos.** — El 15 de marzo se efectuaron con muy buenos resultados, en la rada de Oherburgo, las pruebas de los nuevos submarinos *Francais* y *Algerien*.

Aseguran los periódicos franceses que los dos submarinos ejecutaron movimientos y maniobras de todas clases con excelentes resultados. especialmente en el lanzamiento de torpedos sobre los buques guardacostas.

**Nueva torpedera.** — En los astilleros Dyl y Bacalán, en Burdeos, ha sido puesta en quilla la torpedera N.º 261 de 27 metros de eslora, 4.20 de manga, 2.60 de calado y 90 toneladas de desplazamiento.

La máquina tendrá un poder de 1800 caballos, alimentada con calderas Normand, y marchará 24 nudos.

**El contratorpedero «Pique».** — **Deficiencia de estabilidad.** — El Ministerio de Marina nombró una Comisión encargada de estudiar e informar las causas que hubieren dado lugar al parte pasado por el comandante del contratorpedero *Pique* respecto a la estabilidad del buque de su mando, observada durante la última travesía de este contratorpedero con mar relativamente en calma.

Manifestaba el comandante que la amplitud de las oscilaciones del buque se hizo en algunos momentos alarmante, preocupándolo bastante su estabilidad.

La Comisión atribuye la poca estabilidad del tipo *Pique* a la mucha altura de la superestructura, agregando que se han tomado ya las disposiciones convenientes para que se efectúen las modificaciones necesarias.

Tres son los contratorpederos del tipo *Pique*: *Pique*, *Yatagan* y *Epée*, de 56 metros de eslora, 5.90 m. de manga, 3 m. de calado, 361 toneladas de desplazamiento y máquina de 5700 caballos.

#### INGLATERRA

**Propaganda en pro del aumento de buques de combate.** — Continúa la prensa inglesa ocupándose de hacer propaganda en pro del aumento de las fuerzas navales, pues se considera insuficiente la marina actual para garantizar el comercio marítimo en caso de guerra, preservar las colonias de una manera eficaz y asegurar el éxito contra dos potencias cualesquiera; Francia y Rusia, por ejemplo.

Dice *Le Yacht*:

«En este sentido se expresa la *Navy League*, y agrega que se estaría en lo cierto si, según parece, se agregase Alemania a esa doble alianza: pero es indispensable renunciar, por lo menos momentáneamente, a hacer frente a las marinas de esas tres potencias. Desde luego, Francia y Rusia tendrán después de la ejecución de los programas adoptados, 17 acorazados, necesitando por tanto Inglaterra por lo menos 90 buques de esa clase, pues debe bloquear los buques enemigos en sus propios puertos, y cuenta tan sólo con 69, y de estos 10 poseen un armamento insuficiente; en consecuencia ella necesita por lo menos 21 acorazados nuevos de 15.000 toneladas ó más».

Para el respectivo servicio complementario de esas escuadras tiene necesidad de 50 cruceros como minimum (lo que se ha descuidado demasiado en el programa francés), a los cuales habría que agregar otros 186 para cuidar las rutas marítimas y proteger el comercio. Actualmente se contará con sólo 160 a los cuales deberán agregarse 30 buques auxiliares; luego, corresponde construir 46 más por lo menos.

En fin, para combatir los 300 torpederos francorrusos sólo se cuenta con 120 contratorpederos y si se considera que para dos torpederos es indispensable un contratorpedero, resulta que es necesario aun poner en quilla por lo menos 30 contratorpederos.

Después de hecho esto con la mayor rapidez posible será necesario aumentar las reservas.

**Progreso de la flota y de la artillería naval.** — Desde hace algún tiempo se ha dado un considerable impulso al aumento de la flota de combate de la Gran Bretaña y al mejoramiento en la artillería de los buques.

Los ingleses gastan sumas enormes en aumentar el número de sus buques y en su armamento, con resultados muy satisfactorios.

El *Irresistible*, que es un acorazado de 15.000 toneladas, ha conseguido hacer todas sus pruebas en sólo 15 días, dando las de su artillería un resultado excelente.

El armamento consiste en 4 cañones de 305 m/m. colocados de a pares, dos en una torre a proa y dos en otra torre a popa.

Estos cañones, cuyo peso es aproximadamente de 50 toneladas cada uno, lanzan proyectiles de 387 kilos con cargas de cordita de 90 kilos. Su velocidad inicial es de 790 metros por segundo.

En una prueba de velocidad de tiro hecha con las piezas de la torre de popa, disparó cada una de ellas 5 tiros en menos de 5 minutos sobre un blanco colocado a distancia de 2000 metros y los dos disparos dieron en él, lo que importa un resultado excelente, obtenido principalmente por las grandes e importantes modificaciones llevadas a cabo en los mecanismos para cargar y para apuntar. *El apuntador puede continuar apuntando su pieza mientras cargan ésta.*

Citaremos otro caso : el *Aboukir* es un crucero acorazado del tipo *Cressy* de 12.000 toneladas de desplazamiento y de 21.000 caballos de máquina, consistiendo su principal armamento en 2 cañones de 230 m/m, emplazados uno a proa y otro a popa, y esta clase de piezas que en otras épocas no alcanzaban a disparar más de dos tiros por minuto, llegan a disparar hoy el doble. Los proyectiles disparados por los cañones del *Aboukir* pesan 171 kilos y la carga que los lanza es de 23 kilos de cordita, que les dan una velocidad inicial de 838 metros por segundo.

**Señales sonoras en tiempos de neblina.** — La oficina encargada del servicio inglés de faros y balizas ha llevado a cabo algunas experiencias sobre la eficacia de las señales sonoras en tiempos brumosos, las cuales han permitido formular las siguientes conclusiones:

1.º Con tiempo calma, las notas *bajas* de los aparatos sonoros se oyen de mas lejos que las notas *altas*, sucediendo lo opuesto cuando la dirección del viento es contraria a aquella de donde viene el sonido y cuando está el mar agitado y ruidoso. Ocurre algunas veces que el sonido de la señal es muy débil y aun se apaga en determinada región, mientras se le oye netamente en otros puntos aun más alejados que esta región del paraje donde es producido. Este fenómeno, cuya causa es desconocida, ha sido observado durante las experiencias y con especialidad en tiempos de relativa calma y a distancias de tierra no muy grandes.

2.º Para asegurar la percepción de una señal sonora en tiempos de bruma, es necesario suprimir lo más posible todos los ruidos susceptibles de producirse a bordo. Es necesario aun detenerse a causa del ruido ocasionado por la marcha del buque.

8.º No siendo segura en todas circunstancias la percepción de las señales sonoras aun las más poderosas, no debe considerarse una señal de neblina de otro modo que como una indicación auxiliar, sobre la cual no se puede contar siempre ni debe tampoco ser un pretexto para descuidar el empleo de la sonda la presunta existencia de una estación de señales cercana.

**La cuestión de las calderas.** — Continúase discutiendo vivamente en Inglaterra la cuestión relativa a la adopción de un tipo de calderas para las nuevas construcciones navales, ocupándose con interés de este asunto tanto los técnicos como los periodistas en general.

Solicitado el Gobierno a dar explicaciones en la Cámara de los Comunes respecto al tipo de calderas que se colocarían en los acorazados y cruceros proyectados, declaró el secretario parlamentario y financiero, que el Almirantazgo no había tomado decisión alguna en este asunto, pues para hacerlo necesitaba conocer el informe definitivo de la Comisión especial que tiene a estudio esta cuestión.

**El acorazado «Prince of Wales».**— El 25 de marzo fue lanzado al agua en los astilleros de Chatam el acorazado *Prince of Wales*, de reciente construcción.

Este nuevo buque de la marina británica tiene un desplazamiento de 15.000 toneladas, máquinas calculadas para desarrollar 20.000 caballos de fuerza que podrán darle una marcha de 19 millas.

Además de un buen número de cañones de varios calibres llevará dos piezas de 30 centímetros a proa y popa respectivamente.

**Conferencia del contraalmirante Beresford.** — Son conocidas las opiniones del contraalmirante Beresford respecto a la mala organización, según él, de la marina británica y el tesón con que viene ocupándose de este asunto desde hace tiempo. Ultimamente ha dado una conferencia sobre igual tema, en la cual demostró con abundancia de razones y datos científicos, que Inglaterra carece de elementos suficientes para poderse considerar debidamente la primera potencia naval del mundo, tal como debe entenderse para responder cumplidamente a esa superioridad.

Detúvose el conferenciante sobre el sistema de abastecimiento de carbón, recomendando al Almirantazgo que correspondía adquirir en propiedad las minas necesarias para no temer a las huelgas y poder en cualquier momento contar con combustible de buena calidad y en cantidad suficiente.

Al terminar su importante conferencia lord Beresford, manifestó que era indispensable y urgente hacer repetidos ensayos de movilización completa, a fin de conocer en todos sus detalles los defectos

existentes en la organización de la armada y para que todos los jefes y oficiales se familiarizaran con la instrucción general y con la práctica del mando.

#### ITALIA

**Representación en la coronación de Eduardo VII.** — El Gobierno italiano ha designado al duque de Genova para el mando en Jefe de la escuadra que irá a Inglaterra con motivo de la coronación del rey Eduardo VII.

**Concurso de astilleros.** — En el concurso abierto por el Ministerio de Marina para la construcción de un nuevo buque de gran tonelaje destinado a transporte, resultó vencedor el astillero Orlando Hermanos, según declaración del Consejo Superior de la Marina.

**Tubos lanzatorpedos submarinos.** — Según la revista *Mittheilungen*, los tubos lanzatorpedos del tipo Luca y Whitehead, ensayados hace poco en Spezia sobre el buque-escuela de torpedos *Tanacria*, dieron un resultado tan satisfactorio que en adelante serán dotados de ellos todos los buques de la armada.

#### JAPÓN

**El acorazado japonés «Mikasa».** — Con el *Mikasa*, acorazado de 122 m. de eslora, 28 m. de manga, 15.200 toneladas de desplazamiento y una marcha de 18 nudos, contará la escuadra japonesa con un magnífico grupo de acorazados, que por su homogeneidad representa un poder considerable.

Los otros son el *Hatsuse*, *Shikishima* y el *Asai*. Estos fueron construidos en los astilleros de Armstrong, y el *Mikasa* en los de Vickers.

No obstante la homogeneidad a que hemos hecho referencia entre esos cuatro buques, existe una pequeña diferencia entre el «Mikasa» y los demás en la distribución de su artillería de mediano calibre, que en gran parte ha sido instalada en batería, en vez de casamata. Su armamento principal se compone de cuatro cañones de 30 centímetros colocados en dos torres sobre la cubierta superior protegidas por un blindaje de 35 centímetros de espesor, el cual disminuye a 25 en la parte protegida por el reducto acorazado. Catorce cañones de 15 centímetros, de los cuales diez están colocados en batería sobre la cubierta principal, componen la artillería mediana, teniendo estas piezas protección de la parte de sus bocas por la coraza de 15 centímetros del reducto. Estos cañones están sabia-

mente separados entre sí por mamparos transversales de cuero endurecido. que se reúnen por la parte trasera de la culata por medio de otro mamparo longitudinal colocado a cada banda del buque. De este modo se limitan los efectos destructores de un obús que reventara en esa batería.

Las demás piezas de ese mismo calibre están emplazadas en la cubierta superior en los cuatro ángulos del reducto, formando su coraza de 15 c/m. de espesor una prolongación de la de la ciudadela, lo que no sólo concurre a asegurar la protección de los cañones en ella encerrados, sino también a completar la de la batería, especialmente contra el fuego de enfilada.

Veinte cañones de 76  $\text{m}/\text{m}$  de los cuales cuatro pueden hacer fuego en caza y cuatro en retirada, 8 cañones de 47  $\text{m}/\text{m}$  y 4 de 37  $\text{m}/\text{m}$  constituyen su artillería liviana.

Posee también el *Mikasa* cuatro tubos lanzatorpedos submarinos, situados dos a proa y dos a popa.

Para la provisión rápida de munición se han establecido bajo la cubierta acorazada pasadizos protegidos además de la coraza por los pañoles de carbón de reserva, colocados sobre esa cubierta. De esos pasadizos salen tubos ascensores para proveer a las diferentes piezas.

La protección de este buque en la línea de flotación consiste en una cintura de acero cementado por el procedimiento Krupp, que arranca de la proa dejando una parte de popa sin coraza. Tiene la cintura una altura de 2<sup>m</sup> 35, de los cuales 1<sup>m</sup> 60 quedan debajo de la línea de flotación, reduciéndose su espesor máximo de 23 c/m. extendido a cada lado del centro del buque y en un tercio de éste, a 17 c/m. hacia las extremidades, habiéndose reforzado las partes inclinadas de la cubierta acorazada de esas secciones por un blindaje de 37  $\text{m}/\text{m}$ . de acero niquelado, resultando así que la protección del buque equivale allí a la de la parte central del mismo, teniendo un espesor de 15 c/m. el mamparo transversal de popa que limita el blindaje.

En el centro del buque se levanta un gran reducto protegido por un blindaje delgado de 15 c/m. de espesor que, arrancando de la coraza 23 c/m. en la línea de flotación, se eleva hasta la cubierta superior de modo que protege la batería de la artillería mediana emplazada sobre esta cubierta, viniendo, pues, a ser de 6<sup>m</sup> 55 la altura de acorazamiento en la sección central, sin solución de continuidad.

La cubierta acorazada en forma de *dos d'âne*, tiene un espesor de 50 m.m. en la parto horizontal superior, y 76 m.m. en las partes inclinadas de los costados, resultando un espesor total de 123 m.m. en las partes inclinadas fuera del reducto.

La cubierta superior tiene un espesor que llega hasta 25 m.m. en

la parte que rodea al reducto; y el blockhaus tiene un espesor de 35 cents.

Creemos que habría sido más prudente proteger mejor la batería principal, pues con las piezas actuales de 19 cents. Vickers se perforan (teóricamente) a 3.000 metros, planchas de acero Krupp de 163 m.m.

*Le Yacht* dice en un artículo firmado por Roberd, del cual tomamos estos datos, que con los grandes y rápidos progresos realizados en estos últimos tiempos en la fabricación de blindajes, es de creer que los cañones de 15 cents, del «Mikasa» no sean suficientes para batir blindajes de 15 cents. Agrega que la disposición en batería de la mayor parte de la artillería mediana, presenta sin duda algunas ventajas y permite particularmente asegurar mejor la protección del buque, pero lo mismo que la disposición en casamatas, no permite que las piezas tengan un campo de tiro extendido.

De este modo las piezas de la batería, sólo tienen cada una 120° de campo de tiro total repartido así. 80° por la popa del través, y 40° por la proa para las dos piezas de popa, 60° por la proa, y por la popa del través para las seis piezas del centro, y, en fin, 40° por la popa, y 80° por la proa para las dos piezas de proa.

Las cuatro piezas de la cubierta superior tienen 125° de campo de tiro y pueden disparar en retirada extrema con los cañones de popa y en caza extrema con los de proa.

Se ve, en suma, que este buque, poderosamente dispuesto para el combate de través, es mucho menos fuerte para el combate en caza, en el cual la parte principal de su artillería mediana no podría hacer nada.

En cuanto al aparato motor se compone de dos máquinas a triple expansión con 3 cilindros, teniendo respectivamente diámetro de 79 cents., 127 cents., 208 cms., con una corrida común de 122 cms. y de un poder total calculado de 15.000 caballos a 18 nudos y 120 revoluciones. Venticinco calderas Belleville timbradas a 21 K., y con una superficie total de grillas de 118 metros cuadrados proveen el vapor.

Es de hacer notar que las hélices de 4 palas de 5 m. 2 de diámetro, y 5 m. 5 de paso, giran de afuera para adentro para marchar hacia adelante; y que los ejes de cigüeñales huecos de 406 m.m. de diámetro exterior 209 m.m. de diámetro interior son de acero-níquel y compuestos de tres secciones intercambiables. Los diámetros de los árboles portahélices han sido elevados a 418 m.m. y 215 mm., siguiendo así la tendencia a reforzar mucho las dimensiones de los árboles portahélices en razón de las roturas frecuentes que se han producido en los últimos años, debiendo, sin embargo, observar que esas roturas se han producido sobre todo en los ejes de

los vapores de carga u otros que navegaban en condiciones muy variables y algunas veces muy reducidas de cargamento y de calado a popa.

El centro de empuje longitudinal producido por la hélice, se aleja más del eje del árbol cuando la inmersión disminuye y produce así un momento de flexión sobre el árbol, cuyos efectos son naturalmente variables según la posición de los soportes. Por otra parte, las acciones galvánicas producen en ciertas condiciones un deterioro más ó menos profundo del árbol, y esta acción es tanto más peligrosa cuanto que ella existe generalmente en las partes del árbol que más fatigan a la flexión.

Sea lo que fuere, el «Mikasa» ha efectuado ensayos de máquinas muy satisfactorios, habiendo alcanzado una velocidad de 18 nudos, 6.

En resumen, este buque puede ser clasificado entre los mejor ideados que existen actualmente y va a aportar un poderoso refuerzo a la flota japonesa, la que si bien no es muy numerosa todavía, está compuesta en cambio, tanto por sus acorazados como por sus cruceros acorazados, de buques que soportan ventajosamente la comparación con sus similares de cualquier otra nación.

#### RUSIA

**Aumento del Presupuesto de Marina.** — A fin de imprimir mayor actividad en la construcción de los nuevos buques ordenados, se ha aumentado en quince millones de rublos el presupuesto de Marina, debiendo destinarse una parte de esa suma al estudio y confección de planos de nuevos tipos.

Por decreto del Gobierno todos los buques comprendidos en el programa aprobado, serán construidos en astilleros nacionales.

#### MARINA DE RECREO

**La etiqueta naval del Yachting. (1)** — El *sport* marítimo no difiere mucho entre unos y otros países; sin embargo, existen algunas divergencias entre los usos que la tradición ha consagrado en los Estados Unidos de América, y los que se observan en Francia ó en Inglaterra.

En Estados Unidos de América se observan corrientemente de una manera muy sociable que no excluye una tendencia pronunciada a mantener el decoro y la etiqueta; en Francia es igualmente sociable, pero más *a la bonne franquette*, y algunas veces se practica

(1) *Le Yacht*

con un tanto demasiado de *laisser aller*. En fin, en Inglaterra ha guardado los rasgos de independencia que caracterizan a los hijos de Albión, y con excepción de las regatas, los yachts conservan una libertad de acción casi absoluta. La navegación de conserva entre dos ó tres buques, no se realiza sino muy rara vez, y los viajes en escuadrilla, por decirlo así, jamás.

En Francia, por el contrario, son muy frecuentes estos viajes, pudiendo decir con mayor propiedad que ellos lo fueron, especialmente en los centros del yachting, del océano y en Bretaña, y recordamos el arribo a Cowes, hace algunos años, de una escuadrilla de nueve buques franceses arribados juntos en ocasión de una fiesta náutica.

Jamás, sin embargo, se ha observado entre nosotros el aparato y el ceremonial que observan los americanos en esta clase de excursiones. y es de lamentarlo hasta cierto punto, pues esta práctica de una cierta disciplina (que en el fondo no es absolutamente incómoda) es excelente para mantener los equipajes y contribuir a darles un buen porte. No es tampoco fastidiosa a los mismos propietarios y puede contribuir a conservar entre ellos un buen tono y una corrección que si bien no han dejado de existir en el fondo, los hábitos marítimos y el aislamiento los relajan un tanto, no manteniéndolos siempre a la altura conveniente.

Los anales de la Unión de Yachts, contienen por otra parte desde hace varios años una reglamentación bastante extensa sobre la etiqueta naval concierne a los yachts de la Sociedad, y relativa a los gallardetes y colores, a saludos y empavesados, comprendiendo también la descripción del uniforme adoptado por la Sociedad. Pero a pesar de no haber quedado estas prescripciones en letra muerta, ellas no han tenido sobre las tradiciones de nuestro *sport* marítimo una influencia comparable con las disposiciones análogas, adoptadas por los Yachts-Clubs de los Estados Unidos.

Esta es la razón por la que encontramos interesante al mismo tiempo que de alguna utilidad, hablar de un pequeño libro aparecido hace poco en Nueva York, bajo el título de *Jacht Etiquetté*, por el capitán Howard Patterson, director del *New-York Nautical College*.

Hemos dicho que en Estados Unidos no se comprende el yachting, (sobre todo cerca de Nueva York), sin el crucero en escuadra, ni el crucero en escuadra sin una etiqueta naval bastante complicada, y que no se ha aplicado únicamente a los grandes yachts, sino también a los medianos y a los pequeños.

Como la legislación norteamericana autoriza a los propietarios de un yacht americano a llenar ellos mismos las formalidades de aduana y demás, M. H. Patterson declara en su prefacio que en virtud de

esa autorización debe ser el propietario de un yacht calificado legalmente de *Capitán* en su bordo, en todas las circunstancias, cuando el profesional encargado de la conducción en general del yacht sea designado con el nombre de *Sailing Master*, cuyo mejor equivalente en francés, según nuestra opinión, sería el de *Maitre d'équipage*.

No transcribiremos aquí las disposiciones reglamentarias indicadas en esa obra, las cuales se encuentran también en el anuario de la «Union des Yachts», pero si citaremos algunas de ellas, inéditas entre nosotros, y que ofrecen cierto interés.

En lugar de limitarse como en Francia al único gallardete distintivo, el código americano determina un pabellón rectangular azul durante la ausencia del propietario, el mismo pabellón pero blanco durante las comidas y un gallardetón rojo-durante las del equipaje. Estas distinciones que acarrearán muy poco trabajo nos parecen más prácticas. Durante la noche un farol blanco colocado a popa a estribor reemplaza el pabellón, y este mismo farol colocado debajo de la botavara de la cangreja indica la presencia del propietario. Estas señales naturalmente se hacen estando fondeado.

La *Yacht etiquette* previene que no es correcto saludar con el cañón el domingo ni durante la noche, a menos de encontrarse en peligro, y que en los *yachts* a vapor no debe emplearse el silbato para los saludos. (En los vapores mercantes es frecuente por lo contrario, saludar con el silbato ó la sirena, por lo cual somos de la opinión del autor).

Creemos que hay razón completa para recordar que es de práctica el descubrirse al pisar la cubierta de un buque, y en un otro orden de ideas que no debe verse luz nunca entre la relinga de un pabellón y el mástil, es decir, que las drizas deben estar constantemente bien tesadas.

Recordamos haber visto hace buen número de años durante una regata a un corredor novicio saludar con la bandera el *yacht* que servía de punto de llegada, y no es necesario decir que esto es incorrecto y que además en regata no se larga bandera.

Los americanos han adoptado un determinado ceremonial para los casos en que el *yacht* esté armado ó en desarme, el cual llaman *Putting a yacht in commission* y en seguida *out of commission*. Consideran ellos el yacht como armado cuando la cubierta y la madera barnizada han sido limpiadas, el aparejo recorrido, las velas envergadas, etc. Entonces los oficiales y el equipaje forman en cubierta en traje de gala, se izan en canasta el pabellón nacional, el distintivo del Círculo y el pabellón de armador y el propietario dirigiéndose al patrón, dice : «M tal, declaro armado el *yacht* tal desde este momento». Un disparo de cañón y el largar las banderas enca-

nastadas completan la ceremonia, una parte de la cual se hace a la inversa para el acto del desarme.

No consideramos pueriles estas pequeñas ceremonias, especialmente en un *yacht* de gran tonelaje ó aun de mediano, pues con ellas según nuestro entender se llega a aumentar el respeto de la tripulación hacia sus superiores y permite obtener un servicio mejor.

También nos parece una práctica excelente en el yachting, donde las faenas ordinarias dejan generalmente bastante tiempo libre a la marinería, los honores que se rinden al propietario a su llegada y salida en yole. Cuando el vigía (que debe mantenerse noche y día si el número de marineros lo permite) ve que llega el propietario, debe prevenir al segundo y al contramaestre; este último dará una pitada en el momento en que aquél ponga el pie sobre cubierta, el gallardete será largado y ambos subordinados saludarán llevando la mano a la gorra, dando frente al portalón.

En seguida, el segundo tomará las órdenes respecto al yole. Para el desembarco el ceremonial será a la inversa.

El conjunto de todas estas disposiciones debe contribuir ciertamente a mantener el buen orden y el *chic* que con frecuencia han llamado nuestra atención a bordo de los yachts americanos. Es innegable que éstos tienen, en general, mejor aspecto (allure) que cualesquiera otros, sin exceptuar los yachts ingleses.

Ácabamos de hacer alusión al hombre colocado de vigía ó de guardia, luego no se trata únicamente del *chic* sino de algo más importante: la seguridad, especialmente de noche. Desde que un equipaje cuente con tres hombres debe exigirse aún en puerto (naturalmente puede admitirse en casos excepcionales y en ciertos puertos donde no hay movimiento alguno que temer) y sobre todo en rada un servicio nocturno sin interrupción ; aun con un equipaje de dos hombres debe exigirse el cuarto durante la noche.

Esta precaución puede evitar, no tan sólo pasar del sueño a la muerte en caso de abordaje (podríamos citar un número considerable de ejemplos), sino que es muy importante del punto de vista de la cuestión material de las indemnizaciones. La objeción de que el hombre puede dormirse ó descuidar su puesto no puede aceptarse, teóricamente a lo menos, y ella no podría hacer abandonar esta excelente práctica.

El autor americano es de parecer que los principales incidentes de la vida de a bordo deben ser regulados por el silbato del contramaestre y nosotros somos de su misma opinión, pues se obtiene así mayor orden, mayor regularidad y el debido silencio. También las horas deben ser picadas con la campana.

En nuestros yachts franceses, donde se descuidan esas prácticas,

especialmente cuando los propietarios debutan en este *sport*., el servicio se resiente.

Desde que un equipaje es mayor en número de siete u ocho hombres, debe observarse una disciplina suave si el propietario quiere evitar muchas molestias y aprovecharse agradablemente de su buque.

El *Yacht Etiquette* termina con dos capítulos, de los cuales uno comprende las obligaciones respectivas de los oficiales y de los hombres del equipaje a bordo y el otro intitulado *Yacht Rutine* contiene instrucciones excelentes para adiestrar un equipaje y disponer el trabajo corriente a bordo. Ambos capítulos son bastante extensos y contienen un considerable número de detalles para que podamos presentar un análisis de ellos a nuestros lectores ; hemos querido tan sólo señalar una obra que no carece de interés y en la que podrían hallarse algunas enseñanzas que permitieran sacar provecho.

P. AMREL.

#### MARINA MERCANTE

**Canal de Suez.** — El consejo de administración de la Sociedad del Canal de Suez, ha resuelto que desde el 1º del año corriente la máxima inmersión de los vapores que transiten por el Canal pueda ser hasta de 8 metros, en vez de 7.80 que era la que regía anteriormente.

**Cajas de Providencia.** — Aumentan las Cajas de Providencia, cuya misión humanitaria y previsora merece la protección general, y cuyo ejemplo debía ser imitado en todas partes.

El «Norddeutscher Lloyd» ha instituido tres Cajas de Providencia, parte de las sumas que componen su capital, se forma con las contribuciones del personal de la gran Compañía.

**Transporte máximo de emigrantes.** — Según una estadística norteamericana, los vapores del «Norddeutscher Lloyd» por una parte, y por otra los de la «Navigazione Generale Italiana», son los que han transportado mayor número de emigrantes de Italia a New York, durante el año 1901, correspondiendo a la última el mayor número.

En efecto, ésta llevó a cabo 27 viajes y transportó 24690 emigrantes, mientras que el «Norddeutscher Lloyd» hizo 33 viajes y condujo 24580 emigrantes.

**Relaciones comerciales de la República Argentina con España.** — De la revista «La Vida Marítima» entresacamos los siguientes datos: con objeto de hacer práctico el inmediato envío de representantes españoles con muestrarios e instrucciones a las Repúblicas hispanoamericanas, la Sociedad «Unión Ibero-Americana» ha solicitado de sus delegados.

de las Cámaras de Comercio, Cámaras Agrícolas y otros Centros, listas detalladas por regiones, de los comerciantes ó industriales a quienes pueda convenir fomentar las relaciones' comerciales con América.

La «Unión Ibero-Americana» está practicando una serie de importantes trabajos previos, relacionados con este asunto, y desearía que los más interesados en esta fructuosa labor remitan con la mayor urgencia a sus oficinas, Alcalá 65, una nota de los artículos que quieran exportar ó importar, para tenerla en cuenta en sus gestiones, respecto de aquellos mercados.

#### DIVERSAS

**Jurisprudencia. -La velocidad en tiempo brumoso.** -Consideramos de interés para nuestros capitanes de comercio el caso correspondiente á los reglamentos de marcha que encontramos en «Le Yacht», y que insertamos en seguida:

La Alta Cámara de Justicia (Admiralty Division) ha emitido en el caso relativo a la colisión del *Oceanic* y del *Kincora*, un juicio muy interesante del punto de vista de la interpretación de los reglamentos habiendo neblina. Como siempre, tratábase de determinar lo que debe entenderse por *velocidad moderada* en el presente caso.

Cada uno de los *steamers* sostenía que la velocidad estaba directamente relacionada con las circunstancias, es decir, con la intensidad de la neblina y que, por consiguiente, estaba regida por el reglamento (art. 16).

Pero la Corte, en su juicio, invoca la segunda parte de este artículo, de que un vapor al oír el sonido de otro buque en una dirección que le parece ser por *bu* proa, sin que la posición de este buque pueda determinarse debidamente, deberá detener su marcha si las circunstancias lo permiten, y continuarla en seguida con precaución, hasta tanto haya desaparecido todo temor de colisión.

Luego el *Kincora*, que marchaba siete nudos, no habiendo parado al oír el silbato del *Oceanic*. aparecía claramente en falta, y la Corte hizo notar en primer lugar que su pretensión de haber determinado la posición del buque vecino por la dirección del sonido, estaba desmentida por el hecho mismo de la colisión, y que además él era culpable en no haber reducido la marcha lo suficiente.

El caso del *Oceanic*. que no marchaba más de 6 1/2 nudos y que no había oído el silbato del *Kincora*, era más delicado para resolver.

El capitán del primero pretendía que esta velocidad respondía a la intensidad de la neblina que permitía, según él, ver a muy poco más de 200 metros. El capitán del *Kincora* estimaba, por el contrario, que no podía verse a más de 60 metros.

La Corte tomó como término medio 120 metros, y en su juicio estima que el *Oceanic*, no podía detenerse con la velocidad de 6 1/2 nudos que confiesa llevaba, recorriendo menos de 120 metros. Es necesario, agrega el juicio, que la detención total pueda tener lugar dentro de una extensión menos importante con respecto al alcance de la visión.

Hemos querido señalar esta interpretación del reglamento, que debe, al establecer jurisprudencia y siempre que ella se aplique a todos, concluir con las diversas apreciaciones relativas a la *velocidad moderada*.

Algunos vapores de marcha rápida se basan en el término medio de su velocidad ordinaria para conservar durante la neblina una velocidad de 10, 12 y aun 13 nudos, bajo pretexto de poder maniobrar con mayor rapidez en caso de encuentro.

(*Le Yacht*).

**Construcciones navales durante el año 1901** <sup>(1)</sup> — Las estadísticas arrojan en números redondos la cifra asombrosa de 2.655.000 toneladas, construidas para todos usos navales durante el 1901, repartidas en 2.103 buques, con una fuerza de máquina de 2.245.000 caballos indicados, datos que representan un aumento de 161 buques de 250.000 toneladas con 303.000 caballos, sobre el anterior 1900.

El reparto de este trabajo marítimo colosal, deberá hacerse de la manera siguiente:

P A Í S E S	Buques	Toneladas	Caballos indicados
Inglaterra . . . . .	1.233	1.797.300	1.476.800
Estados Unidos . . . . .	128	279.000	292.800
Alemania . . . . .	240	265.900	237.800
Francia . . . . .	32	86.000	42.500
Holanda . . . . .	133	53.800	12.800
Suecia y Noruega . . . . .	76	50.700	45.300
Austria . . . . .	24	30.000	30.300
Italia . . . . .	21	27.000	41.000
Dinamarca . . . . .	20	21.000	21.800
Japón . . . . .	49	20.800	27.900
Bélgica . . . . .	21	13.700	1.400
China . . . . .	27	8.900	6.800
Colonias inglesas. . . . .	72	7.000	7.400
Rusia . . . . .	23	3.700	1.700
España. . . . .	2	320	300
Grecia . . . . .	2	200	240

(1) De la *Revista General de Marina*.

Estas cifras merecen algunas observaciones que vamos a apuntar ligeramente, ya que el estudio detallado de tan importante asunto, sale por completo de los límites de esta crónica.

Inglaterra ha construido casi el doble del total conjunto de todas las demás producciones del orbe. Sigue siendo, por lo tanto, el gran mercado naval, si bien por otro lado sus favorecedores han disminuido las demandas.

En otro orden de ideas, y a parle de las nuevas construcciones, Inglaterra ha vendido 600.000 toneladas de buques ya en uso que se han colocado entre las naciones de segundo y tercer orden; pero, sobre todo, el mayor comprador de estas toneladas viejas, ha sido Francia.

A cambio de estas 600.000 toneladas de buques en uso, la Marina británica se ha remozado con otras tantas nuevas.

En materia de construcciones guerreras, Inglaterra ha aumentado su Marina, durante el año, en 32 buques que representan 209.000 toneladas, de los cuales sólo ocho ha construido el Estado en sus astilleros.

Alemania sigue y persiste en su prodigioso problema marítimo. Los juicios ingleses no son sospechosos, cuando con justicia alaban el progreso realizado en aquel país, y de las cifras que anteceden se deduce que los constructores alemanes, no sólo en el aumento de sus producciones navales, sino en el tonelaje de éstas, tipos velocidad y demás circunstancias, mantienen sus puestos y realizan sus ambiciones.

La preponderancia de la Marina de vela en Francia, que de por sí sola, ya señala abiertamente el decaimiento de la Marina mercante en general, está motivada por la vigente ley de primas, por demás defectuosa, que por otro lado también es causa de que aumenten las compras en el extranjero a costa de la producción nacional propia, ya que, como los abanderamientos de buques no nacionales, gozan, no obstante, de la mitad de las primas, sin duda en el conjunto del negocio comparado, les resulta a los armadores franceses más provechosa la compra de unidades viejas inglesas, que la construcción de buques en casa, y ante este resultado poco equitativo en materias proteccionistas entre armadores y constructores, fuerza es condenar por completo la presente ley francesa que ha sido causa del aniquilamiento de la base primordial del poderío marítimo de nuestros vecinos.

Las cifras holandesas en materia de construcciones se refieren también mucho a veleros y no poco a chalanas, ganguiles

y bateas para remolque, que son los tipos que reclama su navegación interna y fluvial.

Suecia y Noruega han progresado asimismo, Dinamarca y Bélgica han duplicado su producción: en cambio Italia y Japón, han abandonado algo sus trabajos, y España no adelanta un paso.

En cuanto a Rusia, las cifras oficiales son tan incompletas y están tan en desacuerdo con sus medios marítimos, que fuerza es creer que la dificultad de los cronistas para procurarse datos, constituye algo de política nacional, por más que en parte también se debe a que Rusia en materia de adquisición de material naval se ha hecho tributaria temporal y por iguales partes de Alemania, Dinamarca y Estados Unidos, y compra sus barcos allí donde se los dan más baratos y más cercanos a sus necesidades navales.

Y para terminar estas ligeras consideraciones, que arrancan del estado general de las construcciones de 1901, sea dicho de paso que el aumento de 250.000 toneladas de un año para otro, merece tenerse en digno parangón con la cifra de 800.000 toneladas, que es la que se calcula representan anualmente los buques perdidos y puestos fuera de servicio activo.

Especificando, por otro lado, los planes de construcciones guerreras de las diferentes naciones, se inicia el año (dejando a un lado aquellos países de primer orden que prosiguen planes ya acordados para interregno largo, como son Alemania, Francia e Inglaterra) con los proyectos siguientes:

Austria pone las quillas a tres acorazados de 11.000 toneladas, con 14.000 caballos que llevarán calderas Yarrow.

La República Argentina, previendo que el pleito con Chile ha de revivir, encarga a Italia dos nuevos cruceros, tipo *Gariibaldi*, reformado, y por su parte Chile, por iguales precauciones, encarga otro crucero a Inglaterra a la casa Armstrong.

Suecia y Noruega se apresta a la construcción de cuatro acorazados de mediano porte que, una vez terminados, harán de su Marina un factor importantísimo en el Báltico, pues pesará así en aquellos mares más que las propias divisiones rusas, y Turquía que, al parecer, despierta algo de sus letargos marítimos, bajo el aguijón de su amenazada existencia inmediata, revuelve los fondos del Tesoro otomano para encontrar dinero suficiente a la reforma de su material anticuado, y compra alguno nuevo, que, cosa rara, quizás se encargue en parte ó a firmas *yankees* ó a capitales americanos, a quienes se les autorizará el establecimiento de industrias navales en territorio turco; toda esta política es debida a los trabajos del *attaché* naval *yankee* en la Sublime Puerta.

De las estadísticas industriales del año se entresaca un dato elocuentísimo que ha hecho estremecer a John Bull: los Estados Unidos, cuya producción de hierros y aceros supera ya a la inglesa, han importado carbón en cantidades respetables en el propio país carbonífero por excelencia.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE.

ENTRADAS EN FEBRERO Y MARZO DE 1902

### REPÚBLICA ARGENTINA

- Anales de la Sociedad Rural Argentina.*— Enero 31 y 28 febrero.  
*La Ingeniería.* — Enero 31, Febrero 15 y 28 y Marzo 15.  
*Revista Técnica.* — Enero 31, Febrero 15 y Marzo 1.º  
*Anales de la Sociedad Científica Argentina.* — Febrero.  
*Revue Illustrée du Rio de la Plata.* — 2.<sup>a</sup> 15.<sup>a</sup> de Enero y 1.<sup>a</sup> 15.<sup>a</sup> de Febrero.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina.* — Febrero 15 y 1.º de Marzo.  
*Revista del Círculo Militar.* — Febrero y Marzo.  
*Anales del Departamento Nacional de Higiene.* — Febrero y Marzo.  
*Revista Nacional.* — Febrero y Marzo.  
*Revista Mensual de la Cámara Mercantil.* — Enero 31 y Febrero 28.  
*Enciclopedia Militar.* — Enero.  
*Boletín de la Biblioteca Pública de La Plata.* — Enero.  
*Indice general de Avisos de los Navegantes.* — Año 1901.

### AUSTRIA

- Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens.*— Vol. XXX, nos. II y III.

### BRASIL

- Revista Marítima Brasileira.* — Diciembre, 1901 y Enero 1902.

### CHILE

- Revista de Marina.* — Enero 31 y Febrero 28.

## ESPAÑA

- Memorial de Artillería.* — Diciembre, 1901.  
*Estudios Militares.* — Enero 5 y 20 y Febrero 5.  
*Revista General de Marina.* — Febrero y Marzo.  
*Boletín de la Real Sociedad Geográfica* — Tomo II. núms. 7 y 8.  
*Memorial de Ingenieros del Ejército.* — Enero.

## ESTADOS UNIDOS

- Journal of the United States Artillery.* — Enero y Febrero.

## FRANCIA

- Journal de la Marine Le Yacht* — Enero 18, 25, Febrero 1.º, 15 y 22 y Marzo 1.º.  
*Anuales Hydrographiques.* — Año 1901.  
*Revue Maritime.* — Enero.

## INGLATERRA

- Engineering.* — Enero 3, 10, 17 y 24 y Enero 31 y 14 y 21 de Febrero.  
*United Service Gazette.* — Enero 4, 11, 18 y 25 y Febrero 1.º, 8, 15 y 22.  
*Journal of the Royal United Service Institution.* — Enero y Febrero

## ITALIA

- Rivista di Artiglieria e Genio.* — Diciembre, 1901 y Enero.  
*Rivista Marittima.* — Enero.

## MÉJICO

- Méjico Militar.* — Enero 1.º y 15 y Febrero 1.º y 15.  
*Boletín mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico.* — Julio 1901.

## PERÚ

- Revista de Ciencias.* — Agosto y Septiembre, 1901.

PORTUGAL

*Revista do Exercito e da Armada.*—Diciembre, 1901, Enero  
Febrero 1902.

*Revista Portuguesa Colonial e Marítima.*

*Annaes do Club Militar Naval.* — Noviembre y Diciembre.

RUSIA

*Recueil Maritime Russe.* — N.<sup>os</sup> 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> de 1902.

## CENTRO NAVAL

### Balance de Caja del mes de Enero de 1902

	\$ m/n			\$ m/n	
Enero 1.º Fondo de reserva, Banco de la Nación . . . . .	7.714.60		Enero 1.º Sueldo á empleados, por diciembre . . . . .	660.00	
id Intereses acumulados 31 Dbre . . . . .	212.30	7.926.90	Alquiler de casa, diciembre . . . . .	600.00	
Depositado en la Caja de Ahorros Banco de la Nación . . . . .	1.000.00		A los Asilos Naval y Huérfanos de Militares, subvención noviembre . . . . .	20.00	
Saldo en cuenta corriente, Banco de la Nación . . . . .	651.87		Subscripción á diarios, etc. . . . .	11.30	
id Intereses al 31 de Dbre. . . . .	8.14		Al guardian. del panteón, sueldo Dbre . . . . .	10.00	
Saldo en Caja, en efectivo . . . . .	1.304.74	2.964.75	Alumbrado, diciembre. . . . .	75.50	
Avisos y subscripción Boletín . . . . .	108.00		Al cobrador Portas, su comisión . . . . .	12.00	
Yacht Club, alquiler diciembre . . . . .	75.00		Corona y avisos (fallecimiento N. Levalle)	172.00	
Venta de dos Boletines y un Diploma . . . . .	5.90	188.90	A Eduardo Risso, cuenta carbón . . . . .	12.00	
Cuotas de varios socios, cobradas en el Centro . . . . .	115.00		A Oswald y Cia., cuenta papel Boletín . . . . .	56.89	
Ministerio de Marina, cuotas cobradas relación de diciembre . . . . .	220.00		A la Central y South America, telegrama á la Spezia . . . . .	36.40	
Del Consejo permanente, cuotas de Nbre. . . . .	30.00		Gastos menores . . . . .	86.00	
Intendencia de la Armada, id relación n.º 9. . . . .	790.00		Total pagado . . . . .	1.752.09	
Intendencia de la Armada, cuotas cobradas correspondientes al mes de enero 1902 . . . . .	805.00		Fro. 1.º Saldo en caja, en efectivo . . . . .	1.121.55	
Cobrador Portas, cuotas cobradas, relación diciembre . . . . .	120.00	2.080.00	"    en c'ta corr., Banco de la Nación . . . . .	1.360.01	
			"    en Caja de Ahorros id id . . . . .	1.000.00	2.360.01
			"    fondo de reserva, caja de ahorros . . . . .	7.926.90	
Suma . . . . .		13.160.55	Total igual . . . . .		13.160.55

S. E. ú O.

Buenos Aires, Febrero 1.º de 1902.

EMILIO A. BÁRCENA,  
Tesorero.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Abril 1902.

Núm. 221.

## SERVOMOTORES

(Conclusión. — Véanse los números 209 al 219).

*Servomotores para provocar y para invertir la marcha.* — En las máquinas de poco poder, en las cuales se precisa un esfuerzo pequeño para mover los órganos distribuidores, la inversión de marcha se hace a mano sin dificultad, mediante un sistema de palancas; pero en las máquinas de mucho poder esta operación hecha con fuerza muscular requiere la cooperación de varias personas y resulta tardía.

Para ahorrar un personal que tiene que atender a otros servicios de la máquina y poder en casos de apuro invertir la marcha rápidamente y mediante la presencia de una sola persona, se han aplicado los servomotores para provocar e invertir la marcha de las máquinas principales de un buque.

*Servomotores de inversión de marcha a vapor.* — Hay muchos tipos de motores a vapor para invertir el movimiento de la máquina principal, pero pueden todos ellos reducirse a dos categorías, es decir :

- 1.º aparatos de inversión ó rotación ;
- 2.º aparatos de inversión a traslación.

Los primeros se aplican cuando se debe producir la rotación de un eje de inversión que, mediante un piñón de engranaje ó un tornillo sinfin, sirve para desplazar un sector que constituye uno de los brazos de la palanca de suspensión. Los otros se aplican cuando se quiere producir directamente el desplazamiento de la palanca de suspensión.

La fig. 37 representa un servomotor de la primera categoría. La válvula de empuje es A, B es la válvula de distribución, C el cilindro en que se mueve un pistón de vastago tubular D, que mediante una barra de conexión transmite el movimiento

al cigüeñal E del eje FF' que por intermedio de engranajes actúa sobre el eje de inversión de marcha.

La palanca L sirve para desplazar á mano la válvula de inversión A, pero al mismo tiempo hallándose sujeta al eje motor FF' por un tope automático, produce el cierre de la válvula A' y, por consiguiente, la detención del movimiento antes que se produzcan desperfectos en el mecanismo de inversión.

El tope automático antedicho se halla constituido por un manchón GH atornillado sobre el eje FF' y guiado por el marco GG'; el manchón lleva una muesca longitudinal en que está me-

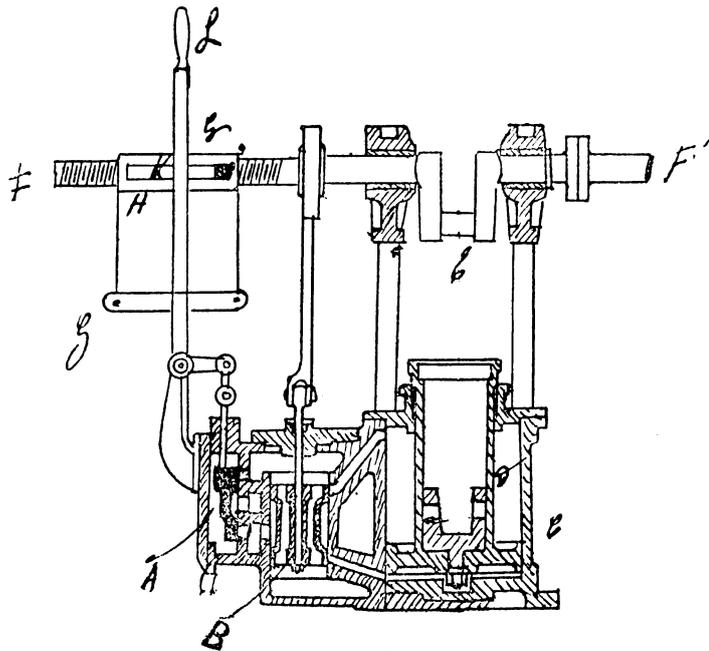


Fig. 37

tido un tope K que se halla fijado a la palanca L. Con girar el eje FF', el manchón GH se desplaza a la derecha ó a la izquierda ; acaba por chocar contra el tope K y entonces reconduce la palanca L en su posición de cierre: el servomotor no recibiendo más vapor se para, si el maquinista no interviene otra vez para desplazar la palanca L.

La válvula de distribución recibe el movimiento por un solo excéntrico fijado a 90°.

El pistón *D* tiene el vástago tubular a fin de dar a la barra de conexión un largo suficiente, sin necesidad de hacer el motor demasiado alto.

Muchos aparatos de inversión son parecidos al representado en la fig. 37, y tan sólo se diferencian uno de otro por el modo en que se halla sujeta la válvula de inversión.

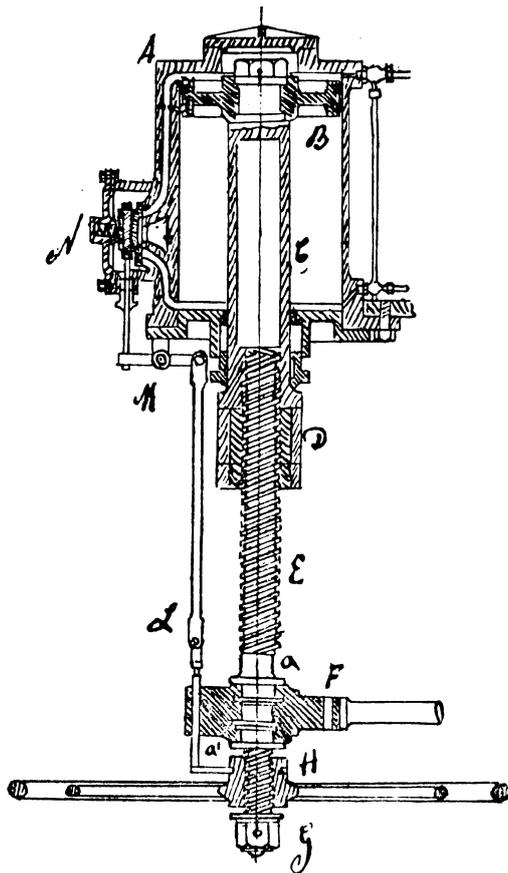


Fig. 38

Otro servomotor a traslación para invertir y provocar la marcha de las máquinas principales se halla representado con la fig. 38.

El cilindro a vapor *A* tiene el pistón *B* con un grueso vástago *C* que es hueco y a la extremidad *D* tiene una rosca en

que se atornilla un eje E que constituye un tornillo de paso largo y reversible. Dicho eje mediante los collares *a* y *a'* se halla aprisionado en la pieza fija E que forma cojinete, de modo que el eje E puede girar alrededor de su eje, pero no puede recibir traslación. El largo de este tornillo es superior al largo del curso del pistón B.

A la extremidad D del vastago C se halla afirmada una cruceta en que está articulada la palanca de inversión: a cada desplazamiento del pistón y de su vastago C corresponderá un desplazamiento de la cruceta D y de la palanca de inversión.

El distribuidor N se halla mediante las palancas M y L sujetado al manchón II que forma parte de la rueda G atornillada sobre el eje E. Girando la rueda G de modo que el distribuidor descubra el orificio superior, el vapor penetra en la cámara superior del cilindro y procura empujar hacia abajo el pistón; pero el movimiento no se produce si el maquinista no sigue girando la rueda G, a causa de que la resistencia que ofrece al movimiento el tornillo E es superior al empuje que el vapor ejerce sobre el pistón; pero es superior por tan poco que basta para hacer mover el aparato que el maquinista con escaso esfuerzo actúe sobre la rueda G.

Dicho aparato permite también invertir la marcha de las máquinas principales, sin necesidad de la presión del vapor y tan sólo a mano; en tal caso es conveniente dejar abiertos los grifos de purga del cilindro, a fin de disminuir la resistencia que se encuentra en mover la rueda G.

Otro servomotor a traslación para iniciar ó invertir el movimiento de las máquinas puede ser constituido por un cilindro a vapor, cuyo pistón tenga una válvula interna de distribución.

Entonces, quedando el pistón sujeto a la voluntad del maquinista, puede, mediante su vastago, imprimir movimiento a la barra de inversión.

En el croquis 39 está esbozado dicho tipo de servomotor. A representa el cilindro, B el pistón y C su vastago. El pistón B lleva un espejo interior con tres luces, de las cuales los dos extremos establecen las comunicaciones con las cámaras inferior y superior del cilindro, y la central establece la comunicación con la descarga. Contra el espejo se desliza un pequeño distribuidor movido a mano mediante el vastago *d*. Las comunica-

ciones con el vapor y con la descarga se hallan formadas mediante los caños  $v$  y  $s$  y las cámaras  $V$  y  $S$ .

Supongamos que, moviéndolo a mano, se desplace el distribuidor hacia la derecha desde su medianía; entonces quedará abierto el orificio de la izquierda, el vapor por  $a$ ,  $V$  y  $v$  penetra en la cámara izquierda del cilindro y empuja el pistón hacia la derecha; mientras el vapor que ha funcionado en la otra cámara del cilindro se descarga por los conductos  $s$ ,  $S$  y  $b$ .

Desplazando el distribuidor en dirección contraria, el pistón se movería hacia la izquierda. Para tener en movimiento el pistón, es preciso tener en movimiento el distribuidor, mediante su vástago  $d$ .

Otro servomotor a traslación muy sencillo, está constituido por un cilindro a vapor con su válvula de empuje que se puede mover a mano. El pistón tiene un vástago tubular y mediante

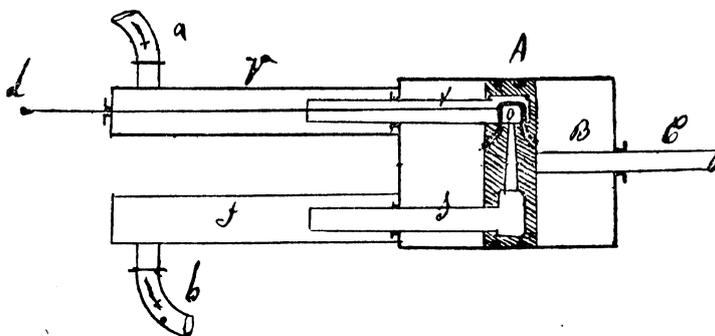


Fig. 39

una barra de conexión da movimiento a una palanca angular que, con ó sin órganos intermedios, actúa sobre el eje de inversión de marcha. El mismo pistón tiene un contravástago a que se halla sujeto otro pistón que se mueve en otro cilindro  $B$ , lleno de agua, de agua y glicerina ó de aceite.

Las dos cámaras de este cilindro se hallan en comunicación mediante un tubo  $t$  que lleva un grifo regulador. El cilindro  $B$  actúa como freno hidráulico, pues la velocidad de los pistones se halla regulada por el pasaje del líquido de una cámara a la otra del cilindro  $B$ , a través del tubo  $t$ . En el tipo representado en el croquis, la válvula de empuje se halla sujeta a una pa-

lanca a mano *l*, y al mismo tiempo, mediante su vastago, el tornillo *a* y el brazo *b* se halla sujeta al pistón a vapor *A*.

Este aparato ha recibido muchas reformas, por cuanto se refiere a la posición de los dos cilindros, a la sujeción de la válvula de empuje, al fluido regulador, al modo de tener comprimido éste a una presión preestablecida, etc.

*Servomotores hidráulicos de inversión de marcha.* — Dichos servomotores son a traslación y se hallan constituidos por un cilindro hidráulico, cuyo pistón tiene un vastago que mediante un sistema de palanca transmite el movimiento al eje de inversión de marcha.

Las dos cámaras del cilindro se encuentran llenas de agua comprimida y el movimiento del pistón se produce cuando, me-

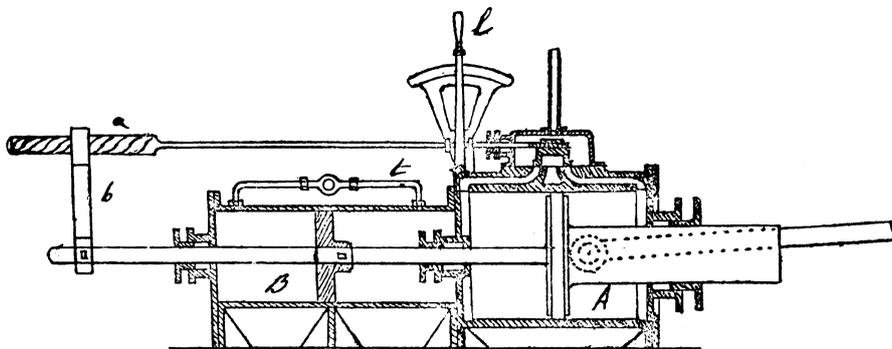


Fig. 40

dante un distribuidor, se permite la salida del agua comprimida desde una de las cámaras y la entrada en la otra.

Cuando se trata de presiones hidráulicas, no muy elevadas, el distribuidor puede moverse a mano, mientras el maquinista regula siguiendo con los ojos los desplazamientos del vastago del pistón.

Tratándose de presiones hidráulicas elevadas, el maquinista no podría mover fácilmente a mano el distribuidor; entonces el distribuidor *A*, fig. 41, es movido mediante un pequeño distribuidor *B*, movido a mano mediante la palanca *L*.

El distribuidor *A* forma espejo para el distribuidor *B*, que en el croquis se halla en la posición de cierre. Desplazando hacia

la derecha el distribuidor B, también el distribuidor A se desplazará hacia la derecha y el agua comprimida será empujada

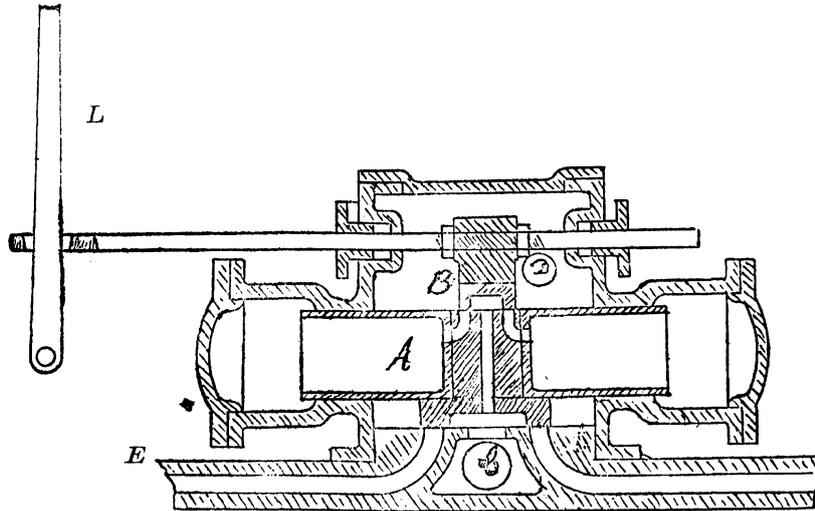


Fig. 41

por el conducto de la izquierda del cilindro E, produciéndose la traslación del pistón hacia la derecha.

Se produciría lo contrario si el distribuidor B fuera desplazado a la izquierda.

H. STELLA.

## CONSTRUCCION DEL ABACO DE LA ECUACION DE LA TRAYECTORIA

En la *Revista de Publicaciones Navales* del Ministerio de Marina, N.ºs 11 y 12 (página 183), está representado el abaco de la ecuación de la trayectoria, con el cual se resuelven de una manera muy sencilla los problemas usuales del tiro.

Hemos creído interesante indicar el principio de la Nomografía que sirve de base a la construcción del abaco mencionado, así como la manera cómo debe ser aplicado a la ecuación de la trayectoria.

ECUACION DE LA TRAYECTORIA. — Es sabido que la ecuación de la trayectoria puede expresarse de la manera siguiente:

$$y = \frac{x}{2 \cos^2 \varphi} \left[ \operatorname{sen} 2 \varphi - \operatorname{sen} 2 \varphi_x \right]$$

siendo  $\varphi_x$  el ángulo de elevación que corresponde al alcance  $x$ . Ahora llamando  $\varepsilon$  el ángulo de situación del punto  $(x, y)$  de la trayectoria de tal modo que

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{y}{x}$$

tenemos la ecuación de la trayectoria bajo la forma siguiente:

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{\operatorname{sen} 2 \varphi - \operatorname{sen} 2 \varphi_x}{2 \cos^2 \varphi} \quad (1)$$

PRINCIPIO DEL ABACO. — La ecuación (1) de la trayectoria contiene tres variables  $\varepsilon, \varphi, \varphi_x$ .

Sean OX y OY dos ejes de coordenadas. Tomaremos la línea horizontal OX como escala de los  $\varphi_x$ , y como escala de los  $\varepsilon$  una línea O'X', paralela a OX y situada a una distancia OO" que elegimos como unidad para mayor sencillez.

Para determinar la línea M N que debe servir como escala de los ángulos  $\varphi$ , hay que escribir la relación que debe existir entre los tres

puntos  $(x_1, y_1)$   $(x_2, y_2)$   $(x_3, y_3)$  para que se encuentren sobre una misma línea recta A B, es decir:

$$\frac{x_1 - x_2}{y_1 - y_2} = \frac{x_2 - x_3}{y_2 - y_3} \quad (2)$$

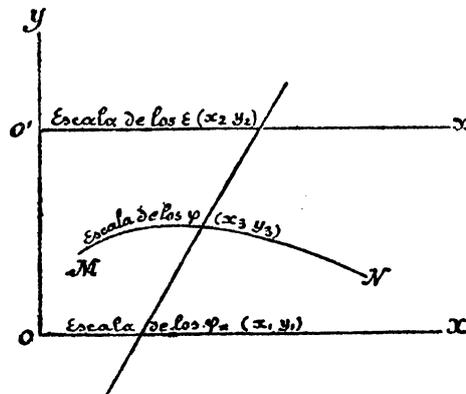
Tal es la relación fundamental necesaria para que cada grupo de valores de las variables  $\epsilon, \varphi, \varphi_x$ , que satisfaca la ecuación de la trayectoria, esté situado sobre una línea recta A B.

TRANSFORMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE LA TRAYECTORIA. — Debiendo los valores de las variables  $\epsilon, \varphi, \varphi_x$ , satisfacer simultáneamente las relaciones (1) y (2), el problema se reduce en transformar la ecuación de la trayectoria (1) en otra de la misma forma que la (2).

ESCALA DE LOS  $\varphi_x$ . — siendo O X la escala de los  $\varphi_x$  tomemos

$$x_1 = \text{sen } 2 \varphi_x \quad y_1 = 0.$$

de manera que la graduación de la escala O X será con los valores de  $\text{sen}^2 \varphi_x$ .



Escala de los  $\epsilon$ . — Puesto que los valores de  $\epsilon$  se hallan sobre la línea O' X', tomaremos:

$$x_2 = 2 \text{tg } \epsilon \quad y_2 = O O' = 1$$

y la graduación de la escala O' X' se hará con los valores de  $2 \text{tg } \epsilon$ .

ESCALA DE LOS  $\varphi$ . — Ahora bien, la relación (2) nos da :

$$\frac{\text{sen } 2 \varphi_x - 2 \text{tg } \epsilon}{-1} = \frac{2 \text{tg } \epsilon - x_3}{1 - y_3} \quad (2')$$

La curva  $(x_3, y_3)$ , que debe servir como escala de los ángulos se encontrará determinando los valores de  $x_3, y_3$ , de manera que la relación (2)' sea idéntica á la ecuación (1) de la trayectoria.

Para eso, resolvamos las ecuaciones (2)' y (1) con respecto a  $\text{sen}^2 \varphi_x$ :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{sen } 2 \varphi_x = \frac{x_3 - 2 \text{tg } \varepsilon \cdot y_3}{1 - y_3} \quad (2)'' \\ \text{sen } 2 \varphi_x = \text{sen } 2 \varphi - 2 \text{tg } \varepsilon \cdot \cos^2 \varphi. \quad (1)'' \end{array} \right.$$

Para identificar estas dos expresiones de  $\text{sen } 2 \varphi_x$ , se ve inmediatamente que se debe tomar :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_3 = m \cdot \text{sen } 2 \varphi \\ y_3 = m \cdot \cos^2 \varphi. \end{array} \right.$$

y determinar el coeficiente  $m$  de manera a dejar realizada la identificación que estamos buscando.

Reemplazando  $x_3$   $y_3$  por los valores anteriores en la relación (2)', tenemos:

$$\text{sen } 2 \varphi_x = \frac{m (\text{sen } 2 \varphi - \text{tg } \varepsilon \cdot \cos^2 \varphi)}{1 - m \cos^2 \varphi} \quad (2)'''$$

y basta igualar (2)''' á (1)'' para determinar el valor del coeficiente  $m$ :

$$\frac{m [\text{sen } 2 \varphi - 2 \text{tg } \varepsilon \cdot \cos^2 \varphi]}{1 - m \cos^2 \varphi} = \text{sen } 2 \varphi - 2 \text{tg } \varepsilon \cdot \cos^2 \varphi$$

de donde

$$m = \frac{1}{1 + \cos^2 \varphi}$$

y tenemos los valores definitivos de  $x_3$ ,  $y_3$ :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_3 = \frac{2 \text{sen } \varphi}{1 + \cos^2 \varphi} \quad (a) \\ y_3 = \frac{\cos^2 \varphi}{1 + \cos^2 \varphi} \quad (b) \end{array} \right.$$

Ahora, para establecer la ecuación de los puntos  $(x_3, y_3)$  no hay más que eliminar la variable  $\varphi$  entre las dos relaciones (a) y (b) que anteceden. La relación (a) nos da:

$$x_3 = \frac{2 \cos \varphi \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}}{1 + \cos^2 \varphi}$$

ó bien

$$x_3^2 = \frac{4 \cos^2 \varphi (1 - \cos^2 \varphi)}{[1 + \cos^2 \varphi]^2}$$

y reemplazando  $\cos \varphi$  por su valor sacado de la relación (b)

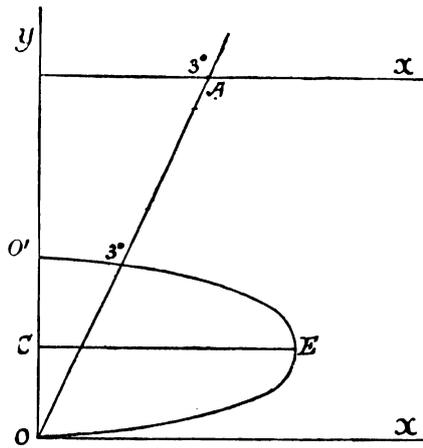
$$\cos^2 \varphi = \frac{y_3}{1 - y_3}$$

tenemos la ecuación de la curva que debe servir como escala de los ángulos  $\varphi$ :

$$x^2 + 8y^2 - 4y = 0$$

que representa una elipse cuyo centro está situado sobre el eje O Y a una distancia

$$OC = \frac{1}{4} OO'$$



y cuyos ejes son:

$$\begin{cases} OC = \frac{1}{4} OO' \\ CE = \frac{1}{\sqrt{2}} OO' \end{cases}$$

Después de construido el elipse por los métodos de la geometría, se efectúa su graduación, observando que la ecuación (1) de la trayectoria nos da :

$$\varphi_x = 0 \operatorname{tg} \varepsilon = \operatorname{tg} \varphi$$

de modo que la línea O A que corresponde a  $\varepsilon = 3^\circ$  por ejemplo, corta el elipse en un punto que corresponde a  $\varphi = 3^\circ$ .

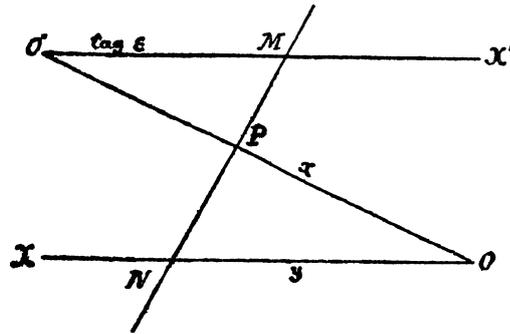
El abaco que acabamos de describir no indica sino el valor de  $\varepsilon$  que corresponde a cada distancia  $x$ , lo que necesitaría un cálculo para conocer la ordenada  $y$  de la trayectoria que corresponde a aquella distancia.

Para completarlo se agrega al abaco de la trayectoria un otro que representa la ecuación:

$$y = x \cdot \operatorname{tg} \varepsilon \quad (1)$$

aprovechando las graduaciones ya realizadas de las líneas OX y O'X'.

La línea OX representa las ordenadas  $y$ , teniendo cuidado de colocar el cero a la derecha para que las graduaciones sean en sen-



tido inverso de las de la línea O'X' que representa los valores de  $\varepsilon$  como anteriormente.

La secante O'O está graduada para los valores de las distancias  $x$ .

Los dos triángulos semejantes OPN, y O'PM dan la relación

$$\frac{ON}{OP} = \frac{O'M}{O'P}$$

ó sea

$$\frac{y}{x} = \frac{\operatorname{tg} \varepsilon}{O'P}$$

de modo que tenemos la relación

$$y = \frac{x}{O'P} \operatorname{tg} \varepsilon \quad (2)$$

que debemos identificar a la relación (1)

Para conseguirlo, basta elegir una escala variable  $\mu$  para la graduación de la línea O'O, cuya variación se obtiene fácilmente.

Sean  $\lambda$  y  $\lambda'$  las escalas que han servido para la graduación de las líneas OX y O'X'. La relación (2) da:

$$\lambda y = \frac{\mu x}{O'P} \lambda' \operatorname{tg} \varepsilon$$

de donde:

$$y = \frac{\lambda' \mu}{\lambda [OO' - \mu x]} x \operatorname{tg} \varepsilon \quad (2)'$$

ecuación en la cual debemos hacer

$$\frac{\lambda' \mu}{\lambda [OO' - \mu x]} = 1$$

para que resulte idéntica a (1), lo que determina el valor de  $\mu$  que corresponde a cada valor de  $x$ .

$$\mu = \frac{\lambda}{\lambda' + \lambda x} \cdot \overline{OO'}$$

L. BRONQNIART.  
Ingeniero.

## EL “VITTORIO EMANUELE”. (1)

### Su comparación con los acorazados modernos.

El ministro de Marina, almirante Morin, ha incluido en el proyecto de presupuesto enviado a la Cámara en la sesión del 30 de noviembre de 1901, cinco acorazados del tipo *Vittorio Emanuele*, los cuales constituirán una división naval especial, potente, rápida y homogénea, la que acompañada de los 12 rapidísimos *destroyers* cuya construcción está próxima a terminar, se hallará en condiciones de intentar cualquier aventura audaz, lo que hasta ahora no era dado emprender a nuestra flota poco homogénea y de velocidad inferior. Iniciado el sistema inglés de las *series*, como por ejemplo, en los *Bulwark*, *Duncan*, *Cressy*, etc., y abandonado el sistema de los tipos gemelos *E. Filiberto*, *S. Bon*, *R. Margherita* y *B. Brin*, se podrá obtener un rendimiento parcial y total mayor de los elementos característicos de estos buques, los cuales, si tuvieran que operar con otros menos rápidos en vez de hacerlo aisladamente, podrían aprovechar con mayor eficacia toda su potencialidad complexiva.

Tanto la prensa italiana como la extranjera, han discutido vivamente las características de este nuevo tipo, como era natural, y se ha procurado investigar escrupulosamente cuáles serán los objetivos a obtenerse con esos grupos, llegando hasta poner en duda el resultado final de la construcción de esos buques, considerados por algunos como inverosímiles.

La prensa técnica, al examinar el desarrollo *fin de siglo* de la arquitectura naval italiana, lo ha hecho con un criterio lleno de benevolencia, siéndole bastante favorable en síntesis el paralelo hecho en el extranjero entre los tipos de las demás marinas y el último nuestro, aun cuando algunos críticos no reconocen

(1) De *Rivista Marittima*.

que haya oportunidad en agrupar las características de los buques de combate modernos de mayores desplazamientos y las más notables de los cruceros acorazados rápidos construidos por varias potencias extranjeras.

Nos proponemos presentar en este artículo todo lo que se haya escrito y dicho, y que ofrezca interés, con respecto a nuestro *proyecto*; ya sea en publicaciones de carácter político ó técnico, ó ya en conferencias dadas fuera de Italia sobre un tema de tanta importancia para nuestro país; el primero en abrir una senda nueva a la solución de tan complejo problema de arquitectura naval, que abraza también la constitución de la flota del porvenir. Citaremos como las principales las conferencias dadas sobre este asunto, y que son: las de H. G. Gillmor, ingeniero naval norteamericano; Herbert W. Hope, teniente de navio de la marina inglesa; B. Sabath, ingeniero artillero de la marina austrohúngara.

En cuanto a los periódicos extranjeros que se han ocupado en este asunto son los siguientes: *The Engineer*, *Shiffbau*, *The Nautical Gazette*, *Scientific American*, *Le Yacht*, *Marine Rundschau*, *Mundo Naval*, *La Marine Frangaise*, *Ueberall*, *Le Petit Var*, *Revista General de Marina* y otros.

#### Estudios absolutos ó relativos.

Dejemos constancia previamente, a fin de evitar que se nos tache de *chauvinismo*, de que cada marina tiene su objetivo propio y en consecuencia tiene que ser distinto el tipo de buque en cada caso para que satisfaga dicho objetivo, no pudiendo, por tanto, imputarse fundadamente a tal ó cual acorazado aquel *quart d'heure* de celebridad que podría provenir de paralelos hechos entre unas pocas naves de distintas potencias, cuando éstas no sintetizan del todo el conjunto de la potencialidad de cada buque de guerra.

Cuando se supone un buque dado, reunido con sus similares y de este modo ayudado por otras unidades necesarias para la realización de un propósito determinado, el estudio hecho de *manera absoluta* y no relativa debiera dar resultados más exactos sobre el valor de dicho buque ; pero trátase de un punto tan complejo y hasta diremos tan elástico, pues que un conferenciante inteligente podría llegar a demostrar que el mejor buque

del mundo es el rápido *Bogathyr*, ó que el pesado *Burwark* es superior a todos los otros barcos modernos, ó, en fin, que en el orden militar el famoso *Kathadin* es el factor más temible en una acción naval.

Vémonos, pues, en la necesidad de acudir al *estudio relativo*, es decir, al estudio comparativo entre tipos distintos y al paralelo entre las diversas marinas, y consideramos que este paralelo ofrecería mayor base para un criterio razonable si hubiera de hacerse únicamente entre buques con aplicaciones análogas y de un tonelaje aproximado, eliminando de estos modos la comparación entre cruceros y acorazados, buques de 10.000 toneladas con buques de 16.000, y los de la nación de mayor poder naval del mundo con los de una marina de segundo orden.

Es serio y lógico que los ingleses comparen al *Royal Sovereign* con el *Majestic*, y que éste sea colocado frente a frente de los acorazados construidos posteriormente bajo esas características; pero sería peligroso confrontarlo con los modernos *King Edvard*, pues deben colocarse en la balanza y otros factores y otras variables en la ecuación, como son: armamento distinto, desplazamiento siempre en aumento, etc. Y si alguno tuviese la pretensión de comparar este *first class battleship* por excelencia, con los gigantescos cruceros como sería el *Cressy* de 12500 toneladas y el *Dráke* de 14000, perdería su tiempo lastimosamente, del propio modo que si pretendiera hacer homogénea una ecuación que no lo es, ó determinar, por ejemplo, las ventajas de poseer un caballo de silla con las que se derivan del uso de una cómoda poltrona en un teatro.

A pesar de ser rápidos y pocos protegidos los unos y *tranquilos* y casi inmóviles los otros, existen dentro de la variada moderna construcción inglesa los tipos *media sangre* que han sido protegidos con un blindaje de 18 centímetros, protección intermedia entre la insegura coraza de 15 centímetros de algunos, y la segura de 22 de los mayores. La mencionada coraza de 18 centímetros presenta un defecto muy criticable en la manera de cómo está repartida, pues la parte de popa y en una extensión casi de un tercio del buque queda en descubierto.

Vamos a presentar ahora las razones en que fundamos nuestra opinión para considerar muy poco oportuna la elección del tipo *Duncan*, escogido por uno de los mencionados conferencian-

tes (1) como tipo ó mejor como integral de la marina inglesa, limitándonos por el momento a hacer notar que no es conveniente hacer la confrontación con un solo tipo, pues es bastante difícil que este buque pueda reunir en sus características, como decíamos, toda la fisonomía técnica de una Armada especialmente en las grandes marinas.

#### Rendimientos totales y unitarios.

Pero es que hay más aun. Entre los diversos y numerosos sistemas de comparación entre buques pertenecientes a otras marinas, se procura siempre determinar el valor militar de cada nave de un modo *total* y no de un modo *unitario*; y el valor total de una nave es mayor si su coraza es de mayor espesor y más extendida, si sus cañones son más poderosos y en mayor número y mejor defendidos y orientados, etc. Siguiendo esta tendencia de supremacía total se aumentó el desplazamiento de 14000 toneladas del *Royal Sovereign* a 15000 del *Majestic* y más tarde al *Formidable*, aun mayor, ascendiendo todavía a 16 y 17000 toneladas para tener el *King Edward*.

Esta tendencia llegó hasta sugestionar a los Estados Unidos de Norte América, que del *Alabama* de 11500 toneladas saltaron al *Maine* de 12300, y los primitivos *Rhode Island* de 14,600 toneladas para llegar probablemente mañana ellos también a las 16000 toneladas en sus últimos tipos, si es que ya no han pasado ese límite como podría resultar del informe con que Mr. Long (2) Secretario del departamento de Marina elevó su proyecto a las Cámaras, y en el cual se fijan en 17,604 toneladas y en 15,960 toneladas, respectivamente, los desplazamientos de los futuros acorazados y cruceros norteamericanos.

No puede haber, en verdad, dificultad de ninguna especie en el aumento de los nuevos, pero siempre que se aumente también el tamaño del cesto que los contiene; siendo elemental que si no se tiene muy en cuenta en el paralelo un tan considerable aumento en los desplazamientos, estos buques de tan elevado

(1) Conferencia dada en el Noveno Congreso General de la Sociedad de los Arquitectos y de los Mecánicos navales en Nueva York, el 4 de noviembre de 1901.

(2) Véase «Engineering». 3 enero 1901, pág. 30.

valor militar *total* mantendrán siempre el primer puesto con un número de puntos a su favor superior a todos.

Conviene, no obstante, que llevemos cuenta algebraicamente de los puntos que les son desfavorables, los cuales están determinados por los siguientes dos elementos:

1.º La reducción de velocidad, la que resulta por el aumento en el peso de las máquinas, el que podría llegar a ser muy considerable, si es que se quiere conservar elevada velocidad ó aumentarle en igual proporción a los demás factores: artillería, protección, etc., puesto que la velocidad constituye por sí misma un elemento de cálculo que no puede ser descuidado, tanto del punto de vista de las acciones aisladas como para el combate de escuadra, aun cuando se haya pretendido por algunos demostrar lo contrario.

2.º Con las sumas calculadas a invertir en la construcción de 50,000 toneladas se podrían (con iguales resultados a los' que se buscan) obtener 3 acorazados poderosos de 17,000 toneladas, ó 4 de 12,624, ó 6 de un tonelaje mediano de 8.500 toneladas. De estos puntos de vista — financiero y técnico — no se han ocupado sino algunos pocos de los conferenciantes y compiladores de paralelos comparativos, y, sin embargo, tienen ellos mucha importancia, especialmente para las marinas de presupuestos limitados, aun cuando este problema se desarrolle de idéntica manera para las marinas más ricas, pues los presupuestos de éstas tienen también sus límites y hay que ajustarse a éstos.

En las páginas de esta misma Revista (1) procuramos demostrar anteriormente que conviene tener en cuenta para juzgar el valor técnico de una solución del valor *unitario* y no el valor *total* que se obtenga del resultado; es decir, que debe tenerse en cuenta el rendimiento que da cada unidad de desplazamiento.

Nos abstenemos, pues, de fatigar al lector repitiendo aquellas consideraciones; pero debemos advertir que la unidad de tonelaje no siempre cuesta la misma suma de dinero, y además el rendimiento técnico no siempre corresponde tampoco a los objetivos políticos militares, que cada nación se propone obtener de su marina de guerra.

Antes de entrar a ocuparnos de las publicaciones a que hemos hecho mención al principio, procuraremos explicarnos con

(1) Nuevo tipo de nave de combate. Diciembre.

la mayor claridad posible, para lo cual citaremos un ejemplo, pareciéndonos conveniente que nos entendamos bien con nuestros lectores respecto a las divergencias visibles ó no, espaciales ó inconscientes que se encuentran en los diversos cuadros que nos hemos propuesto ilustrar.

#### Valor técnico ó militar.

El ingeniero naval de E. U. de Norte América, Mr. Gillmor, ha presentado bajo una forma nueva y muy ingeniosa que no carece de sentido práctico, un paralelo <sup>(1)</sup> entre los 6 buques más importantes de las 6 potencias navales de mayor poder, que puede ser sintetizado en esta frase: *Ha sabido hacerse leer de muchos y comprender de todos.*

En este estudio, que procuraremos resumir en seguida lo más sumariamente posible, el autor se ha atendido al concepto *unitario* y no al *total*; habiendo resultado de los cocientes sacados de la división de los puntos imputados al valor de cada nave por su tonelaje respectivo, una graduación del mérito de cada uno, y en ella ha correspondido el primer puesto al *Vittorio Emanuele*.

¿Qué conclusiones podemos sacar de esto? ¿Qué con esta comparación se ha pretendido demostrar que las demás marinas han estado en error ó que no han resuelto el problema debidamente?

¿O debemos reducir de este resultado que al encontrarse el *Vittorio Emanuele* con un enemigo como el *Virginia* (buque que jamás podrá ser enemigo nuestro, dada la cortesía tenida con nosotros en la acción descrita por Mr. Gillmor, donde obtuvo 47 puntos únicamente contra 52 del *Vittorio*) llegaría a vencerlo?

Este es, precisamente, el punto esencial del paralelo. Por ejemplo, un político, puede tener preferencia, tratándose de aplicaciones para su país del último tipo de la escala como del primero, porque se apostaría ó respondería mejor a las exigencias locales; un financista pedirá probablemente que a cada punto del mérito del buque lo acompañe la cifra del gasto correspondiente, desde que los recursos asignados tienen su límite; un

(1) *Scientific American*. Suplemento 30 noviembre de 1901. *The Nautical Gazette*, 28 noviembre de 1901.

almirante se preocupará mayormente y tendrá más en cuenta la organización de la serie homogénea, a la aplicación eficiente del material en existencia y a los vacíos que deben ser llenados para determinar el grado ó clase de acción agresiva ó de oportunidad que considere de mayor intensidad contra un enemigo dado, que al tonelaje total del buque y a lo que éste pueda costar; un ingeniero aprobará probablemente el sistema que cuente con los elementos todos necesarios para constituir la potencialidad total y su medida proporcional al valor relativo de cada uno de ellos, dejando de lado y sin preocuparse de los objetivos políticos de los gastos que deberán hacerse ni de los planes de combate que cada jefe pueda tener.

El *Vittorio* frente al *Virginia*, no obtiene los 15 puntos de mayor mérito que le fueron asignados, y es probable que obtuviera más.

Cinco *Vittorio* contra cinco *Virginia* no llegarían quizá a dar razón de sus adversarios, desapareciendo así los puntos de mérito.

Una razón muy sencilla nos ha determinado a escoger al poderoso *Virginia*, en vez del media sangre *Duncan* (inglés), del tan admirado *Mikasa* (japonés), del bien protegido *Barodino* (ruso) y, en fin, del *Wittelsbach* (alemán), navios que se encuentran dentro de aquel paralelo, y es esta: que a excepción del *Virginia* ninguno de esos buques está armado con cañones mayores de 152 m.m., y con éstos no se puede perforar al *Vittorio Emanuele* en punto alguno, que tiene protección hasta de 200 m.m en la batería, en modo tal que combatiendo, siempre que no sea contra torpederos, quedan protegidos todos los servicios, al punto de poder decir que no aparecerá fuera de esos 20 centímetros de acero cementado, ni la cabeza de un marino.

Recordamos aquí respetuosamente y con veneración la incisiva frase que a menudo repetía nuestro Maestro B. Brin:

*Recuérdese que los cañones de grueso calibre no sirven sino para dispararle al enemigo una andanada (tronata) <sup>(1)</sup> cuando se le tiene cerca, para echarlo a pique, pues según nuestra opinión, las piezas de los extremos, a tiro lento, con reducido número de*

(1) Palabra piamontesa que indica el fragor de un trueno.

disparos, no pueden determinar en la primera parte de la acción que es la de mayor importancia del combate: la modalidad.

### **Criterios político y económico.**

El anterior ejemplo, que hemos querido que preceda a nuestra exposición de los varios sistemas de comparaciones entre naves extranjeras, demuestra cuán poliédrico, complejo y artificioso es el aspecto de esta cuestión.

Es casi imposible fundir en uno solo con equilibrados coeficientes, tantos elementos distintos.

Sería quizá más racional confrontar su valor en conjunto en la formación de escuadra, en vez de hacerlo con el tipo aislado ; con lo que podría asignar a cada marina tipos diversos y en número, en vez de un tipo solo, elegidos de modo que representasen en pequeño las características principales de la flota que se quiere estudiar, como una diferencial contiene el embrión de la integral. En seguida, anotando al lado de cada tipo el punto correspondiente a su valor y también el punto correspondiente de costo unitario y multiplicando ambos puntos por las unidades navales que posea cada tipo de cada una de las marinas, y, por fin, haciendo los dos totales de los puntos de mérito y de costo, tendremos un concepto sintético del valor técnico y del valor económico de cada flota. Distribuidos los tipos con sus características individuales que poseen valores tan diferentes, tomados aisladamente y no en armonía con las características de los otros, tendremos una integración que parecerá poco homogénea a primera vista, pero que podrá mejorarse eliminando los buques menores y teniendo en cuenta únicamente los acorazados de primera línea de cada marina. Ahora, para obtener el promedio de mérito de un grupo dado, debo dividirse el total de puntos de mérito por el número de buques ; y dividiendo también este último número por el total del costo unitario, se tendrá el costo medio de una tonelada de flota; y dividiendo, en fin, el costo unitario por el mérito unitario, se tendría un cociente por el cual se sabría cuánto ha costado al país cada punto de mérito militar correspondiente a cada tonelada de su flota completa.

Tendríamos así ante nuestros ojos tres únicas cifras sobre las cuales podrá discutirse y hacerse juicios fundados, sin temor alguno de ser arrastrados por simpatías individuales a favor de

uno u otro tipo especial. Las dos primeras cifras representarían el *mérito* de la potencia total militar-naval y el rendimiento útil *económico* sacado en el sigma de los tipos, y, por fin, el cociente que nos diría quienes han aplicado mejor las sumas que cada nación destina para su marina. Si se pusieran al lado de esas cifras las cantidades del presupuesto general de cada país, tendrían los financistas un concepto relativo de la importancia asignada a la marina en los recursos de cada nación; el estadista podría apreciar la intensidad de la política exterior ó colonial por las cifras parciales relativas a los cruceros y acorazados únicamente; y en fin, podría el ingeniero deducir las razones técnicas a las cuales debe imputarse el mérito militar de cada flota de combate, haciendo indagaciones sobre los tipos y sobre el número de buques con que cada tipo fue reproducido.

Forman legiones los sistemas para hacer paralelos. No ha sido nuestro propósito el proponer otros, al ocuparnos sumariamente como lo hemos hecho de esos conceptos, que no conviene perder de vista para valorar los tipos de buque en su eficacia complejiva, sino poner más de relieve los errores de algunos paralelos que expondremos, los cuales, al acordar importancia excesiva a determinados elementos en perjuicio de otros, arriesgan conclusiones insensatas, pueriles ó artificiosas.

#### Confrontaciones por intuición.

Citaremos un ejemplo: *The Engineer* (1) insertó un estudio comparativo entre acorazados semejantes, que merece ser considerado por las consecuencias finales a que habríamos sido llevados a haber seguido las indicaciones que en él se hacían.

En ese estudio, cuyo autor ha guardado el incógnito, no se considera de utilidad el tener en cuenta la protección, la velocidad y el radio de acción de las diversas naves, no preocupándose tampoco en él de su desplazamiento. Respecto a la protección se expresa así: « without any straining of probabilities we may therefore put the *Knock oat* blow from penetration of a belt in the same category as a machinery break down; that is to say, conut it as a *negligible factor* in determining a general value ».

(1) *The Engineer*, 18 de octubre de 1901.

Pero no basta. Tampoco constituye para el autor un elemento eficaz en la determinación de la potencia ofensiva, energía de fuego de la artillería y lo sustituye con un nuevo método que puede llamarse aritmético, basado en la regla infantil de  $2 + 2 = 4$ . Agrega que dos cañones de 6 pulgadas equivalen a un cañón de 12 pulgadas y temiendo que no estén todos de acuerdo con su opinión, dice: « this, of course, is accepted all over the world as an *approximate* truth » ; y nosotros que hemos malgastado tantos años en la universidad para doctorarnos en matemáticas puras, lamentamos de todo corazón el no haber limitado nuestro estudio a las cuatro operaciones elementales, puesto que con alguna *aproximación* son ellas más que suficientes para estos cálculos del *Engineer*, los cuales nos recuerdan el caso de cierto individuo que tratando de encontrar un medio fácil para calcular el motor de una nueva cañonera, la cual debía alcanzar a desarrollar una fuerza de vez y media mayor que la de la máquina que se había tomado por modelo, se le ocurrió hacer el cilindro de un diámetro una vez y media mayor que el de *Giulime Pepe!*

El autor prosigue arrogantemente por este camino de inepticias y elimina la velocidad manifestando : «Speed and handiness for equal dates aso *usually* about equal... the ship that is better armed and armoured has *in 90 por cent of cases*, superiority in speed and handiness». Agregamos esta aproximación del 90 por ciento a la de la regla aritmética ya mencionada y procedamos a la conclusión final que elimina el desplazamiento : «Of displacement we have taken no count, the reason being that to possess a superiority of guns and armour, together with the increased speed, handiness, ecc. for which all naval architects aim, increased displacement in an implied necessity, and chiefly a strategical quality».

Podríamos espigar todavía en esta *fioritura* algunos resultados del sistema de valuación por intuición, pero preferimos segar rápidamente y no tener el ánimo del lector preocupado por más tiempo. En esta contienda, ¿es naturalmente el *New Jersey* el vencedor, desde que él es el más grande de todos y por ende el que tiene mayor número de cañones?

### Confrontaciones por energía del fuego.

Pasemos ahora a otro sistema.

En otra ocasión tuvimos oportunidad de citar una clasificación que había hecho lord Brassey (1) (un coloso de competencia en esta materia), fundada en la energía en dinamodos, desarrollada en una unidad de tiempo por las bocas de fuego de todos los buques modernos de primera y segunda clase (1898), es decir, teniendo por base sólo uno de los elementos del sistema que luego ilustramos, de la cual resultó ser el *Regina Margherita* el segundo entre los primeros y el *Ferruccio* el primero entre los segundos. Estas naves representaban en aquella época los mejores tipos de nuestra Armada.

Un astuto amigo nuestro tuvo la complacencia de decirnos que bien pudo en los tiempos antiguos no preferir el segundo puesto en el Orbe con tal de ocupar el primero aunque fuera en una casucha, de los Apeninos; pero que en la época actual y en cuestiones de artillería, se hace caso omiso de los juegos de palabras, puesto que los doce cañones de 152 m.m. del *Ferruccio*, colocados todos en fila, no conseguirán jamás, a pesar de su energía total de 324 520 dinamodos, abrir una brecha en 5 minutos y en las *condiciones de combate* en una coraza Krupp de 15 centímetros, por la sencillísima razón de que las ojivas de los numerosos proyectiles, separadas en los cinco minutos de tiempo considerado, *no tienen la costumbre* de entrar en la misma abertura hecha por el primor tiro. Y nuestro amigo agregaba, que si las ojivas tuviesen *coife* concluirían por perforarla con un solo tiro, al igual del proyectil de 203 m.m., empleando tan sólo 49 110 dinamodos.

No se nos podrá acusar de parcialidades al haber puesto en evidencia los méritos de las naves italianas comparadas con sus semejantes de otros países, puesto que hemos sido nosotros los que hemos citado la fuente. Por otra parte, esos méritos han sido reconocidos precisamente por un extranjero notoriamente considerado entre los de mayor competencia.

Nos hemos preocupado de perfeccionar las confrontaciones llegando hasta introducir, como se verá en seguida, aquel

(1) Véase *Brassey* 1899, pág. 178 y *Biv. Maritt.* Diciembre 1899, pág. 444.

elemento dejado de lado por lord *Brassey*, consistente en la preparación máxima que puede obtenerse con los proyectiles de mayor calibre de cada nave.

Este nuevo elemento, sin duda alguna importante para evitar que un buque de cien cañones de 10 centímetros, pueda al ser parangonado, superar a un acorazado que cuente además del armamento de segundo orden con cuatro cañones de 305 m.m.

Aplicando también el punto de mérito para la mayor perforación obtenible con el calibre máximo, se asigna cierta superioridad, aunque pequeña, a aquellas naves que puedan disparar una *andanada* <sup>(1)</sup> con el propósito de echar a pique el enemigo en la segunda parte definitiva de la acción. Los *Bogatyr*; *Ga-ribaldi*, *Asama*, *Filiberto* y todas las naves alemanas y austro-húngaras perderían ciertamente, pues que están armadas tan sólo con cañones de 24 centímetros, aun cuando desaparece el motivo para atacar el paralelo, desde que existe la afirmación relativa a las ojivas con *coife*.

#### Confrontaciones con tipos ideales.

Tuvimos ya ocasión de experimentar este sistema de paralelos, sobre 36 tipos de naves diversas, en una conferencia que dimos en el congreso de arquitectura y de construcciones navales en París. <sup>(2)</sup>

Para tener con mayor exactitud la síntesis de una flota conviene elegir de cada Armada aquellos tipos más sobresalientes; pero este sistema ofrece el inconveniente de parangonar entre sus desplazamientos y tipos distintos, con perjuicio evidente de los tipos menores. Para evitar, siquiera en parte, este error, hemos considerado únicamente las utilidades unitarias a que nos hemos referido anteriormente; y a fin de que puedan ser sumadas entre sí, hemos procedido a reducir las a utilidades decimales del modo que expresamos en seguida.

Fue tomada como *nave tipo* una nave ideal, la que debía sintetizar todas las principales características de los 36 buques puestos en parangón, armada por consiguiente con la artillería

<sup>(1)</sup> El autor pone estas palabras: *quella tale tronata. N.d.T.*

<sup>(2)</sup> *Les trois fusions faites* por V. E. Cuniberti. Julio 1900, Gauthier-Villars, París.

de mayor poder de los 36 buques, protegida también con igual coraza que el mejor defendido de ellos, de una marcha de velocidad igual a la de mayor rapidez y dotada de un radio de acción igual al buque que tuviese las piernas más largas y más amplios los pulmones de todos los demás. Pero el mérito especial, ideal, de esta nave *irrealizable* consistía en que ella reunía estas cualidades eminentes en un moderado desplazamiento, cuya influencia era intercalada constantemente en el cómputo substituyendo a los valores absolutos de los puntos de mérito sus valores relativos por cada tonelada de desplazamiento. Examinando, por ejemplo, la planilla anexa, en la cual están reunidos los resultados principales de este paralelo, veremos que para la protección unitaria máxima tiene el primer punto de mérito el *Karl VI*, austro-húngaro, en razón de haber conseguido el autor de sus planos, dar una coraza de 220 m.m. a un buque que además de estar bien armado y ser rápido, resulta tener 6240 toneladas de desplazamiento. Resulta, pues, que a cada mil toneladas de este tonelaje, corresponden 35 m.m. de coraza, mientras que en el *Garibaldi* sólo corresponden 20 m.m., no obstante estar muy protegido, con relacionar a su modesto desplazamiento, 26 m.m. al *Bayan* ruso de un tonelaje casi igual, 27 m.m. al *Charlemagne* francés, mucho más grande, y 24 m.m. al *Maine* americano, de 12.500 toneladas. Para reducir a decimales estas utilizaciones unitarias, y dando, pues, como supuesto el asignar al *Karl VI* el valor máximo 1 resulta en consecuencia que el *Garibaldi* tiene el valor 0,58, el *Bayan* 0,75, el *Charlemagne* 0,77 y el *Maine* 0,69.

Del propio modo para la velocidad. A cada mil toneladas de desplazamiento del mencionado *Karl VI*, corresponden solo 3,2 nudos de velocidad, mientras que el *Bogatyr*, que marcha 23 millas, obtiene el punto de mayor mérito, es decir, nudos 3,8 por cada mil toneladas, ó sea nudos 0.0038 por cada tonelada de desplazamiento; luego le hemos asignado la utilización decimal 1, mientras que el *Karl VI* obtiene sólo 0.78.

Resulta evidente de esta breve exposición que la nave que rinda constantemente la misma utilización, es decir, 1 por cada una de las cinco características consideradas: artillería, perforación, protección, velocidad y radio de acción, obtendrá el punto más elevado de esta utilización, el cual es de 5 unidades.

Pero este valor 5, no puede tenerlo sino la nave tipo *ideal*,

que hemos tomado por parangón, mientras que las otras naves *reales* se acercarán más ó menos a este valor 5, según que las utilizaciones decimales parciales, sean más parciales, más intensas y capaces de llevar la utilización total.

#### Confrontación entre flotas diversas.

Este sistema tiene el defecto de considerar buques de tipo y desplazamiento distinto; pero si los tomamos en complejo, los buques de una misma Armada dan una idea más perfecta de la flota, que si cada Marina estuviese representada por una sola nave, la que no puede integrar los valores de todas las demás.

Por esto, pues, si bien con el *Desaix*, protegido con 100 m.m. obtiene Francia un punto total de mérito de 1.96 y con el *Guichen*, de inferior protección, sólo 1,38, tiene 2,58 con el *Henry IV*, en razón de que este acorazado, aunque de velocidad reducida, ha sido muy bien estudiado su armamento, y muy especialmente su protección de 280 m.m., con un modestísimo desplazamiento inferior de 9.000 toneladas. Así también el *Montcalm*, que sólo tiene coraza de 150 m.m., y con menor armamento obtiene únicamente una utilización total de combate de 2.01, bastante aproximada a la del *Condé*, 1,94, y a la del *Jeanne d'Arc* 1,74. Podrían, igualmente, ser comparados entre los dos tipos *Jéna*, *Charlemagne* y *Suffren* ; no lo luciéramos con los citados cruceros, teniendo los puntos 2.64, 2.97 y 2.70 respectivamente, pues si bien el *Suffren* posee dos piezas de 164 m.m. más que el *Jéna*, tiene coraza de menor espesor que el *Charlemagne*, a pesar de tener este 1200 toneladas menos de desplazamiento.

Las mismas consideraciones pueden hacerse para Inglaterra.

Los únicos diez tipos diversos ingleses especificados en el paralelo que representan cerca de 60 buques, son suficientes para formarse una idea sintética de esa poderosa flota, la cual, lo repetimos, no puede ser representada con el *Duncan* solo. La clasificación correspondiente al *Duncan*, es de 2.06, que es mayor naturalmente que la del *Drake*, de menor protección y armamento que es de 1.35, y que la del *Powerful*, aun menos protegido, pero casi igualmente armado y que es de 1.19. Ahora, para formarse un juicio respecto de los nuevos conceptos sugeridos después de la construcción del *Powerful*, es suficiente comparar el *Diadem* con el *Kent*, reproducido tantas veces. Los

dos carecen de cañones de grueso calibre y poseen 10 y 14 piezas de 152 m.m., habiendo alcanzado el último a obtener de dos a tres nudos más de marcha con un desplazamiento inferior, y siéndole colocada una cintura acorazada de 101 milímetros, que en verdad ignoramos para qué podrá servirle.

¿Cómo ha podido obtenerse este doble mejoramiento, y a cambio ó en vez de qué? Esos 22.000 caballos habrán tenido, sin embargo, un peso mayor que los 17.000 del *Diadem*. ¿Y de dónde se ha tomado el peso del blindaje? Entretanto, el hecho es que sobrepasa en mucho al *Diadem* en su *county class*, pues tiene el valor 1,51, contra 1,00.

Pero pasando de los cruceros a los acorazados (navi da battaglia), observamos que se ha obtenido un mejoramiento en la artillería de grueso calibre del *Renown* y del *Canopus*, lo que ha motivado que los puntos de mérito del último hayan subido de 1.54 a 2.18, en tanto que el valor del viejo *Majestic*, que era de 1.92, ha aumentado únicamente a 1.97 en los *improvements* de mayor rapidez, tipo *Formidable*.

Este rápido examen permite darse cuenta del por qué se ha elegido el *Duncan* como el mejor representante de los tipos ingleses, figurando en nuestra planilla justamente con 2.06 de valor, es decir, superior a todos los demás tipos ingleses.

Finalmente, Italia está representada por los últimos 6 tipos que fueron proyectados para nuestra armada.

El *Re Umberto*, el *Sardegna* y el *Sicilia*, que en el paralelo de 1893 ocupaban el primer puesto, — de lo que nos ocuparemos más adelante, — sólo alcanzan al presente un valor de 1.47, mientras que el *Filiberto* alcanza a 2.30 y a 2.53 el *R. Margherita*, por la razón principal de que tienen muy buen armamento secundario, para el cual se tuvo muy en cuenta para determinar la energía total de fuego la máxima rapidez para cargar.

Debemos, sin embargo, considerar que esta rapidez se verá reducida bastante en aquellos casos en que en vez de disparos acelerados para ejercicio, se siga un tiro ordinario de combate, en que es indispensable cuidar mucho la puntería. En este último caso los puntos serán: para el *Re Umberto* 1.42, 2.17 para el *Filiberto*, 2.50 para el *Regina Margherita* y 2.99 para los nuevos *Garibaldi*, *Ferruccio*, etc.

Incluyendo también ahora en la planilla primitiva el acoraza-

do *Vittorio Emanuele*, tendrá éste 3.30 de punto de mérito, que es mayor que el de todos los tipos mencionados.

Pero en el citado trabajo, compilado en 1900, se hallaba incluida también la nave de combate de 8.000 toneladas aproximadamente, que debía reproducirse en cuatro ejemplares construidos por la industria privada durante el ministerio Bettolo. Sin embargo, a estas naves, que después dieron origen al *Vittorio Emanuele*, como lo dijimos antes en esta Revista (1), les fueron colocadas en una de las 6 torres para los 12 cañones de 203 milímetros piezas de mayor poder, aptas para perforar las espesas cinturas de 300 mm. y aun de mayor espesor, aumentándose así en algunos centenares más sus desplazamientos de 8000 toneladas.

Del cuadro resultaría la utilización de esta nave superior a todas las demás de 4.32 aproximadamente, y quizá se mantuviese superior todavía, aun cuando aumentase su desplazamiento y no pudiese alcanzar completamente una velocidad de 23 nudos.

No obstante, conviene atenerse para poder obtener este rendimiento a las formas especiales de carena expresadas en esta Revista (2) ó a las análogas trazadas anteriormente por nuestro colega Soliani, para un desplazamiento superior, aunque en poco al nuestro; y puede darse que este tipo haya podido servir de base a varios estudios hechos en una de las principales marinas del Norte, sirviéndose al efecto como elemento ilustrativo las discusiones nacidas en el extranjero, con las publicaciones del *Schiffbau*, la de la *Marine Rundschau*, y la conferencia del ingeniero Sabath; habiendo quizá al propio tiempo movido a una Marina secundaria, más lejana de nuestro país, a ocuparse de ese tipo y sobre las variantes que puede permitir, las que deseáramos se convirtieran en hechos para poder así demostrar mayormente los fundamentos de nuestros conceptos, los cuales fueron, por el contrario, combatidos por algunos técnicos en Italia, los que afirmaban que era imposible obtener con un desplazamiento aproximadamente de 8.500 toneladas una velocidad

(1) *Rivista Marittima*.—Programmi Navali ó tipi di navi.—Enero, 1901, pág. 41.

(2) *Rivista Marittima*. Diciembre 1899. Il nuovo tipo di nave da battaglia.

de 22 a 23 nudos, conduciendo a la acción un armamento de 10 a 12 cañones de 203 m.m. bien defendidos en torres acorazadas, en lugar de los de 152 m.m. emplazados en batería con campo de tiro limitado.

#### **Coefficiente de importancia de las características.**

Una de las observaciones más justas que pudieran hacerse a estas comparaciones, es la de no haber acreditado para ninguna de las características: energía, perforación, protección, velocidad, radio de acción, un coeficiente de importancia, que sirviese para graduar su influencia en el total de la utilización unitaria.

Hemos reducido, en verdad, a fracción decimal cada uno de los valores absolutos ó unitarios (por tonelada de desplazamiento), samando en seguida directamente estas utilizaciones parciales y posible es que hayamos dado erróneamente la misma importancia en todos los tipos al radio de acción como a la artillería, a la velocidad, como a la protección, etc.

Ahora bien; sino existiera divergencia entre los tipos, no habría mérito alguno en valorarlos numéricamente para parangonarlos entre sí, luego toda la habilidad *consiste en no arrojar con demasiada claridad el agua al molino propio*, acordando valores exagerados a algunas características, y reduciendo la importancia de las que carezcan de ellos.

Y aquí, precisamente está el peligro del uso de coeficientes importantes, los cuales se deben a esa síntesis *personal* que no debería intervenir en un juicio sereno. Por otra parte, no habría sido razonable afrontar el otro peligro de igualar todas las características, para evitar aquél, si la idea de que los objetivos políticos de una Marina dada, son distintos de los de otra, no se hubiese robustecido, y esto nos impone obligatoriamente el conceder a determinadas naciones ricas en vapores y en colonias, sin gran coeficiente al radio de acción de sus tipos, mientras que para otras de necesidades más restringidas, ya no habría sido conveniente, y del propio modo para la velocidad más necesaria a una que a la otra, y representando la artillería y la coraza solamente elementos comunes, hemos preferido entre dos males quedarnos con el menor: *usar valores iguales para todos*.

Pero no es únicamente una obra llena de dificultades, y como

lo hemos manifestado ya en los contrastes con diversos propósitos de cada potencia, el asignar coeficientes de importancia a los varios elementos que constituyen la potencialidad de un tipo de buque, sino que es obra de poca duración, desde que el valor de un arma, la eficacia de una coraza, la utilización de una velocidad dada, pueden contribuir a influir de manera desproporcionada en el sigma de la potencialidad apenas hayan transcurrido algunos años, y haya sobrevenido algún cambio sensible en la disposición de la estructura de la protectora interna, en la fabricación de las corazas exteriores, en el uso de los explosivos, etc.

Sin volver a los sistemas usados por Marchall y por Barnaby, para la fijación del valor de una nave y en su parangón con otras contemporáneas, citaremos en prueba de la aludida dificultad el complicado, pero ingenioso sistema indicado en la relación del balance de la Marina 1893-94, para el paralelo entre la flota italiana y la francesa de esa época.

Este sistema, a la vez vasto y profundo, mostraría a quien deseara estudiarlo en sí y en sus consecuencias, cuán extensas fueron las vistas del relator do ese balance.

Nos limitaremos aquí a apuntar la influencia de estos pocos años sobre el valor acordado a los coeficientes de los cuatro elementos considerados : artillería, tubos de lanzamiento, coraza y velocidad.

Del radio de acción, — cualidad más estratégica que táctica, — no se ocupa el relator, el honorable Bettolo, dejándolo de lado, en la determinación del coeficiente de potencialidad militar de las naves de combate, y resume y determina esta potencialidad en la fórmula siguiente :

$$K X \frac{\text{Desplazam.}^{1.3}}{15.000} \left( \frac{d}{M} + \sqrt[3]{\frac{N}{6}} + \frac{S[10^2 + (s - 10)]}{580} + \frac{V}{20} \right)$$

en la cual K representa el coeficiente de edad,  $d$  la energía en dinamodos de la artillería, M un millón de dinamodos imputados a la nave tipo de 15.000 toneladas de desplazamiento, N el número de tubos de lanzamiento, S la relación entre la superficie acorazada y la superficie total,  $s$  el espesor máximo de la coraza en centímetros, y V la velocidad en millas de la nave.

El coeficiente de edad, que es supuesto 1 para las naves modernas — 1886 - 93 — se reduce gradualmente hasta 0.5 para los

anteriores a 1865 y el valor  $s - 10$  representa el espesor que queda a la coraza después de deducidos de ella los 10 centímetros anteriores que se elevan al cuadrado.

Examinando esta fórmula se puede notar en seguida que colocando el desplazamiento en el numerador se favorece demasiado a las naves de desplazamientos aproximadamente de 15.000 toneladas, mientras que teniendo iguales otras condiciones queda la potencialidad reducida a la mitad, siempre que el desplazamiento sea de 7.500 toneladas aproximadamente.

Y si comparamos ahora las naves italianas *Lepanto*, *Sicilia*, *Sardegna* y *Re Umberto* de gran tonelaje con los franceses que en general lo tienen inferior, obtenemos evidentemente una ventaja considerable para estos poderosos buques italianos, correspondiendo al *Sardegna* el primer puesto en la escala italofrancesa con un punto de mérito 0.493, superior en mucho al de todos los navios franceses de un desplazamiento de 10.000 toneladas aproximadamente, y también superior al *Charles Martel* y al *Bouvet*, a los cuales corresponden los puntos 0.427 y 0.435 respectivamente, aun cuando el primero tenga una milla más de velocidad que el segundo y en su armamento de cuarto orden alguna inferioridad. Ahora bien: es evidente que el *Charles Martel* podía aumentar cuanto quisiera el armamento aludido aprovechando las 400 toneladas, menos de desplazamiento, y conservar siempre su superioridad sobre el *Bouvet* en la velocidad de la marcha.

Para concluir; el menor desplazamiento se mantiene actualmente como un punto de mérito en vez de considerarlo una reducción de la potencialidad, como resultaría si se aplicase todavía esa fórmula.

Examinando ahora los parangones de los blindajes debemos hacer notar que el relator asignó mucha importancia a la coraza de 10 centímetros del *Sardegna*, como aquella que, « además de contar con la posibilidad de detener proyectiles de las piezas de pequeño calibre, responde también al objetivo de atenuar los efectos de los proyectiles de grueso calibre cargados con altos explosivos, impidiendo su explosión en el interior del buque, es decir, haciéndolos explotar al primer choque ».

« Por otra parte, teniendo en cuenta que se cuenta con una resistencia proporcional para las planchas de mucho espesor, mayor que éste, pero menor que el cuadrado del mismo espesor,

se hacen entrar en la fórmula los primeros 10 centímetros al cuadrado, y tan sólo a la primera potencia el excedente de espesor.»

Por esta razón está multiplicada en el numerador la superficie de la coraza (ó más bien dicho la relación entre la parte protegida y la superficie lateral total de la nave), no ya por el espesor de la plancha que es de 10 en el tipo *Sardegna* y 45 en el *O. Martel* y en el *Bouvet*, sino por  $10^2$  para las citadas naves italianas, es decir, por 100 y por  $10^2 + 35$  en el caso del *Bouvet*. Se ha calculado el denominador para la nave tipo, acorazada completamente con blindaje de 4 metros de altura y 55 centímetros de espesor, esto es,

$$\frac{L}{L} \times 4 (10^2 + 55 - 10) = 580.$$

Aparte de la consideración de que probablemente, aun en el año 1893, se asignaban 100 puntos a la coraza del *Sardegna*, y sólo un tercio más, es decir, 35 puntos más para una gruesa coraza de un espesor cuatro veces y media mayor como la francesa, lo que importa al parecer asignar un valor demasiado elevado a la acción de las explosiones de las granadas, debemos hacer constar que esta valuación sería inexacta al presente como la influencia asignada a los desplazamientos, puesto que con los mejoramientos obtenidos en la fabricación de los blindajes y con la sustitución de las granadas semiperforantes por las de gran carga de explosivos, con paredes delgadas, debe considerarse de todo punto deficiente hoy la protección de los buques del tipo *Sardegna*.

Sin extendernos más acerca de los demás elementos, como son la racional disminución de los dinamodos de la artillería con la reducción de sus calibres, la mayor perforación de los cañones de grueso calibre, la reducción a su raíz cúbica, el número de tubos de lanzamiento (asignados en número de 6 a la nave tipo), la cantidad total de algodón-pólvora y de sus destructores efectos, y sin tener en cuenta, en fin, la influencia del uso en la primera potencia del valor de la velocidad de la nave que tenemos en consideración, con relación a la de 20 nudos, — que es la tomada del tipo,— arribamos a la conclusión de que difícilmente podría hoy aplicarse esa fórmula sin ir contra los resultados

poco conformes con las ideas modernas, sobre la potencialidad total de una nave de combate.

Oportunamente modificada esa fórmula podría quizá representar la situación actual de esos coeficientes en su relación los unos con los otros, y respecto a la nave ideal tomada como modelo, siempre que poseyera los máximos requisitos con mínimo desplazamiento; pero debe insistirse en que actualmente hay mayor conveniencia en tomar para término de comparación una nave, ideal en verdad, pero de tipo *prácticamente construible*, la cual, poseyendo elementos secundarios comunes, con preferencia a los mayores, podría, aunque impropriamente, llamarse el mínimo común divisor de las unidades puestas en parangón.

#### **Confrontación con una nave ideal pero práctica.**

Para no tener que usar diversos coeficientes de importancia para las varias características de las naves en examen, ó por lo menos sustituir con una regla práctica las escalas hipotéticas que sirven a veces de base en la compilación de paralelos, el ingeniero naval de los Estados Unidos, señor Gillmor, ha sustituido con una nave realizable el tipo ideal de referencia en el cuadro de los 36 tipos de nave, pues aquel tipo era absolutamente irrealizable, porque prácticamente no es posible reunir, como lo hemos dicho ya dentro de un desplazamiento mínimo todos los extremos máximos de artillería, protección, velocidad y carbón de las naves en parangón. Esta nave realizable, que debía servir de base de comparación en este cotejo, es la más grande de todas, pudiendo, en consecuencia, llevar los cañones más pequeños de todas, la menor protección de todas y poseer la menor velocidad y la menor provisión de carbón entre todas las consideradas. Ahora, precisamente viene al caso en este *sentido práctico* de operaciones la ingeniosidad del nuevo sistema que ha sido objeto de una conferencia dada el 14 de noviembre de 1901, ante el noveno congreso de la Sociedad de Arquitectos y Mecánicos navales en Nueva York.

El señor Gillmor observaba en su conferencia cuán interesante es hoy clasificar los acorazados modernos extranjeros y como es posible y práctico hacerlo, porque no existe otra clase de trabajos que sean tan internacionalmente examinados y discutidos como los proyectos de las nuevas naves de guerra.

En verdad, debiendo estas naves combatir a las extranjeras, es indispensable estudiar cuáles son las características que poseen estas últimas, para determinar oportunamente el armamento que se quiere destinar para combatir las, y según el autor, dichos buques extranjeros a estudiar deberían ser en número de siete, porque siete son las grandes marinas, aun cuando no siendo completamente conocido el último tipo francés, el examen debía limitarse a seis, esto es, los de los Estados Unidos, Rusia, Japón, Alemania, Inglaterra e Italia. En cuanto a la elección para su patria, Estados Unidos, no podía en verdad hacerla mejor; en efecto, Gillmor asigna al *Virginia* un desplazamiento de 14.950 toneladas únicamente, a pesar de que esta nave, además de las consabidas 4 piezas de 305 mm. y 12 de 152 mm. de la clase *Formidable*, etc., de 15.000 toneladas, debe llevar 8 piezas de 203 mm., las cuales con el aumento de coraza hasta cerca de 300 mm. y el poder de la máquina de 19.000 caballos, debería darle un peso bastante mayor de 14.950 toneladas.

Por esto opinamos que aumentado el armamento y el desplazamiento, el punto de mérito del *Virginia* descenderá en la escala mucho más abajo de 47 por ciento.

Y como se ha realizado igual cosa en Francia y se efectúa actualmente en Inglaterra, como lo hemos indicado al principio de este estudio, nos parece que habría podido el conferenciante ponerse al paio y hacer una reserva para el buque de su país, como hizo para la Francia, puesto que con frecuencia recibimos informes (1) de conflictos en el *Board of Construction* referentes al armamento sobrepuesto, a los diversos calibres y al desplazamiento total de este buque tipo, que a semejanza de los pantalones cortados por docenas sobre un mismo molde, no quieren al parecer decidirse a asignarle 15 ó 16.000 toneladas redondas.

Gillmor eligió el *Borodino* para la marina rusa y fue una buena elección, pero si este buque no ha tomado un puesto mejor en la clasificación, ello se debe a no haber calculado con equidad su elevada protección, la cual en algunos puntos es bastante más racional y eficaz que la de otras naves.

El *Mikasa*, elegido como representante de la marina japonesa,

(1) *Scientific American*, 30 noviembre 1901 : « *Board on construction majority design for new 15560 ts. battleship.* »

es, por cierto, la última expresión que la industria privada inglesa ha calcado sobre los moldes del Almirantazgo.

Esta industria ha hecho siempre gran honor en sus construcciones a la experiencia de los particulares; y el no haber ocupado siempre el primer puesto en la genialidad de las nuevas ideas, se debe especialmente al sentimiento conservador que le ha hecho reproducir los conceptos del *Majestic*, aunque anticuados. Erróneamente asigna Gillmor a esta nave cuatro cañones de 254 mm. en vez de 305 mm.

Alemania ha dado grandes pasos, después del tipo *Willelsbach*, y por esto no encontramos fundada la elección de esta nave, la cual sólo ha obtenido el cuarto puesto de mérito (1). Es, sin embargo, verdad que tiene un tonelaje menor y una buena velocidad de 19 nudos; pero los nuevos tipos de 13.000 toneladas se habrían presentado quizá a la confrontación con mayor armamento y una protección casi igual. No obstante, la provisión normal de carbón de estos buques, les limita demasiado su radio de acción.

Es evidente el progreso en los planos generales de las naves germánicas desde hace algunos años, y, hemos tenido ya ocasión de consignarlo en esta Revista (2) y somos de parecer que no es extraña a estos rápidos mejoramientos en los tipos de los buques de guerra la alta influencia del jefe del Estado.

Y en prueba de ello está aún vivo el recuerdo de la genial intervención del emperador en la reunión anual de los ingenieros navales en Charlottenburg el 18 de noviembre del año 1901, y aun cuando alguno pueda poner en duda que el criterio del *right man in the right place* haya sido tenido en cuenta al destinar un capitán de navio para hacer los planos de los buques de combate, no puede negarse, si no la oportunidad, por lo menos toda la penetración del flechazo a la escasa cultura en ingeniería del antiguo Estado Mayor alemán, que puede resumirse en la historieta del famoso metacentro, considerado cosa tan secreta por aquel capitán de navio interrogado por S. M. y de su temor de que subiendo dicho metacentro hasta la cruceta, hiciese zozobrar la nave!

(1) Después de nuestras observaciones tomó el tercer puesto.

(2) Progranimi navali. etc. *Riv. Mar.* Enero. 1901. Programma navale tedesco a lunga scadenza.

Veremos si ahora la subida del metacentro causará menos temor al otro capitán de navio indicado para hacer los planos de los nuevos buques, y entonces estaremos en condiciones de hacer un oportuno parangón con Inglaterra, que hasta ahora ha tenido cierta superioridad en la materia, la que no sólo entre los oficiales de los buques sino entre los empleados de sir W. White ha creído poder hallar la *competencia técnica especial* indispensable para tan alta responsabilidad.

Ser jefe de una oficina, transmitir ó firmar comunicaciones, aprobar cuanto proponen los coadyutores, ó desaprobar cuanto éstos desaprueban, es un oficio que requiere tan sólo algún hábito de mando y un cierto *flair* para adivinar, si el último que ha hablado es verdaderamente el que debe tener razón.

Luego, pues, puede servir igualmente un capitán de navio como un presidente de un consejo de administración de un banco para mantener en pie el edificio. Pero si el jefe debe ser, verdaderamente, quien tenga mayor valor de los gregarios, si toda la vida de un hombre es apenas suficiente para hacer un White ó un Watts, y si entre centenares y centenares de habilísimos arquitectos ingleses sólo estos dos fueron creídos dignos de dirigir y dar siempre nuevo impulso a esa difícilísima tarea, quiere decir que se requieren otras cualidades, otros estudios, otra competencia que la que pueda poseer el más enciclopédico capitán de navio. La modalidad personal de sir W. White la descubre cualquier ojo experimentado en sus creaciones, y es por lo menos dudoso si el nuevo jefe de los arquitectos alemanes, interrogado a quemarropa está en condiciones de encontrarla.

Y ¿cómo podrá, entonces, imprimir su modalidad a los tipos futuros? Antes de abandonar el Almirantazgo ha querido sir W. White apartarse de su camino y darnos un nuevo tipo ultrapoderoso. ¿Por qué no ha elegido el señor Gillmor los nuevos buques de 17.000 toneladas aproximadamente en vez del *Duncan* de 14.000? ¿No representaban bastante mejor estos últimos la potencialidad de la flota británica?

El *Duncan* posee una coraza tan en decadencia, tanto por su espesor como por su extensión (especialmente hacia popa), que permite poner en duda si puede, verdaderamente, clasificarse como buque de línea.

Pero, si dividimos los puntos de mérito del *King Edward* por 17.000 toneladas, tendremos un grado de mérito inferior al *Dun-*

*can*, porque el valor mayor de la artillería no compensa las 3.000 toneladas que pasan a aumentar el divisor. Por otra parte, hemos observado ya en el paralelo de los 36 tipos de naves, por qué tiene el *Duncan* un grado de mérito superior a todas las otras naves inglesas.

Para la marina italiana fue elegido el *Vittorio Emanuele*. En las características del *Vittorio Emanuele* deslizaronse algunas inexactitudes, las cuales, sin embargo, no pueden variar sensiblemente la clasificación final en la que este buque ocupa el primer puesto con 52 puntos de mérito, superando casi en 5 puntos al *Virginia*, que tiene 47.2.

Entre estas inexactitudes conviene desde luego hacer notar, por ejemplo, que el criterio relativo a la aplicación de una poderosa batería de 203 mm., se basaba sobre la ventaja de perforar las planchas de 6" (152 mm.) tan comunes hoy mismo en los buques extranjeros. Pero desde que nuestros buques requieren siempre muchos años para su armamento por causa de la escasez de los recursos que con ese objeto se destinan, era de prever un aumento en el poder del cañón de 203 en los buques extranjeros, como en efecto ha ocurrido en América primero y más tarde en Inglaterra, y no sería de extrañar que así ocurra también en Francia y en Alemania. Resultaba, pues, evidente que una coraza de reducto de sólo 6" no habría estado de acuerdo con la artillería de 203 mm.; luego, para asegurarse en el porvenir contra los ataques de los futuros cañones de 203 que las demás marinas no dejarán de adoptar, haciendo el mismo razonamiento que nosotros, debería adoptarse una coraza de batería de 200 mm., con una altura de 2.40 aproximadamente arriba de la cintura de 250 mm., la que a su vez tiene una altura de casi 3 metros, de manera de tener el buque hasta una altura mayor de cinco metros una protección absoluta contra las futuras piezas enemigas de 203 mm.

Esta coraza de reducto se extiende desde la batería hasta la proa donde disminuye en espesor a 50 mm., como se efectuó a bordo del *Borodino* para garantizar la amurada contra las rasgaduras ; las cuales tendrían mayor importancia aun, porque limitarían la alta velocidad, que constituye una de las características más relevantes de este tipo.

Pero mientras de esta parte debiera aumentarse por equidad el grado de mérito, debemos reconocer que el valor relativo de

la mayor velocidad de nuestro tipo asignado por el señor Grillmor es quizá excesivo. En suma, nos causa por lo menos extrañeza si total del valor de la protección de sólo 190 puntos con relación a 1430 del *Virginia*, 1350 del *Mikasa*, y 1110 del *Duncan*.

Creemos, en efecto, que se haya deslizado un error de transcripción en el cuadro del «Scientific American» (\*) que más abajo reproducimos, corregido.

En efecto, se asignan sólo 80 puntos para la protección superior, mientras que el *Virginia* y el *Mikasa* que tienen inferior protección, obtienen 120 y 190. Para la protección del calibre mayor, esto es, de 305 mm. obtiene cero, porque fue considerado el buque modelo igual al *Vittorio*, es decir, el mínimo, aunque 200 mm. *curvos* sean una protección suficiente para una sola pieza, considerada no como armamento indispensable sino como reserva para el *golpe de gracia*. Además se supuso estuvieran protegidos únicamente los tubos para la munición, mientras que debajo de las piezas de 305 se encuentran dos poderosos reductos. Por la protección de los cañones de segundo calibre, de 203, en torres de 150 m. m., igual a la que en sus torres tienen todos los otros buques y superior por razones fáciles de ser comprendidas a la do las casamatas, debían tener 160 puntos de mérito; pero se colocó un signo menos (—) delante del 160 sin saberse por qué, y estos 160 puntos fueron deducidos en lugar de ser sumados con los demás puntos, formando así una doble diferencia de 320 puntos asignados en menos.

Pero estas confrontaciones numéricas las analizaremos con mayor cuidado en seguida; entretanto, advertimos que el autor ha representado gráficamente los perfiles de las naves tal como aparecen en el bosquejo anexo, con excepción del *Vittorio* corregido por nosotros, y ha unido en la tabla siguiente las características de cada una de ellas, que también hemos corregido para el *Mikasa*, para el *Vittorio* y para el *Virginia*, añadiendo además para el *Virginia* los datos presumibles del tipo *Republique* y *Patrie*.

(1) *Suplement Scientific American*, 30 noviembre 1901.

TIPOS CONFRONTADOS.	Virginia.	Duncan.	Borodino.	Mikasa.	Wittelsbach.	Vittorio E.	Patrie.	Nave tipo ideal modelo.
Desplazamiento. . . . . ton.	(1) 16000	14000	13600	15200	11800	12624	15000	—
Potencia motriz. . . . . cab.	16500	18000	13000	15000	15000	19000	17475	—
Velocidad á tiraje forzado. . .	18	19	18	18	19	22	18	18
	IV-305	IV-305	IV-305	IV-305	—	II-305	IV-305	—
Cañones grandes (calibres en mm.). . . . .	VIII-203	—	—	—	IV-240	XII-203	—	IV-240
	XII-152	XII-152	XII-152	XIV-152	XVIII-150	—	XVIII-164	XII-150
Cañones pequeños. . . . .	XII-76	XII-76	XX-76	XX-76	XII-90	XII-102	—	XII-76
	VIII-47	VI-47	XX-47	XII-47	—	XII-47	XXVI-47	VI-47
Coraza de la cintura. . . . .	completa	$\frac{2}{3}$	completa	completa	completa	completa	completa	$\frac{2}{3}$
largo. . . . . m.	2.40	2.10	1.95	2.32	2.10	2.80	2.30	2.10
altura. . . . . m.	280	177	200	228	220	250	280	177
espesor centro. . . mm.	100	50-0	100-50	100	100	100	140	50
id extremo. . . . .								
Coraza de la batería. . . . .	61	$\frac{2}{3}$	completo	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{4}$
largo. . . . . m.	—	2.10	1.95	2.30	2.30	2.40	2.60	2.30
altura. . . . . m.	150	177	160	150	150	(2) 200 (3)	64	150
espesor. . . . . mm.								
Coraza de la artillería. . . . .	254	280	254	355	250	250-200	300	200
mayor. . . . .	150	150	150	150	150	150	125	150
mediana. . . . .	50	—	76	—	—	80	—	—
pequeña. . . . .								
Torre de mando. . . . .	228	305	—	350	250	250	300	228
Carbón normal. . . . . ton.	900	900	900	700	650	1000	820	650
Capacidad de carboneras. . . .	1900	2.000	1500	1400	1250	2000	1825	1250

(1) Virginia 16000 ton. con 900 carbón y 2 tercios municiones y ton. 17600 completo de carbón y municiones. *Le Yacht*, 28 diciembre 1901.

(2) *Rivista Marittima*, enero 1901. pág. 28.

(3) *Le Yacht*, 2 noviembre 1901.

Las dimensiones de los cascos, los pontes protegidos, los pequeños cañones revólver ó automáticos, los tubos de lanzamiento y el radio de acción en nudos, con la provisión de combustible normal y total, no tienen influencia sensible en este sistema, aun cuando su autor observe con razón que el *Borodino* y otros no bien conocidos del público pierdan un tanto de su valor, descuidando su protección horizontal: los modestos valores asignados sabiamente á los tubos de lanzamiento y a la artillería de pequeño calibre, no agregan ni siquiera un cuarto de punto a las naves mejor dotadas, puesto que necesitan, por lo menos, 140 puntos para que una nave de 14.000 toneladas, pueda ganar un centesimo de mérito. Una nave cualquiera puede proveerse de estos aparatos.

Nosotros procuraremos, ateniéndonos, sin embargo, a la valuación de Gillmor, evitar alguna inexactitud en la tabla siguiente:

**Virginia.**

	Puntos ó toneladas.	
Cuatro piezas de 305 en vez de las de 24 del modelo . . . . .	160	} ofen. 150
Ocho piezas de 203 en más que el tipo modelo . . . . .	350	
Artillería menor en aumento del tipo. . . . .	40	
Cintura de mayor espesor y más extendida que la del modelo . . . . .	410	} def. 1430
Mayor extensión de la protección en la batería . . . . .	120	
» protección de las torres extremas de 305 . . . . .	620	
» » » » » 203 . . . . .	240	
» » » piezas » » 152 . . . . .	40	} mod. 250
Carbón normal en más que el modelo toneladas . . . . .	250	
Total de aumento. . . . .	2230	
Según los citados informes el desplazamiento ascendería aproximadamente á 16.000 toneladas y la velocidad se reduciría á 18 nudos como el modelo, cuyo valor es . . . . .	4300	
Valor total del <i>Virginia</i> . . . . .	6530	
Dividiendo esta cifra por el desplazamiento se tiene la eficiencia por tonelada . . . . .	0.410	
El autor, por el contrario, suponiendo solamente un desplazamiento de 14.950 y una velocidad de 19 nudos, asigna 520 puntos por la tonelada de máquina, que se deberían agregar al modelo para aumentarle un nudo más. Ahora el valor del <i>Virginia</i> asciende a . . . . .	7050	
y la eficiencia á . . . . .	0.472	

**Duncan.**

	Puntos ó toneladas.	
Cuatro cañones de 305 (en lugar de 240) . . . . .	160	} ofens. 190
Dos tubos subacuos en más que el <i>Virginia</i> . . . . .	30	
Protección de batería más extensa y de mayor espesor . . . . .	350	} def. 1110
Protección mayor de la barbata de 305 . . . . .	500	
» » de las casamatas de 152 . . . . .	260	
Carbón normal . . . . .	250	} mod. 700
Peso de la máquina para dar al modelo un nudo más . . . . .	450	
Total de aumentos . . . . .	2000	
Valor del modelo . . . . .	4300	
Valor total del <i>Duncan</i> . . . . .	6300	
Eficiencia por tonelada . . . . .	0.45	

**Borodino.**

	Puntos ó toneladas.	
Cuatro piezas de 305 (en lugar de 240) . . . . .	160	} ofen. 240
Artillería menor en más que el modelo . . . . .	50	
Aumento tubos de lanzamiento . . . . .	30	
Cintura más extensa y de mayor espesor que el modelo . . . . .	100	} def. 870
Mayor extensión de la protección en la batería . . . . .	200	
Mayor protección de las torres de 305 . . . . .	450	
Protección de parte de la segunda batería. . . . .	120	
Carbón en más . . . . .	250	} mod. 380
Aumento del peso de la máquina para la velocidad de 18 nudos . . . . .	130	
Total de aumento . . . . .	1490	
Valor del modelo . . . . .	4300	
Valor total del <i>Borodino</i> . . . . .	5.790	
Eficiencia por tonelada . . . . .	0.42	

**Mikasa.**

	Puntos ó toneladas.	
4 piezas de 305 (erróneamente las supone Gillmor de 240 m.m. . . . .	160	} ofen. 250
2 piezas de 152 m.m. en más que el modelo. . . . .	50	
Artillería menor . . . . .	20	
Aumento tubos de lanzamiento . . . . .	20	

	Puntos ó toneladas.
Cintura de mayor espesor y más extendida que el modelo . . . . .	350
Mayor extensión de la batería . . . . .	190
Mayor protección de los 305 ( <i>Virginia</i> = 620?) . . . . .	580
Protección de la segunda batería . . . . .	190
Carbón normal en más (Gillmor supone 1400 ton.).	50
Aumento de máquina debido á los pesos agregados ahora . . . . .	230
	} mod. 280
	<hr/>
Total de aumentos . . . . .	1840
Valor del modelo. . . . .	4300
Valor total del <i>Mikasa</i> . . . . .	6140
Eficiencia por tonelada . . . . .	0.40

Confrontando la poderosa protección de los cañones extremos del *Mikasa* con la de 250 mm. del *Virginia* parece que la asignación de sólo 580 puntos al *Mikasa*, por esta ventaja sobre el modelo, no está en relación con el de 620 acordado al *Virginia*. Creemos en vista de esto que conviene aumentar 100 puntos por lo menos al *Mikasa*, los que con los 110 aditados por nosotros por las piezas de 305 mm. forman un aumento de 210 puntos, de los cuales debe ser deducido el carbón, puesto que el *Mikasa*, el *Hatsuse*, el *Asahi* y el *Shikishima* tienen aproximadamente la misma capacidad de carboneras de 1400 toneladas, pero en la carga normal varían únicamente entre 1000 y 700 toneladas. Suponiéndoles hasta 1000 toneladas de carga normal, en parangón con el modelo de 650, se deberían asignar otros 350 puntos, de los cuales, sin embargo, 50 han sido contados ya, luego fórmanse un total de 6540 y una eficiencia de . . . . . 0.43 en lugar de 0.443 asignada por el autor.

**Wittelsbach**

	Puntos ó toneladas
Aumento de 6 piezas de 150 mm. . . . .	145
» por la artillería menor . . . . .	10
» » tubos de lanzamiento . . . . .	25
Cintura más extendida y de mayor espesor . . . . .	130
Mayor protección para las piezas de 240 mm. . . . .	80
» » » las 6 piezas en más, de 150 mm. . . . .	240
Aumento de máquina por los pesos agregados y para un nudo en más que el modelo . . . . .	330
	} mod. 380
	<hr/>
Total de aumento . . . . .	960
Valor del modelo . . . . .	4300
Valor total del <i>Wittelsbach</i> . . . . .	5260
Eficiencia por tonelada . . . . .	0.44

**Vittorio Emanuele.**

	Puntos ó toneladas.	
Deducción por menor eficacia de los 2 cañones de 305 m.m. contra 4 de 240 m.m. . . . .	50	} ofen. 220
Aumento por mayor eficacia de los 12 cañones de 203 m.m. contra 12 de 150 m.m. . . . .	220	
Artillería menor en más que el modelo . . . . .	20	
Aumento tubos de lanzamiento . . . . .	30	
Cintura de mayor espesor (200) que el modelo (178) y más extensa . . . . .	270	} mod. 920
Mayor extensión y espesor (220) que la protección del modelo en batería . . . . .	350	
Coraza de las 6 torres para los 12 cañones de 203 m.m. . . . .	300	
Carbón normal en más que el modelo . . . . .	350	} mod. 1390
Aumento máquina para 3 1/2 nudos de velocidad (doble del <i>Virginia</i> ) . . . . .	1.040	
Total de aumentos . . . . .	2530	
Valor del modelo . . . . .	4300	
Valor total del <i>Vittorio Emanuele</i> . . . . .	6830	
Eficiencia por tonelada . . . . .	0.54	

Entre las variantes que hemos podido aportar al cálculo de Gillmor, relativo al *Vittorio Emanuele*, aparece la deducción que hemos creído de nuestro deber hacer de 500 puntos aproximadamente sobre 1500 asignados por el autor a la velocidad. Sin entrar a considerar la grave cuestión de la mayor ó menor utilidad de una gran velocidad, especialmente cuando ésta es común a cinco unidades homogéneamente armadas y protegidas todas, debemos, sin embargo, hacer notar que *valga ó no valga*, este exceso *si se quiere debe pagarse*. Todo consiste en valorar equitativamente el tonelaje del peso de la máquina que sería necesario aumentar sobre el modelo para ponerlo en condición no sólo de transportar todos los aumentos de coraza, artillería y carbón, ya computados a su velocidad de 18 nudos, sino aun el tonelaje necesario para llevar esa velocidad a la par del *Vittorio Emanuele*. Y aquí surge la crítica más seria que técnicamente pueda hacerse a la genial esencia del estudio de Gillmor.

Como lo hemos dicho, el valor de la eficiencia *unitaria técnica* de una nave es distinto que el de la eficiencia *total militar*. Estos puntos de mérito serían bien aplicados si quien ha hecho

los planos del *Virginia* hubiérase sentado con nosotros sobre los bancos de la escuela de arquitectura naval, junto a sir W. White, a Mr. Watts, a Mr. Bertin, y ojalá también con los dos capitanes de navio alemanes, aquel que temía al metacentro y el que, esperármolo así, no lo temerá al hacer los planos de los nuevos buques.

Pero si no entra en juego la *cuestión económica*, no puede entrar en función la *eficiencia unitaria*, esto es, el rendimiento, que cada ingeniero ha sabido extraer de cada tonelada, merced a la ingeniosidad de sus expedientes; empero si se elimina la parte financiera, de tanta importancia para cualquier presupuesto amplio ó reducido, no puede permanecer en parangón sino la potencia total militar de cada unidad y de cada división homogénea, que pueda llenar aquellos objetivos propios de cada marina.

De aquí, que los grandes buques representan la potencia máxima tan sólo cuando se hace abstracción de la cuestión económica y mucho más de las táctica y estratégica del mayor número contra el menor.

Esto sentado, debemos agregar una segunda crítica al sistema adoptado por Gillmor, sistema que tiene su fundamento al tomar por modelo la *nave más grande*, poniéndole a bordo el *armamento*, la *protección* y la *velocidad más reducidos* de los varios tipos puestos en parangón. Naturalmente, al principio todo va bien: se aumentan esos cañones, se le da mayor espesor a la coraza, y hasta se quisiera embarcar 500 toneladas de carbón sobre las 650 que se supone estén ya a bordo del modelo; pero entretanto este modelo, más grande ya idealmente que los otros, llegará a ser grandísimo con estos aumentos y tendrá asimismo un aumento en el peso de la máquina para que pueda conservar los 18 nudos de marcha que tenía antes. Pero, ¿a quién puede cruzar por la mente la idea de que ese *barcazo* pueda recibir tanta máquina para dar ésta 21 ó 22 nudos? Y, después, aun cuando esto resultara así, ¿qué semejanza podría tener ese modelo gigantesco y su clasificación de 0.52 con el valor verdadero del *Vittorio Emanuele*?

O nosotros no nos liemos compenetrado bien de la íntima esencia de este sistema, ó, en verdad, podemos parangonarlo al que podría usar en su estudio un artista con su *maniquí* de madera de forma hercúlea, pero poco... vestido que quisiese cubrir con las

armas, las panoplias y las cotas con mallas de acero de sus vivientes guerreros de diversa altura. Mientras se trate de ceñirles a los fantoches el espadón del uno ó el cuchillo del otro, todo marchará regularmente; pero cuando el artista pretenda *endosar* a los seis gigantes las mallas de acero de distintas medidas, los yelmos, las manoplas, etc., algunas podrán ajustar bien, pero las otras no podrán ser calzadas.

Supongamos, sin embargo, que con mucha dosis de buena voluntad y *compensaciones oportunas*, con piezas añadidas, y ligaduras, fajas, etc., llegue a conseguir *encapillar* a los seis maniqués toda esa indumentaria, qué curioso aspecto tendrán estos seis tipos diferentes!

Lo que no sabemos es si Gillmor se ha propuesto una operación semejante; mas si así fuese, debemos decir que el *Mikasa*, el *Virginia* y tal vez el *Duncan*, no harían un papel despreciable, pero que por nuestra parte preferimos mucho más el *Vittorio Emanuele* de 12624 toneladas al navio fantasma, que resultaría, si al gigante debiese ampliársele los pulmones, esto es, las calderas y la máquina de modo que tuviese la velocidad requerida conservando las 15000 toneladas que le asigna el autor.

La velocidad de 22 millas por hora (y no 23 como erróneamente lo han publicado algunos, confundiendo este tipo con el de 8.000 toneladas) que el modelo en el tanque hizo esperar alcanzaría después el buque en las pruebas, si el rendimiento de las hélices, de las máquinas, etc., fuese elevado como el que resulta de las actas de las pruebas de algunos de nuestros buques, es verdaderamente una velocidad notable para una nave de primera clase, pero es dado obtenerla con algunas características de esa carena, que en modo especial sobresalían entre las 8 y 9000 toneladas de desplazamiento y con oportunas modificaciones conservadas en parte, elevándole el desplazamiento hasta 12624 toneladas.

Si se quisiera hacer extensivos estos conceptos a las 15.000 del *Virginia*, ó a las 17.000 del *King Edward* (los dos ó tres mil puntos del *Vittorio* elevan las 15.000 toneladas del modelo más allá, aun que este enorme desplazamiento), asomaría un nuevo problema a nuestra mente y la solución no tendría nada de común con la carena del *Vittorio*, pero entraría en las vistas de una obra marina, como gentilmente quiere señalarlo el *Engineer* al final de su artículo del 7 de junio 1901, pág. 585, a propó-

sito de nuestros tipos de buques. Por esto no hemos pensado conservar los 1500 puntos asignados por Gillmor para aumento de máquina a dar al gran maniquí, queríamos decir a la nave modelo, para ponerla en condiciones de hacer 22 nudos.

Con un rendimiento no tan bueno como al indicado, tendrá en verdad el *Vittorio* la velocidad de 21,5 millas; pero el peso, ó mejor los puntos que le hemos acreditado, son relativos únicamente a aquellos (520) datos al *Virginia*, por un nudo de aumento y que nosotros hemos valorado en dos nudos en más, tan sólo sobre el modelo (1040 puntos en vez de 1500 dados por Gillmor).

Por otra parte, nos ha parecido que para las 4 torres de los 8 cañones de 203 m.m. del *Virginia*, es un tanto exagerada la valuación de 240 puntos, mientras que a los 8 nuestros de 203 mm. en torres de igual espesor sólo se les asignó 160 puntos, los cuales, además, tienen en el cuadro, como lo dijimos ya, un valor negativo; y por esta razón hemos elevado a 300 toneladas el peso de las 6 torres contra 240 de las 4 del *Virginia*

De este modo los cañones pequeños del *Virginia* no son superiores a los del *Vittorio*, y a posar de todo, los primeros tuvieron 40 puntos y sólo 20 los segundos.

En fin, habiendo tomado quizá Gillmor los datos correspondientes al *Vittorio* del *Engineer* del 15 marzo, pág. 260, donde por error se indicaba el espesor de 6" por *side* en vez de la de 8", tenemos sólo 80 puntos por *more extended upper belt*. Pero como al *Duncan* le fueron asignados 300 puntos, aun cuando esta coraza arriba de la cintura fuese sólo de 178 m.m. contra los 200 nuestros, nos hemos limitado a darle un valor igual a la del *Duncan*. La protección superior, extendida hasta la proa, como en el *Borodino* y en el *Duncan*, no fue valuada sin embargo.

El nuevo tipo *République* y *Patrie* de la marina francesa no fue valuado por el autor por falta de datos.

Por nuestra parte, hemos creído que debíamos comprenderlo en el cuadro, tomando los datos de las publicaciones técnicas más recientes y valoraremos ahora lo mejor que nos sea posible su eficiencia, siguiendo el método Gillmor.

**Patrie.**

	Puntos ó toneladas
Cuatro cañones de 305 m.m. . . . .	160
Aumento de las piezas de 16.4 m.m, y su mayor potencia . . . . .	200
Aumento por artillería menor . . . . .	50
» » tubos de lanzamiento . . . . .	30
Cintura más extendida y de mayor espesor . . .	410
Escasa protección (64 m.m,) superior lateral . . .	100
Aumento por protección de la artillería mediana .	300
Carbón normal en más . . . . .	250
Peso de máquina para conservar la velocidad de 18 n.	230
Total de aumento . . . . .	1530
Valor del modelo . . . . .	4300
Valor total del <i>Patrie</i> . . . . .	5830
Eficiencia por tonelada . . . . .	0.04

Resumiendo los valores parciales y totales tenemos:

	Vittorio Emanuele	Duncan	Vittelsbach	Borodino	Virginia	Patrie*	Mikasa
Aumento en la ofensiva . . . . .	220	190	180	240	550	440	250
id. defensiva . . . . .	920	1110	450	870	1430	610	1310
id máquina y carbón . . . . .	1390	700	330	380	250	480	280
Aumentos totales . . . . .	2530	2000	960	1490	2230	1530	1840
Eficiencia unitaria por tonelada . . . . .	0,54	0,45	0,44	0,42	0,41	0,40	0,40

**Confrontación de la artillería.**

En su conferencia el ingeniero Sabath se ha ocupado particularmente de la parte del problema de arquitectura naval que se refiere al calibre y la disposición de la artillería, como también a su eficacia en los buque de guerra.

Al leer la conferencia (1) del *Marine - Artillerie* — Ober, Inge-

(1) *Mittheilungen aus dem Gebiete del Seewesens*, pág. 459, junio 1901. Pola.

nieur, al reconocer la precisión y claridad de sus conceptos, hemos hecho votos para que gradualmente se organice también entre los ingenieros de la marina italiana una categoría, la cual adquiriera una consuetudinaria familiaridad con el estudio de las artillerías navales que pueda servirle más tarde para resolver el complejo problema de la nave de guerra, en la cual los emplazamientos de artillería forman cada día más, una parte eminente ó íntimamente ligada con el casco.

Al examinar el conferenciante el armamento de 12 cañones de 203, iniciado por nosotros, no puede desconocer su importancia y novedad. Parangonando por consiguiente esta artillería con la de 240 m.m. y la de 305 m.m., se obtienen deducciones justísimas sobre el peso de las respectivas armas, de sus montajes, municiones y protección, y sobre la perforación que con estos calibres se puede obtener a las diversas distancias en que se combate.

Es verdad que nuestro cañón de 203 m. m. es un poco más pesado que el Krupp, considerado por el autor, pero los datos principales que éste reúne sobre los diversos armamentos de los acorazados modernos, merecen ser agrupados en el siguiente modo de comparación entre: el citado 203, el cañón de 240 m.m. usado como calibre máximo sobre los tipos Wittelsbach, el cañón de 280 m. m. que armará en lugar del de 240 las extremidades de las nuevas naves alemanas de 13,000 toneladas, y el de 305 m.m. que arma la extremidad del *Vittorio Emanuele* y de los principales buques modernos extranjeros:

CAÑONES		VELOCIDAD en metros á la distancia.					VELOCIDAD necesaria para la perforación de		
Calibre m. m.	Peso Kgr	m. 0	m. 4000	m. 2000	m. 3000	m. 4000	300 m. m.	250 m. m.	150 m. m.
203	15,400	820	751	686	625	568	790	686	495
240	25,500	820	762	708	655	606	681	600	419
280	40,400	820	771	724	679	636	603	531	372
305	52,200	820	775	731	690	649	566	493	345

De este cuadro resulta que a las varias distancias de combate inferiores a 4000 metros, puesto que hacer fuego a mayor

distancia equivaldría a arrojar la santabárbara al mar, estos cuatro cañones agujerean francamente la coraza tipo Krupp de 6" con velocidades respectivas en el choque de 495, 419, 372 y 345 metros, que decrecen sensiblemente a medida que aumenta el calibre. Pero a la gruesa coraza de 12", conservada todavía hoy en algunos buques, no la perfora el cañón de 203 sino a muy poca distancia de la boca, lo que justifica el emplazamiento sobre el *Vittorio Emanuele* de dos piezas de 305. Este cañón puede perforarla a una distancia mayor de 4000 metros, mientras que el cañón de 240 del *Wittelsbach* y de las demás naves alemanas (excepción del último tipo de 13000 toneladas), sólo podría perforarla a 2000 metros aproximadamente.

El conferenciante deduce de este paralelo entre la artillería de los acorazados modernos, admirando, no obstante, la batería italiana de 12 piezas de 203 que arma el *Vittorio Emanuele* y armaba el buque de 8 a 9000 toneladas, deduce, decíamos, cómo podría ser perforada la protección dada a estas piezas enemigas de 203 milímetros, a la distancia de 3 a 4000 metros.

Pero el competente autor de ese paralelo olvida dos factores de mucha importancia para el combate, como son la inclinación del blanco y el número de las piezas.

Si consideramos un reducto curvo, ó una torre ó el anillo que por debajo la sostiene y la protege (no el único tubo elevador asignado erróneamente por Gillmor a su nave tipo tratando de imitar al *Vittorio*) de un espesor de 150 mm. como el de los cañones de 203 de nuestro buque, debemos suponer, para obtener la perforación, que el proyectil llegue precisamente por la normal, puesto que eliminada esa línea de impacto representada por una generatriz que pasa por el cañón enemigo y el centro de nuestra torre, todos los otros proyectiles tocarían oblicuamente y por consecuencia su eficacia sería mucho menor. Pero para mayor abundamiento conviene hacer notar que siendo 12 estos cañones, la probabilidad de perforación de una de las seis torres no importa sino un sexto de daño para nuestro armamento secundario. Es, pues, erróneo, según nuestro parecer, el criterio de Sabath en el paralelo entre una artillería, que para nosotros es muy poderosa, ya sea en el *Vittorio* como en el buque de 8000 toneladas, con la de 24 que en los buques austriacos y alemanes sólo se emplaza en las extremidades. Si el *Karl VI* y el *Radetzky* tienen uno solo a proa y uno a popa y

los *Habsburg* tres en todo, es de todo punto necesario que sean más protegidos que con los 150 mm. con que lo están nuestros 12 de 203 como en efecto protegemos nosotros con 250-200 milímetros (pero reducto curvo) las piezas AY y AD del *Vittorio*, aun cuando no pensáramos asignarles la importancia excepcional que tienen en el *Duncan* y en el *Mikasa*, importancia que nos parece desproporcionada, especialmente si consideramos lo enorme de sus corazas.

El criterio antiguo que establecía empíricamente un espesor de coraza semejante al calibre del cañón a proteger, ha hecho su época y es evidente que uno puede substituir al presente con los grandes progresos realizados en la cementación de las planchas para coraza.

El polígono de tiros de prueba, con sus disparos normales y en la boca casi de las piezas, mantiene todavía las ideas de algunos conservadores, especialmente en Inglaterra; y los japoneses no pueden olvidar que detrás de la gruesa coraza del *Chen Ynen*. el almirante Ting era muy *dur a cuire*.

Pero abandonando esta antigua cuestión y la del número de cañones y de los millares de tiros que tenemos disponibles para los números 203 en parangón con los centenares provistos a los pocos 24 c. m. austríacos y alemanes (puesto que las funciones que hemos asignado a los primeros no tienen nada de común con las de los segundos), podremos observar que toda la velocidad que figura en la planilla más arriba, inserta para perforar las planchas, deben ser llevadas a una y media vez por lo menos, si se quiere tener en cuenta aun groseramente la oblicuidad media probable de los tiros, que no pueden todos tocar las planchas de coraza del enemigo, formando un ángulo exacto do 90°. Y probablemente deben haber hecho este cálculo los directores de la marina austrohúngara y de la alemana, cuando a pesar de todas buenas razones dadas por Sabbath para poner en evidencia el cañón de 24 cent, contra los calibres mayores han decidido ahora ó parece lo estén decidiendo, el abandono de este cañón, inferior, según nuestra opinión, a sus funciones, y armar los nuevos tipos con piezas extremas de 28 centímetros.

Resumiendo: queremos poder perforar todas las nuevas planchas de 6" a cualquiera distancia de combate, por mucha que ésta pueda ser, y a la cual los proyectiles enemigos de 152 m.m.

(numerosos) no nos causen sino rasguños insignificantes. El tiro a distancias tales no tiene mucha precisión, pero el blanco es grande, y las municiones de 203 son a prevención numerosas y uniformes. Además, después de haber reducido a silencio esa artillería, deseamos poder perforar la cintura de 300 m.m. a una distancia mayor del radio del torpedo, bajo cualquier ángulo que ellas se presenten al fuego. En esta segunda parte del programa, es muy limitado el blanco, pero 1000 a 1500 metros de distancia es todavía poco, y si el mar no se halla muy agitado, creemos que una u otra pieza de 305 del *Vittorio* sabrá meter un tiro único en esa cintura y el invulnerable arcón conservado en algunos tipos perderá pronto su metacentro, no hacia la cruceta sino hacia la quilla.

#### Paralelos franceses.

Cerca ya del término de este trabajo resumiremos todavía brevemente los demás estudios y publicaciones menos extensos que han aparecido en el extranjero, referentes a los nuevos buques italianos.

Es digno de ser citado el estudio publicado en un diario francés (1) del Comandante Vignot, el bien conocido director de la *Marina Française*, respecto de los valores respectivos del *Vittorio Emanuele* y del *Victor Hugo*. No seguiremos al autor en sus consideraciones limitándonos a llamar la atención sobre la profundidad de sus vistas y la benévola acogida hecha a la idea nueva introducida en el tipo italiano.

También *Le Yacht* del 26 de febrero 1901, pág. 57, parangona el *Vittorio* con las naves inglesas y francesas, expresando este juicio: «ayant une cuirasse complète et élevée, d'épaisseur bien suffisante de 250 m.m. et 200 m.m. (et en cela bien supérieurs aux cuirassés anglais de tonnage plus considérable) une puissance offensive tres bien imaginée, un rayon d'action considérable et une vitesse égalé a celles des meilleurs croiseurs cuirassés; il serait bien supérieur aux cuirassés encore en project de notre nouveau programme naval».

Francia tiene en sus objetivos navales mediterráneos algunos puntos semejantes con los nuestros, siendo, pues, natural que

(\*) *Le Petit Var* Toulon, 24 Mayo de 1901.

ciertos tapos de buques puedan responder igualmente bien a las necesidades de una u otra marina.

Después que las dos escuelas, de los grandes buques y de los medianos, tuvieron que luchar el año anterior a éste, para la formación del programa naval francés, parecía que los políticos amigos de Lockroy se hubieran adherido al triunfo del partido del ministro Lanessan, deseoso de construir buques de 15.000 toneladas como los ingleses.

Ha bastado una ligera preocupación financiera respecto al presupuesto para dar nuevo vigor a los vencidos y preparar en la comisión del presupuesto y en la cámara contra la construcción de los otros cuatro grandes acorazados que debían seguir al *Patrie* y al *République*.

Seguiremos con vivo interés el próximo debate, porque se ratificará cada vez más la convicción de que nuestra administración estuvo en lo cierto, hace ahora un año, al combatir los programas navales y al demostrar la inestabilidad e inutilidad práctica que proviene de los frecuentes cambios políticos y financieros del país. Observando, además, las luchas que ocurren en los Estados Unidos entre varias entidades llamadas a pronunciarse sobre el programa, y sobre los tipos, así como los cambios radicales efectuados de un año a esta parte en los cuerpos directivos navales ingleses, se puede ahora apreciar con ánimo sereno, cuánto más razonable ha sido seguir un sistema más inmediato en sus efectos, y más de acuerdo con nuestras finanzas, escogiendo un tipo discreto de buque, y reproduciéndolo inmediatamente en el número de veces que la potencialidad de nuestros astilleros lo permitían.

Posiblemente la Cámara francesa estará con la mayoría de su comisión del presupuesto y su marina contará sólo dos unidades análogas a las inglesas; pero de tipo muy distinto de los actuales franceses y sin tener ni aun el consuelo de verlos a la par de los británicos futuros, puesto que para éstos se han modificado precisamente los proyectos, llevando considerablemente todavía el desplazamiento para aumentar los calibres intermedios entre el de 305 y el usual de 152.

Y en el caso inverso de que la victoria favoreciera, esta vez, a la idea de Lockroy, veremos a Francia incorporarse a los principios que tantas veces hemos sostenido y que sería fuera de lugar repetirlos ahora.

*Le Yacht* combate, como es natural, esta conversión y la *Marine Francaise* la defiende, pero nuestro ejemplo no es extraño a este galimatías, el cual tenemos motivos para creerlo, habiendo en parte insignificante influido en la reducción del valor del tipo *Patrie*, no hoy, pero sí en vista del cuadro que dentro de cinco años podrá delinearse en una acción en el Atlántico.

Así como en las confrontaciones con los buques franceses hemos marcado siempre la importancia de su cintura, no nos hemos cansado de repetir que las corazas de los cofferdam de 64 m.m. han terminado su época. No es el miedo de que la maximita substituya a la melinita ni tampoco que las experiencias recientes modifiquen mayormente la eficacia que motivó la creación de esas débiles corazas; pero no es menos cierto que de nada sirve tener la parte subacua sana cuando desde grandes distancias puede el enemigo destruir esos 64 m. m. y todo cuanto está encima de ellos. Conceptuamos que el haber conservado todavía en el *Patrie* una defensa tan insignificante encima de gruesa cintura, no es un procedimiento moderno, lo cual puede atribuirse quizá al temor de sobrepasar las 14865 toneladas y alcanzar las 15000, temor americano, y, como decíamos, sólo compatible con los parroquianos de Bocconi.

#### Juicios alemanes.

También la prensa alemana ha tenido en diversas ocasiones que ocuparse de los nuevos buques italianos, y, como consecuencia, que confrontarlos con los de la marina germánica.

No le han parecido muy exactas al competente periódico *Marine Rundschau* (1) las consideraciones que hicimos en el año pasado sobre el programa naval alemán *a largo plazo*. Y tampoco los juicios sobre el marcado progreso técnico' de esos tipos de naves que parecieron a esa Revista coloreados según sus ideas. No es nuestro ánimo en estas notas reunidas y comentadas con completa serenidad, sobre las opiniones extranjeras respecto a nuestras construcciones, abrir polémica técnica acerca de los tipos de buques. Hemos dicho ya repetidas veces que conocemos con toda exactitud los progresos hechos, tanto en las líneas de la carena alemana como en la disposición de sus medios ofen-

(1) Junio 1900 y Mayo 1901.

sivos y defensivos, por lo que nos parece hallarnos en condiciones de poder comparar los nuevos con los precedentes y afirmar que el progreso es notable. Ya dejamos constancia escrita de cuáles son las divergencias existentes entre los criterios directivos ingleses sobre la responsabilidad de los proyectos y las nuevas ideas alemanas; convendrá esperar a que las palabras sean seguidas de los hechos y entonces los paralelos entre los futuros acorazados dirán, mejor que nuestras conjeturas, si tenía razón Apeles, cuando a la crítica que de uno de sus cuadros hizo un zapatero remendón le dijo: *Ne sutor supra crepidam*.

Otra Revista, difusa, el *Schiffbau* (1) ha pretendido poner en duda la posibilidad de dar 22 nudos de velocidad con 20,000 caballos aproximadamente, a un buque de 12600 toneladas, y se ha preocupado particularmente de si las líneas de agua, especiales, que pueden contribuir a aquel resultado podrían convenir para la colocación del buque en dique, teniendo en cuenta, especialmente, la curvatura de la quilla.

Consideramos de tan poca importancia esta última objeción que sólo la creemos merecedora de ser apuntada para demostrar el vivo interés extranjero por estos nuevos tipos; y respecto a la velocidad de 21.5 millas ó bien 22 con 19 ó 20 mil caballos con ó sin combustible, líquido, con líneas finas ó no, compatible con nuestra modesta relación 5.9 entre el largo y el ancho, no tenemos, sino referirnos a cuanto hemos escrito en el año pasado (2) sobre esta nueva carena.

La mencionada publicación se complace en que entre las diversas marinas sea la italiana la primera que apreciando debidamente las enseñanzas de las últimas acciones navales haya suprimido los pesados y peligrosos palos militares.

En efecto, somos de opinión que una nave rápida, con las inevitables vibraciones de las cofas, es defecto muy problemático el tiro de la artillería de pequeño calibre, instalada en la parte alta de los palos militares. Considerando también que la refriega (entrevero) que sería cuando se justificara el empleo desde arriba de esas armas pequeñas, no se producirá probablemente sino después de un largo duelo a distancia, se

(1) Vol. I. pág. 523 del 1900; y vol. II pág. 489 del 1901.

(2) *Rivista Marittima*. Enero 1891, pág. 42.

puede deducir que en la acción a corta distancia y decisiva toda la parte indefensa será totalmente destruida; palos, chimeneas, embarcaciones y artillería pequeña descubierta.

Luego surge la necesidad de proteger también la artillería pequeña, si se quiere poder disponer de ella después, en la noche, contra las sorpresas de las torpederas ó bien desmontarla y conservarla dentro del reducto durante el combate.

En cuanto a las embarcaciones convendrá tener también en el reducto alguna, plegadiza; y multiplicar los vientos de las chimeneas para mantenerlas paradas aun cuando estén agujereadas, puesto que los agujeros no impiden su acción térmica y sólo los buques cuyas calderas carecen de instalaciones para el tiraje forzado deberán prever una gran pérdida de velocidad si aquellas fuesen troncadas ó abatidas.

En fin, el *Schiffbau* pone en duda que en 12.624 toneladas sea posible tener el poderoso armamento del *Vittorio Emanuele* y su blindaje, de mayor espesor que el de las naves inglesas incluso el *Bulwark*. A este respecto no podemos sino tranquilizar al escritor extranjero y a los menos benévolos italianos, asegurándoles que cada detalle fue previsto con minucioso cuidado, sin que se haya pensado nunca en hacerle modificación alguna y todo permite esperar que no llegará a tener necesidad de los aumentos previstos en los alistamientos pasados.

#### Juicios ingleses.

La prensa inglesa ha seguido constantemente con toda atención nuestros estudios. Lamentamos no haber podido estar de acuerdo alguna vez con el redactor del artículo «Warships and Mathematics», <sup>(1)</sup> especialmente sobre la parte matemática. Además de no ser exacto que el armamento del *Vittorio*, ese *naval officer's system, based chiefly upon an unwritten instinct* nos parece muy peligroso el sistema y no excluye que siguiéndolo otro escritor, con instintos más *anfíbios*, pueda demostrar que el *Narval* es el ideal del ingenio de guerra naval.

Fuera de esta divergencia de vistas *técnicas* no podemos menos de estar agradecidos a la cortesía con que fue formu-

(1) *Engineer*, 18 octubre 1901.

lado el paralelo <sup>(1)</sup> del *Vittorio* con el *Amalfi* y criticado nuestro estudio sobre programas navales que tienden a explicar la evolución arquitectónica italiana.

Recientemente (enero 3 de 1902) ese periódico, al ocuparse del trabajo de Grillmor, se asocia a las dudas de éste acerca de la velocidad y el desplazamiento, dadas que son un elogio para nosotros ; y hace notar benévolamente los resultados obtenidos en el *referéndum* de Fred. T. Jane, el reputado inventor del *naval wargame* y fundador del *All the world's fighting ships* <sup>(2)</sup>.

También este *referéndum* es un *instinct system* y por tanto no podemos acordar gran peso a esta clasificación que es demasiado extensa y demasiado comprensiva. Es notorio que de ella resultaron los primeros el *Vittorio* y el *Milcasa*; pero muchos de los interpelados no conocían bien todas las naves extranjeras, y alguno puso un poco de *chauvinismo* en su voto ; lo que es inevitable cuando están latentes en la propia mente las necesidades del país nativo y la nave que mejor puede satisfacerlas, parece debiera ser también la preferida por los demás.

Un examen crítico de las opiniones *motivadas* de los hombres eminentes extranjeros consultados, podría ciertamente interesar a los estudiosos como indicio de las corrientes que van determinándose en los técnicos navales; pero nos arrastraría demasiado lejos ; diremos únicamente que entre los escritores un hombre como Cervera, debe tener, quizá más que los demás, un concepto exacto de lo que podrá ser un duelo de artillería naval en el futuro próximo.

Pero entre los pareceres que verían la luz entonces habría sido notablemente interesante el del director del astillero Armstrong, Mr. Watts, porque nos serviría de índice para juzgar de su influencia sobre los nuevos tipos, que deberá estudiar al ocupar el puesto de sir William White en el Almirantazgo. Ya ha sido apuntado un nuevo concepto en los últimos planos dejados por el último, y quizá no han sido en parte ajenas a tal cambio las evoluciones producidas en las ideas de muchos miembros del Almirantazgo, las publicaciones aparecidas y también en su pequeña parte la conferencia dada a principios de mayo de 1901

<sup>(1)</sup> *Engineer*, 15 Marzo y 7 Junio 1901.

<sup>(2)</sup> *Gane*, Volumen cuarto, 1901.

en Portsmouth, por el teniente de navio Herbert W. Hope, sobre nuevas construcciones y en particular sobre el tipo *Vittorio Emanuele* presentando esta conclusión : « *Every body is very much struck by the new ships, the Regina Elena and the Vittorio Emanuele III. They are certainly beautiful ships, infinitely superior to any other battleship building.* »

### Conclusión.

En los estudios que en otra ocasión publicamos en esta Revista, procuramos condensar en el último párrafo las ideas desarrolladas en el trabajo entero, a fin de facilitar al lector apurado un medio práctico para poder formarse un criterio exacto de la cuestión, evitándose el tedio de la lectura completa; pero debemos convenir en que esta vez, por más que procuremos condensar estos apuntes, no se puede sacar ninguna conclusión.

Quizá si las batallas navales fuesen las únicas acciones que pudieran preverse, el parangón entre los acorazados modernos sería más racional y más concluyente. Pero los objetivos costeros y más aun los coloniales que caracterizan particularmente la política de este nuevo siglo introducen variaciones tan divergentes en nuestras deducciones, que parece imposible una conclusión.

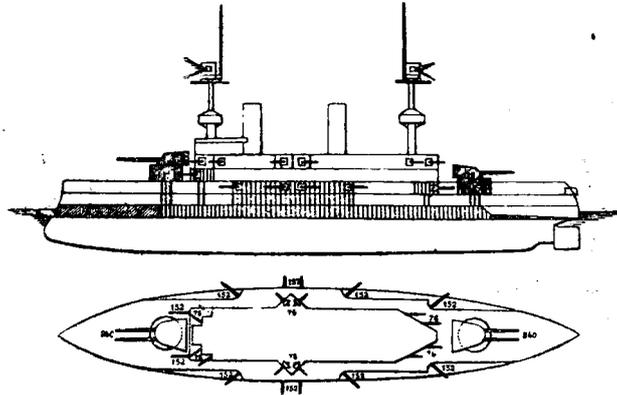
Y aun considerando sólo el combate *al largo* no sería fácil establecer con fundamento cuál sea el mejor acorazado, puesto que independientemente de la calidad del adversario entra en función el número, y la variabilidad del número de los buques tiene evidentemente una influencia que puede también en algunos casos dominar sobre el tipo.

Nos parece que los problemas demasiado latos sean igualmente peligrosos como los demasiado determinados; pero si esto no fuese así, habría debido limitarse por lo menos el parangón del *Vittorio Emanuele* a los futuros buques franceses, veloces, sostenidos por Lockroy, ó a los cruceros de 12 a 13 mil toneladas de ese programa y a los similares americanos de 13680 ó de 15960 toneladas y queriéndolo, también a toda la serie de distintas pintas inglesas que del *Kent* va hasta el *Drake* y quizá también hasta el *Duncan*.

Alguno piensa que los tipos van especializando ó mejor *nacionalizando*, puesto que nunca como ahora ha sido posible

# PARALELO ENTRE LOS ACORAZADOS MODERNOS

-  Coraza inferior á 100 mm.
-  Id. de 100 á 140 mm.
-  Id. de 150 á 190 mm.
-  Id. de 200 á 240 mm.
-  Id. de 250 á 300 mm.
-  Id. superior á 300 mm.



BUQUE TIPO

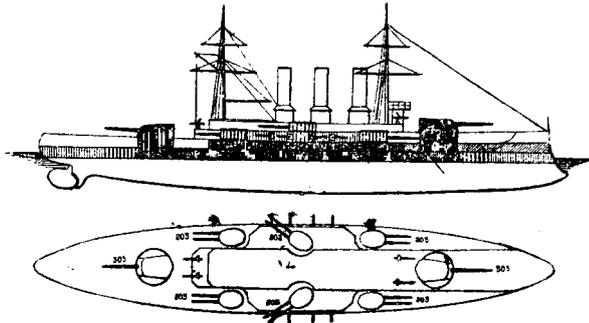
## NOTA

Al buque tipo se le asigna el mínimo de velocidad, protección, artillería y carbón de los seis buques que se comparan.

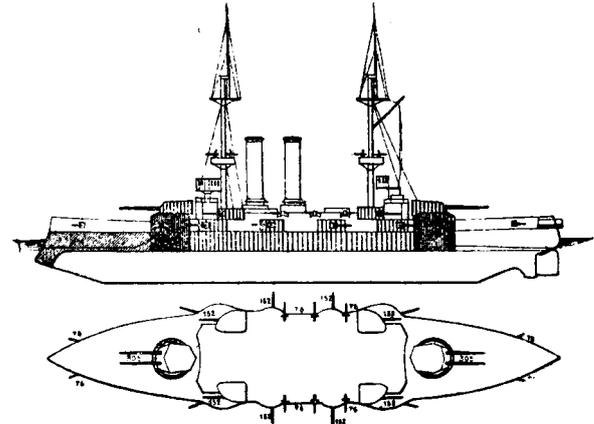
E—Eslora en metros,

D—Desplazamiento en toneladas.

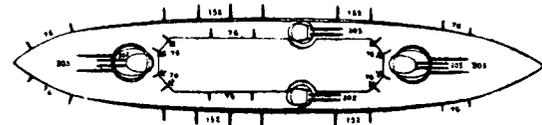
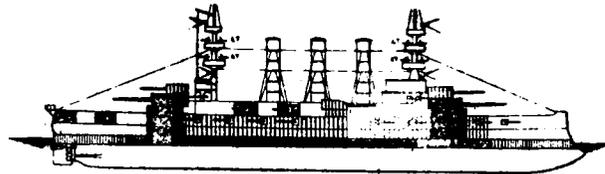
Los calibres se indican en milímetros.



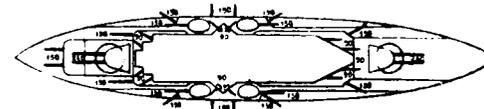
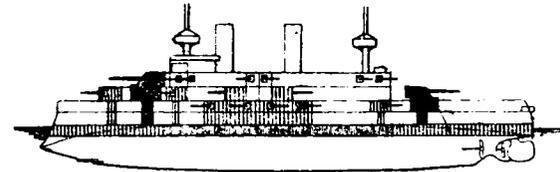
VITTORIO EMANUELE (Italia). E = 132; D = 12625.



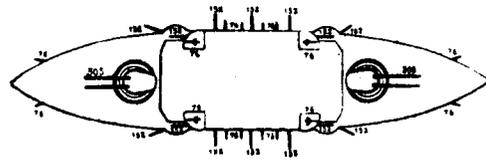
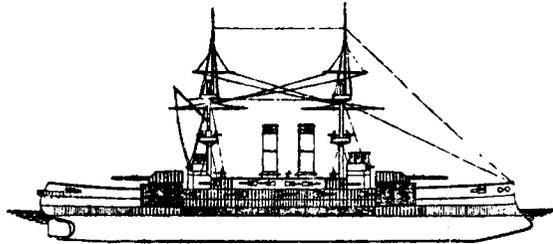
DUNCAN (Inglaterra). E = 123; D = 14000.



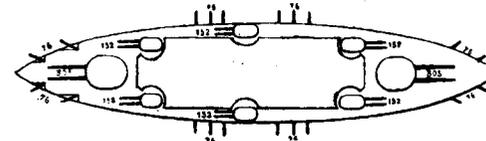
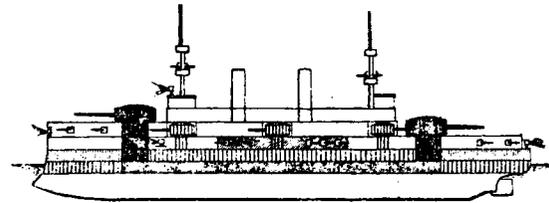
VIRGINIA (Estados Unidos). E = 133; D = 14900.



WITTELSBACH (Alemania). E = 127; D = 11800.



MIKASA (Japón). E = 122; D = 15200.



BORODINO (Rusia). E = 121; D = 13600.

reunir tanta potencialidad en cascos medianos por el aligeramiento de la artillería, de las corazas y de las calderas; por el contrario, en tres de las principales marinas se sigue un camino opuesto, aunque en verdad más fácil, y el cual consiste como decíamos en aumentar los huevos, pero agrandando también el cesto que los contiene.

Puede ocurrir que en vez de proseguir este inverosímil agrandamiento, de Mr. Watts, una impresión personal y especialmente *nacional* a un nuevo tipo de acorazado que responda cumplidamente sin las últimas vacilaciones a los complejos objetivos británicos, y entonces en lugar del *Vittorio* italiano podremos oponer un nuevo *Edward* inglés, que según nuestras ideas integre mejor las diversas necesidades de Inglaterra y pueda incorporarse más homogéneamente a los otros tipos extranjeros en los futuros parangones entre acorazados.

VITTORIO E. CUNIBERTI.

## DEL FUEGO ELÉCTRICO A BORDO.

La importancia del buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas para el tiro, el aumento de seguridad que su empleo trae aparejado, las ventajas que representa por permitir la aparición directa del apuntador suprimiendo las voces de «fuego» ó el empleo de combinaciones de palancas para conseguir que el mismo apuntador accione la aguja, la reducción del «tiempo de fuego» a un mínimo, y otras ventajas respecto a la munición, son tan conocidas y proclamadas, que creo inútil insistir en ellas, limitándome en estas líneas a dar forma a algunas observaciones que tienden a asegurar el fuego eléctrico de las piezas, empleando el circuito del transformador por considerar que las pilas sólo pueden servir como elementos de repuesto listos para un caso de averías.

La instalación de los cables del circuito puede ser hecho empleando cables de cobre aislados protegidos por caños de plomo ó cables aislados sencillamente; pero siempre deben estar dentro de canaletas de madera en todo su recorrido hasta misma caja de toma del cañón, a fin de evitar en lo posible que el alambre conductor pueda en su recorrido hasta la caja o toma tocar el casco, debido a golpes sobre el cable descubierto causando con esto un corto-circuito, que en cualquier parte que tenga lugar, inutiliza el fuego eléctrico de todos los cañones.

Siendo la parte más expuesta a este accidente el trayecto vertical del circuito, desde el techo de la batería hasta la caja de toma, y especialmente esta última, en la que a pesar de sus tapas y prensa-estopas que deben ser estancas, penetra siempre agua de baldeos y humedad de condensación, las que forma soluciones de sales conductoras que provienen de efectos electro-lítricos y químicos, que producen contactos entre el conductor

y la caja metálica, la que a su vez va fija al buque, es conveniente colocar una caja fusible, de construcción sólida, y apropiada con un fusible de dimensiones tales, que se funde por el pasaje de una corriente no mucho mayor que la necesaria para dar fuego al estopín. La ubicación más aparente de esta caja fusible sería en el nacimiento de la parte vertical del circuito que corresponde a cada pieza.

Si el circuito principal es protegido por caño de plomo, las derivaciones a cada pieza deben tener su forro de plomo soldado al del circuito principal, y en caso de ser posible se debe colocar la caja fusible directamente sobre el cable principal y sacar de ella la derivación.

Como sistema general en nuestros buques, el circuito principal tiene un solo cable de unión al transformador en la parte más cercana a éste; sería conveniente que la corriente fuese llevada al circuito principal por dos cables, uno por banda, y que se unieran al circuito uno a proa y otro a popa, con lo que se conseguiría seguridad absoluta de que la instalación no fallaría, aunque el cable principal fuese cortado en dos puntos.

En cuanto a los transformadores, todos los que hay en uso son buenos; y en caso de averiarse es posible reemplazarlos por una derivación sacada del circuito de luz y una resistencia compuesta de lámparas, la que se podría instalar dentro de la batería acorazada.

Para el juego de cables movibles que corresponde a cada pieza, sería conveniente se generalizara el empleo de cables de un solo conductor protegido por tejido de alambre de acero, por unir a una extremada resistencia al mal trato, gran flexibilidad, en cambio el conductor aislado protegido por espirales de acero niquelado, es duro, delicado para el manejo continuo y está muy expuesto a quebraduras, especialmente en los puntos de unión a los pistoletos y a la aguja. Es indispensable además por los continuos desperfectos a que están sujetos en el uso diario y especialmente en las limpiezas hechas no siempre por personal idóneo, que cada pieza tenga dos juegos de cables, uno para ejercicio y servicio diario y otro para combate, este último con todas sus partes ajustadas y numeradas para cada pieza.

Las conexiones actualmente en uso entre un extremo del cable y la aguja son seguras y apropiadas a su objeto, no así las

que unen la conductura al pistolete y éste al cable que va a la aguja.

La conexión más generalmente usada consta, como se ve en la fig. 1, de un buje de ebonita por el que pasa el cable, sobre este buje gira otro metálico roscado interiormente y que sirve para atornillarlo al pistolete y efectuar el contacto entre la punta del cable y los terminales que en el pistolete corresponden, respectivamente, al estopín y al vibrador.

Esta conexión tiene los siguientes inconvenientes:

1.º El contacto se hace dentro del pistolete; por consiguiente no es visto por el que lo efectúa, quien no puede tener seguridad en si se ha producido ó no.

2.º El buje de bronce que se rosca sobre el pistolete trabaja, por lo general, sobre la aislación del cable rompiéndola, pudiendo esto formar corto circuito; también sucede cuando el cable no tiene juego dentro del buje de bronce, que al roscar éste se tuerce el cable rompiéndose.

3.º El alojamiento del contacto para esta clase de conexión va dentro de la caja metálica del pistolete y con los residuos de la limpieza que penetran dentro del alojamiento, se forma a menudo una costra sobre el punto de contacto que impide que éste se efectúe.

El modelo de la fig. 2, usado actualmente en el «San Martín» y «Belgrano», obvia el 2.º y en parte el 1.º inconveniente, gracias a un resorte que lleva la púa de contacto en su parte inferior y que siempre tiende a elevarla, apretándola contra el contacto del pistolete. Tiene el inconveniente (además del 3.º) de constar de varias piezas que para su reposición a bordo requieren bastante trabajo; es también un poco grande y puede por ello no adaptarse cómodamente en el espacio libre.

Un sistema que parece práctico (fig. 3) sería el prolongar los tornillos de los contactos del pistolete hasta hacerlos salir fuera de la caja metálica, protegiéndolos con una aislación de ebonita, establecer en la parte saliente un descanso y por debajo de éste colocar una mariposa cuyo objeto sería oprimir el cable ó su terminal contra el descanso.

El cable para este sistema, llevaría en su extremo un terminal plano en forma de U y la conexión se efectuaría colocando el terminal sobre el descanso y oprimiéndolo fuertemente con la mariposa.

Las ventajas que se obtendrían, serían:

Contacto libre a la vista, mayor superficie de contacto, rapidez en la conexión, supresión de movimientos de torsión en el cable, que como se ha visto antes, dan lugar a ruptura; y por último, en caso de romperse el terminal bastaría en caso de urgencia raspar un trozo de la aislación y efectuar la conexión directamente.

Esta clase de conexión puede también usarse en el cable que va a la caja de toma; con ello se evitaría la necesidad de la caja con tapa estanca y se haría terminar el cable principal en un tornillo de bronce con tuerca ó mariposa de ajuste.

El pistolete en sus demás partes es muy bueno, el vibrador para tener seguridad en su funcionamiento después de arreglado, no debe ser abierto por los cabos, por cuanto su revisión puede ser hecha abriendo el cierre del cañón y colocando entre la aguja y el cierre un trozo metálico, y porque el manejo de sus partes por personal no entendido puede ocasionar un corto circuito entre las bobinas del vibrador, lo que produciría el disparo del cañón en seguida de cerrarse completamente el cierre.

Las causas de falla que suelen producirse en los estopines eléctricos son rotura del puente de platino y corto-circuito, entre la envuelta metálica y el punto de contacto de la aguja; estas son las causas que pueden impedir que la corriente llene su misión de enrojecer el puente de platino. Además, puede suceder que la carga del estopín esté averiada ó sea defectuosa, pero esto no entra en la índole de este trabajo.

En caso de tener el puente de platino roto, el avisador no vibrará y esta indicación es suficiente para que se cambie el sistema de fuego ó el estopín sin efectuar el disparo. Si hay corto-circuito funciona el vibrador, pero el estopín no da fuego.

Para evitar la pérdida de tiempo que implica el empleo de estopines defectuosos, es necesario probarlos al embarcarlos y también después de un cierto período de almacenaje, especialmente si ha habido remoción de cartuchos.

Con un galvanómetro se puede saber si un estopín tiene el puente de platino roto, siempre que al mismo tiempo no tenga corto-circuito; pero es imposible en un estopín que permita el paso de la corriente saber si lo hace por el puente ó por un corto-circuito.

Para obviar esta dificultad y hacer una prueba correcta del

estopín, se puede utilizar un galvanómetro diferencial dispuesto en la forma siguiente (fig. 4.). Este aparato (\*) se compone de un galvanómetro con dos bobinas que actúan sobre un imán a campana, una inversamente a la otra y que se encuentran en derivación una sobre una resistencia igual a la resistencia del alambre de platino del estopín y la otra sobre el estopín a probarse.

La aperiocidad del galvanómetro se consigue haciendo oscilar el imán dentro de un cilindro de cobre que por las corrientes inducidas por el imán en el cilindro apaga las oscilaciones.

Para probar un estopín se coloca este en el alojamiento y cerrando la llave de la corriente se presentará uno de los casos siguientes:

1.º *La aguja del galvanómetro permanece en cero.*: Esto significa que el efecto de las bobinas siendo igual y contrario, las resistencias intercaladas en derivación, es decir, la resistencia de comparación y la del puente de platino son también iguales; por consiguiente el estopín es bueno.

2.º *La aguja se desvía hacia el lado correspondiente a la bobina en derivación con el estopín.* — Indica esto que la derivación correspondiente a la resistencia del estopín es *mayor* que la de la resistencia de comparación, ó en otras palabras, que el puente de platino está cortado.

3.º *La aguja se desvía hacia el lado correspondiente a la bobina en derivación con la resistencia de comparación.* — Esto indica que la derivación correspondiente a la resistencia del estopín es *menor* que la de la resistencia de comparación, es decir, que el estopín permite paso de corriente, pero por un corto-circuito entre la envuelta metálica y el punto de contacto de la aguja.

Esta operación es muy rápida y tiene la ventaja de no exigir conocimientos especiales de parte del que la efectúa.

En cuanto a las variaciones que pueden presentarse en las indicaciones del galvanómetro, que provienen de diferencias en el largo y diámetro de los puentes de platino de los estopines, es fácil prácticamente marcar en la escala del galvanómetro los límites dentro de los cuales el estopín es aceptable ó rechazable.

(\*) Según estas ideas se está construyendo uno en el «Belgrano» para ensayarlo.

La pila a emplearse para estas pruebas debe ser débil, a fin de evitar un exceso de corriente que podría ocasionar la explosión del estopín que se prueba; la tensión de esta pila es fácil de determinar conociendo la tensión necesaria para dar fuego al estopín.

Esta prueba tiene gran importancia, puesto que una vez obtenida la seguridad en el funcionamiento de estos aparatos se pueden prevenir de una manera absoluta los accidentes origina, dos por abertura prematura del cierre en caso de *errar fuego*.

En el fuego por percusión, si después de accionado el estopín no sale el disparo, existe siempre la duda de si ha fallado el estopín ó de si ha dado fuego, y éste por una causa cualquiera no se ha comunicado a la carga, pudiendo en el último caso, aun cuando no se abra en seguida el cierre, suceder que la inflamación retardada por mala disposición de la carga inicial, se produzca al abrirse el cierre ocasionando desgracias.

Empleando estopín eléctrico probado en la forma que se propone, nunca pueden suceder estos accidentes por desarrollarse el procedimiento de fuego en la forma siguiente: Mientras el cabo rectifica la puntería y la pieza está cargada, ya «lista», el avisador debe estar vibrando; al dar fuego el cabo cesa la vibración del sonador y si todo está bien sale el tiro; en caso de fallar el disparo al largar el cabo el gatillo del disparador se interrumpe el contacto directo y la corriente vuelve a pasar por el vibrador; si entonces éste vuelve a sonar significa que el estopín es malo y se puede abrir el cierre inmediatamente y cambiar estopín; si el vibrador no vuelve a sonar significa que ha dado fuego el estopín, y entonces el jefe de la pieza debe prohibir se abra el cierre hasta pasar el tiempo prudencial que los reglamentos establecen, continuando el cabo en ese intervalo estableciendo la puntería por si el disparo saliera y sólo hubiera habido una inflamación retardada de la carga.

Empleando estopines combinados (Galíndez) que también pueden ser probados, se simplifica la operación de «cambio de fuego» y se suprime esta causa de accidente; estos estopines combinados siempre que los he hecho usar en el *Buenos Aires* y la *Sarmiento*, han dado muy buen resultado.

Hasta ahora en nuestros buques la provisión de corriente a la iluminación de los puntos de mira ha debido ser hecha por pilas, porque si bien en algunos existen conectadores al circuito

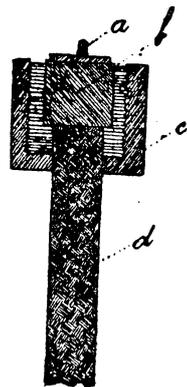
del transformador para las lámparas, faltan las resistencias que permiten ajustar la luz de las lamparitas al ojo del observador y a las condiciones exteriores, y sería muy fácil construir una resistencia de pequeñas dimensiones y fácil manejo, adaptada a este objeto y que se instalara sobre la muletilla al alcance del apuntador. Podría utilizarse el modelo construido por el electricista del *San Martín* señor J. Badie.

Todas estas ideas son de aplicación fácil a bordo.

Al terminar debo hacer presente y agradecer al jefe electricista de la división Bahía Blanca, señor Ulises Barbieri, su cooperación en este trabajo.

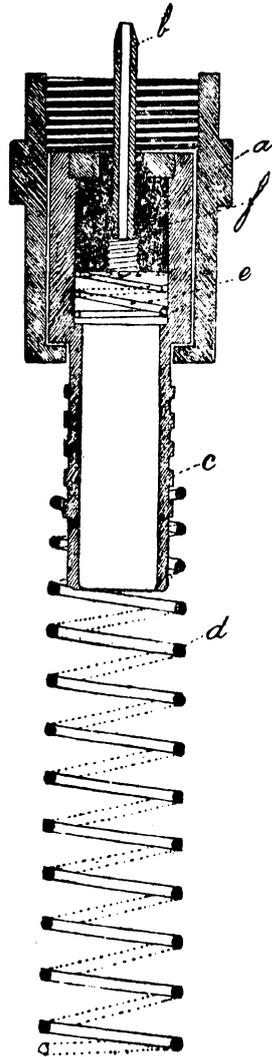
ENRIQUE G. FLIESS,  
Teniente de fragata.

Puerto Militar, acorazado *Belgrano*, abril 3 de 1902.



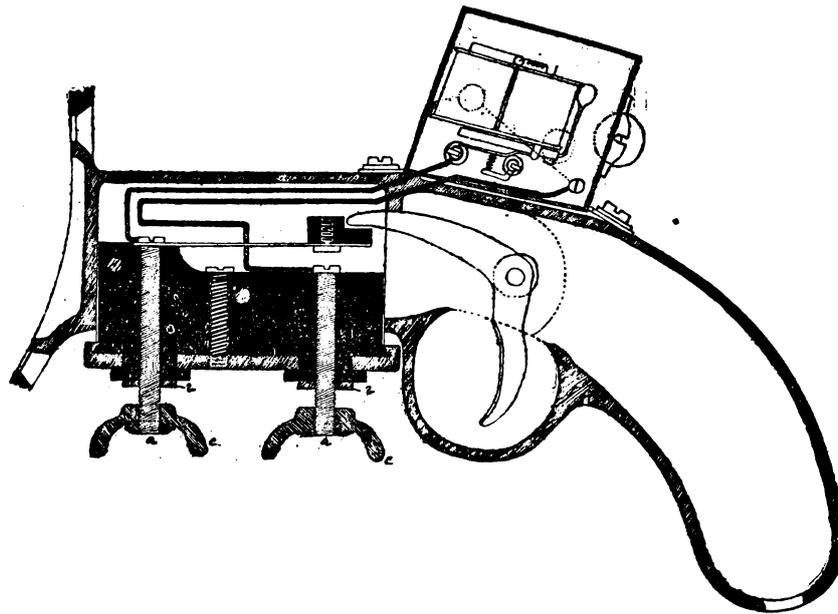
**Figura 1.**

- a) Punto de contacto.
- b) Buje de ebonita.
- c) Buje de bronce roscado interiormente.
- d) Cable.



**Figura 2.**

- a) Buje de bronce que sirve para roscar la conexión al pistolete.
- b) Punta de contacto á la cual va soldada la terminal del cable.
- c) Tubo de bronce por donde pasa el cable.
- d) Espiral protectora del cable.
- e) Resorte que obra manteniendo apretada la punta de contacto *b* contra el contacto del pistolete.
- f) Buje aislador de ebonita que rodea la punta de contacto.



**Figura 3.**

- a)* Tornillo prolongado.
- b)* Descanso-apoyo del terminal del cable.
- c)* Mariposa compresora.
- d)* Terminal en forma U para el cable, con un rebajo central para alojar el descanso *b*.

## Galvanómetro diferencial para probar estopines

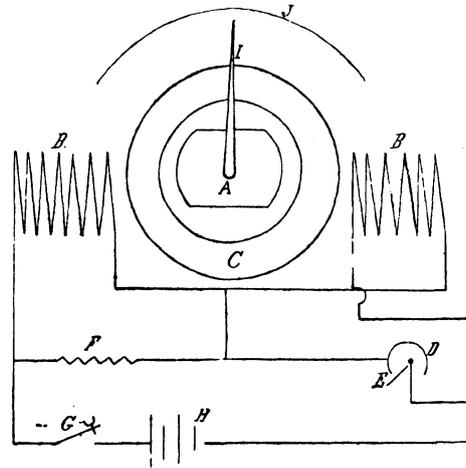


Figura 4.

- A. Imán.
- BB. Bobinas.
- C. Cilindro retardador.
- D. Alojamiento del estopín.
- E. Contacto del estopín.
- F. Resistencia de comparación.
- G. Llave de corriente.
- H. Batería.
- I. Aguja indicadora.
- J. Escala del galvanómetro.

## DE LOS BOMBARDEOS (1)

« A la guerre, dice Napoleón, les bombardements sont comptés pour rien ». Esta opinión, que es universalmente adoptada en tierra y con razón a nuestro juicio, ¿ debe ser aceptada para el mar ? No lo creemos así y nos parece útil especificar claramente las condiciones en las cuales puede tener resultados esta operación.

Se sabe cuanto hesitó el Estado Mayor alemán antes de bombardear a París en 1871 y que fue necesaria la intervención de Bismark para que se resolviera hacerlo así. Se debe convencer que esta vacilación no provenía sino de la convicción en la poca eficacia de este procedimiento, para conminar a la capital a rendirse y no de un sentimiento de respeto por la «Ville-Lumiére» como ciertos franceses un poco ingeniosos han creído poder imaginárselo. Es, en efecto, un axioma de la guerra moderna que más aun que los sentimientos de humanidad es el interés bien entendido, es el que nos manda evitar las crueldades inútiles.

Es indudable que aparte del efecto moral sobre el pueblo, — efecto que puede igualmente producir el encarnizamiento en la resistencia como el pánico, — el bombardeo de París no podía tener otro efecto que la destrucción de algunos edificios y que él no heriría la fuerza organizada del enemigo, que es el objetivo que todo jefe de ejército debe tener. Por el hambre se obligó a París a capitular.

Pero, supongamos que las provisiones de todo el ejército, su artillería, sus municiones, sus almacenes, las caballerizas de toda la caballería, todo hubiera estado acumulado en un rincón de París, ¿ se piensa que el interés de un bombardeo sobre ese punto hubiera sido también poco notado ?

(1) *Le Yacht* n.º 1256.

En las guerras en tierra no se concentran nunca los recursos de ese modo, ocultándose todo lo que es posible las provisiones debajo de tierra ó diseminadas de tal suerte que los daños que pudieran infligirse sean forzosamente limitados, pero en la guerra marítima esta acumulación es la regla.

Varios escritores militares, aun oficiales generales de artillería de marina, se han detenido sobre los cálculos de probabilidad relativos a la proporción de edificios que podrían ser destruidos por una escuadra. Si sólo se tratase de incendiar casas, los bombardeos serían igualmente inútiles por mar que en tierra, puesto que producirían el mismo efecto, careciendo de otro valor fuera del moral ; y si bien este efecto moral no es despreciable en determinados casos, especialmente durante el período de movilización, debería ser considerado este género de operaciones como relativamente secundaria.

Pero el objetivo del bombardeo por mar no es la destrucción de los edificios, es la de los buques y de los elementos marítimos; que por la fuerza de las cosas se encuentran concentrados en espacios reducidos, sea en los arsenales, sea en los puertos de comercio.

No es dudoso que el bombardeo de los arsenales sea una operación generalmente arriesgada, pues estos están defendidos por numerosas baterías; no siendo dudoso tampoco que esta operación resulte eficaz si es dado conducirla bien, correspondiendo al agresor apreciar si las pérdidas probables que él sufrirá serán suficientemente compensadas por el daño que el cause al enemigo.

Se estima en 100 por hectárea el número de obuses necesarios para causar estragos serios. El arsenal de Portsmouth tiene 100 hectáreas de superficie, el de Spezia 90, el de Cherbourg 150, siendo fácil no lanzar sus proyectiles sobre los grandes terraplenes ó sobre aquellas partes de los arsenales que no ofrecen interés; pero aun para 100 hectáreas bastarían 10,000 granadas. ¿Es este esfuerzo excesivo para una escuadra?

En un solo día lanzó la escuadra norteamericana 8000 obuses sobre Santiago. Un acorazado ordinario lleva de 15 a 18.000 proyectiles de mediano calibre en sus pañoles, y una escuadra de 9 acorazados y cruceros lleva más de 20.000. Resulta de aquí que el bombardeo serio de un arsenal no exigiría más de la mitad del aprovisionamiento de una escuadra en proyectiles

de mediano calibre, pudiendo ser nuevamente abastecidos los pañoles si un transporte de municiones acompañase a la escuadra sin que ésta, por otra parte, se encontrase en peligro en caso de presentarse la enemiga, pues además de su provisión media para los calibres medianos tendría todas sus municiones para la artillería gruesa.

Esta operación no es, pues, quimérica como se oye decir algunas veces: es una cuestión de circunstancias. Un enemigo osado, puede por otra parte aprovecharse de las primeras horas que siguen a la declaración de guerra y disminuir así los riesgos corrientes, él albur de encontrar las baterías de costa insuficientemente preparadas.

El bombardeo puede tener así por objetivo un puerto de comercio.

Sería, en verdad, bárbaro ó inútil atacar a ciudades inofensivas y destruirlas simplemente, porque ellas se encuentran al alcance de los cañones.

En la marina francesa, por lo menos, la doctrina no ha variado nunca sabré ese punto. Al enviar sus instrucciones a los almirantes, comandantes en el Báltico y en el mar del Norte durante la guerra de Crimea, no dejó el Ministro del ramo de recordarles los sentimientos de humanidad. En 1870 el almirante, jefe de la escuadra del Norte, se rehusó a abrir el fuego sobre las ciudades alemanas sin defensa.

Pero los puertos de comercio pueden ofrecer un interés muy diferente a los beligerantes, tal es el de los recursos que pueden proporcionarles para la continuación de la guerra marítima; y debe olvidarse que estos puertos constituyen abrigos para los buques de guerra, por lo menos para las torpederas, no pareciendo exagerado creer que el enemigo tiene indudablemente el derecho de destruir esos abrigos.

Los profesores de derecho de gentes en Inglaterra enseñan, generalmente, que un puerto de comercio no debe ser atacado sino cuando él ha ejecutado algún acto de beligerancia, armando, por ejemplo, un buque corsario ó un transporte militar; y así resulta indudable que habrá derecho para atacar todos los puertos de alguna importancia, puesto que ellos prestarán servicios a la flota de guerra.

La destrucción de astilleros de vapores capaces de servir de cruceros ó de transportes auxiliares, poner fuera de servicio las

grandes grúas de carga, la demolición de los almacenes y de los depósitos llenos de inmensa cantidad de mercaderías y de víveres, la fracturas de las puertas de los diques, el incendio de los depósitos de carbón ó de petróleo, pueden ser considerados como actos justificados, pues todos tienen una repercusión inmediata sobre la guerra naval, desde que la flota no vive sino por el material que se le provee, — material especial, largo y difícil de fabricar ó de reunir, — ó por los recursos que ella debe encontrar en cada estadía en los puertos. Los buques se ven obligados como antes a tomar sin cesar nuevas fuerzas al tocar la tierra.

El bombardeo tiene, pues, un incontestable valor cuando se efectúe sobre un puerto de comercio, importante. No podría éste ser considerado como una ciudad abierta ordinaria, y es natural que el enemigo procure hacerle todo el daño posible.

Si lo que dejamos dicho es exacto, se comprenderá la diferencia que existe entre las necesidades de la defensa terrestre y las de la defensa marítima, y se comprenderá también la insistencia con la cual la Marina no ha cesado de reclamar el derecho de organizar esta defensa, según sus necesidades.

Se sabe que en Francia ella ha sido absolutamente excluida de *ese servicio desde hace cien años*.

Hemos dicho ya, al hablar de los desembarcos cuanto es lo que este estado de cosas nos impide organizar la ofensiva, y vemos que es además un estorbo para toda organización defensiva.

A este respecto los alemanes son los únicos en Europa que han procedido tomando disposiciones racionales. Sus defensas están distribuidas de tal suerte que sus astilleros de construcciones privadas, sus puertos de comercio importantes, pueden ser considerados como arsenales secundarios, llamados a prestar grandes servicios en tiempo de guerra; en una palabra, la defensa de sus costas ha sido organizada del punto de vista marítimo. Por nuestra parte, esperamos que a fuerza de llamar la atención sobre este asunto, concluirán los marinos por obtener en Francia una solución análoga; y mientras ella no exista, nuestra flota se encontrará en la situación de un ejército que no puede disponer de los servicios de su **retaguardia**.

## NUEVA ESCUELA DE ELECTRICIDAD.

Plausible ha sido la iniciativa del Ministro de Marina al proyectar la creación de una escuela especial de Electricidad, donde algunos de los oficiales torpedistas, artilleros y mecánicos, podrán seguir cursos cortos teórico-prácticos que los familiaricen con el manejo de los aparatos eléctricos a su cargo, al mismo tiempo que los oficiales electricistas perfeccionarán sus conocimientos actuales con trabajos de laboratorios, medidas y ensayos de máquinas.

A primera vista, la importancia del proyecto no resalta, pero los que observan de cerca los resultados obtenidos en la práctica diaria de a bordo, saben cuán inconveniente es, ahora que las instalaciones se generalizan y se complican, depender en absoluto de un escasísimo personal para los ínfimos detalles de cualquier servicio. Sucede, más a menudo de lo que pudiera creerse, que la inexperiencia del personal no especial obliga a dejar interrumpido un servicio importante hasta la llegada del electricista, cuando con una pequeñísima reparación ó simplemente con un poquito de habilidad hubiera sido posible evitarlo. En momentos decisivos, un hecho de esta naturaleza pondría quizá toda una nave en condiciones de inferioridad, y esto salta a la vista si se tienen en cuenta las múltiples aplicaciones que traerán instaladas nuestros grandes acorazados para mover sus torres, montacargas, guinches, etc.

Después de la formación de un cuerpo especial, ha llegado el momento de convencerse de que esto no basta, y que ha llegado la hora de la generalización de la vulgarización: todo el mundo debe poseer nociones siquiera del cómo y el por qué de los aparatos cuyo manejo le está confiado.

En este sentido han reaccionado ya las marinas más adelantadas, cuyos pasos seguimos. En Inglaterra, por ejemplo, exis-

ten ahora cuatro cursos anuales, de 11 semanas cada uno, cuyo auditorio se selecciona entre los oficiales torpedistas y artilleros, a los cuales se les entrega, previo examen, el correspondiente certificado. Además de este curso de la escuela de torpedos, de Portsmouth, se dicta otro en Greenwich con análogo objeto. Otras naciones van más lejos aun, y envían sus marinos a graduarse en institutos reputados, sea allí mismo ó en el extranjero. Así, el Instituto Electrotécnico de Lieja, en Bélgica, ha sido frecuentado — y continúa siéndolo — por oficiales de la marina rusa, italiana, etc., por cuenta de sus gobiernos respectivos.

Sin ir tan lejos, nosotros habremos dado ya un gran paso cuando se establezcan los cursos proyectados, dictados por personas competentes, que en realidad no faltan en la República, y se instale el pequeño laboratorio necesario anexo al taller que ya tenemos en el Arsenal de Marina.

La idea de establecer la nueva escuela en Bahía Blanca, parece haber sido desechada; pues no podría establecerse allí en la forma económica, modesta y eficaz que se desea: el personal docente, el taller, todo debería ser creado expresamente y no sería utilizable sino con el fin de la enseñanza, en tanto que aquí tenemos las cosas a medio crear y sólo basta darles forma convenientemente: el laboratorio, como hemos indicado, se agregaría a los talleres, los cuales además de su objeto actual, servirían para la instrucción práctica de los alumnos.

Los cursos teóricos, la verdadera Escuela, se establecería en el apostadero de Río Santiago, junto con la de torpederos, es decir, que imitaríamos en esto lo que se ha hecho ya en el «Vernon» de Portsmouth, en Inglaterra.

Con la escuela de maestranza que actualmente existe, y esta escuela superior de preparación para oficiales electricistas, nuestra marina podría ser dotada en pocos años de un personal absolutamente competente, y el elemento joven argentino encontraría una nueva carrera de porvenir abierta a sus aspiraciones.

Como cuerpo docente de la nueva institución tendríamos personas de reconocida competencia, sea de entre los profesores de la Escuela Naval, sea del mismo Cuerpo de Electricistas, que dictaría sus clases de acuerdo con el plan que actualmente se elabora en el Estado mayor y que en ningún caso les impediría cumplir sus presentes obligaciones.

En realidad, después de los gastos de instalación y materiales, la nueva escuela no recargará mayormente el presupuesto, y sus resultados, en cambio, si el proyecto se lleva a cabo con la requerida meditación y buen sentido práctico, remunerarán ampliamente todos los sacrificios.

Aplaudimos sin reserva la idea del ministro y hacemos votos porque su realización se efectúe cuanto antes para bien de nuestra marina de guerra.

**JEAN-BART.**

## CRONICA

### REPÚBLICA ARGENTINA

**Instrucción del personal.**—La escuadra del Atlántico, continúa en el puerto militar efectuando ejercicios generales, con arreglo al programa ordenado por la Superioridad, a fin de mantener el personal en buen pie de instrucción.

Con su personal completo de Estado Mayor y de marinería, con abundante provisión de víveres y con sus carboneras llenas, se encuentran los acorazados listos para hacerse a la mar dentro del tiempo indispensable para levantar presión; es decir, como deben siempre hallarse los buques de guerra cuando no están en la reserva ó en desarme.

Los cruceros tienen personal reducido, pero bastarían 24 horas para embarcar el resto de la dotación completa y dejarlos enteramente listos, y se instruye y ejercita activamente su personal.

**Viaje a Sud Africa.** — Consideramos que será de muy buenos resultados para la República Argentina, el viaje que en breve emprenderá a Sud Africa el transporte *Pampa*, del Gobierno, pues contribuirá a establecer una corriente comercial que puede llegar a ser de mucha importancia, si como se asegura este viaje es sólo de ensayo y existe el propósito de establecer una comunicación periódica con aquel país.

**Viaje de la Sarmiento.** — La fragata-escuela « Presidente Sarmiento » llegó sin novedad al puerto de Bahía (Brasil).

En carta del comandante del buque dirigida al señor Jefe de Estado Mayor dice aquél que el mejor espíritu de orden y disciplina reina a bordo, que la instrucción de los guardias marinas y cadetes sigue haciéndose con muy buen aprovechamiento, cumpliéndose en todas sus partes el programa aprobado por la Superioridad.

A los distinguidos guardias marinas peruanos embarcados en la fragata en viaje de práctica se les dedica un sincero y bien mere-

cido cariño por sus compañeros los argentinos; que ellos corresponden con leal afecto y una amistad nacida de una profunda estimación recíproca hace la estadía de éstos a bordo, doblemente agradable.

Agrega el jefe del buque que dos días después de la salida encontrándose en plena mar sufrieron un violento temporal sufriendo la fragata unos rolidos de consideración que interrumpieron la instrucción que diariamente se sigue a bordo.

No hubo que lamentar accidente alguno, y el temporal permitió demostrar una vez más probar las excelentes condiciones marineras del barco.

**Comisión naval.** —Probablemente a mediados de mayo partirá para Europa el comodoro Manuel J. García jefe superior de las comisiones navales que irán a Italia a vigilar la construcción de los nuevos acorazados encomendados a la casa Ansaldo, quedando, no obstante, encargados especialmente de la inspección del «Rivadavia» y «Moreno», el capitán de navio Manuel Domeq García y el teniente de navio Ismael F. Galíndez.

Formarán parte también de la comisión los agregados a las legaciones de Italia, Alemania y Estados Unidos, tenientes de navio Mariano Beascoechea, Luis Almada y Ezequiel Guttero.

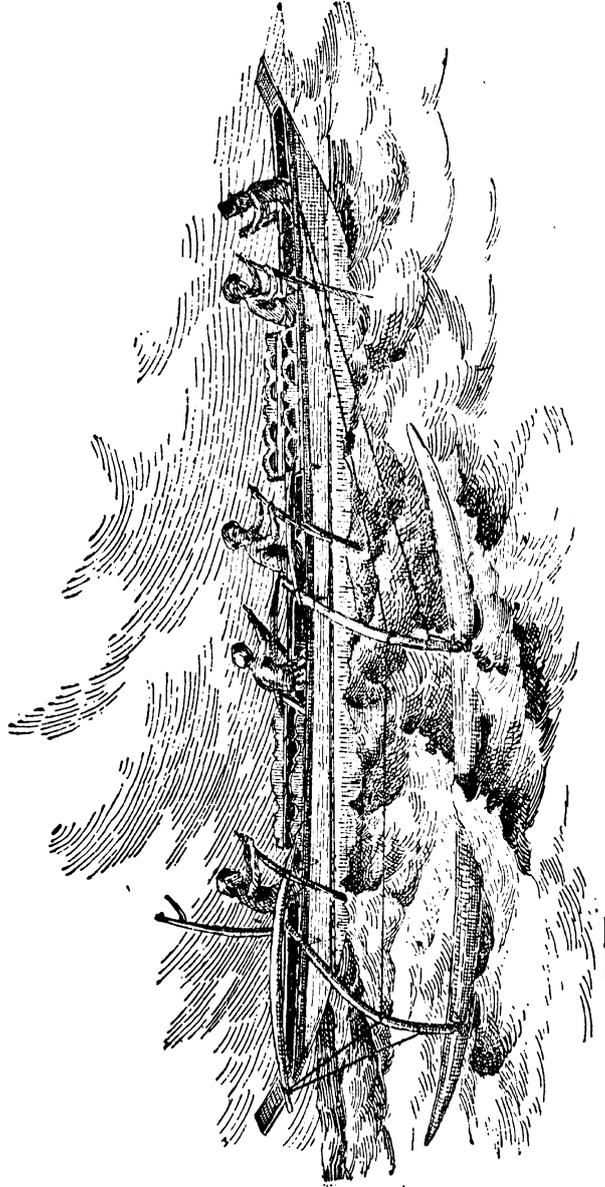
El comodoro García llevará de ayudante al teniente de navio Tomás Zurueta, debiendo ir además en su compañía el ingeniero, capitán de fragata José E. Durand, encargado de estudiar las instalaciones de electricidad a bordo de los acorazados, y a quien acompañarán 8 ó 10 mecánicos electricistas para trabajar en los talleres donde se construyen los aparatos para el servicio de electricidad en los buques y también en las instalaciones a bordo de los últimos.

Oportunamente se incorporarán a la comisión varios jefes y oficiales, como asimismo personal de mecánica y maestranza.

El inspector de máquinas de la armada se encontrará en el astillero en los primeros días de mayo para intervenir en la sección correspondiente.

**Museo Naval.** — Nuestro Museo Naval ha sido enriquecido con un hermoso modelo de piragua india, que regaló con destino al mismo, nuestro consocio el Sr. Capitán de Navio Manuel Barraza. Como embarcación curiosa, muy usada en algunas islas del Pacífico y en otras del Índico, acompañamos un grabado que describe gráficamente la forma en que hacen uso de ella los habitantes de dichas islas.

Otro modelo de igual clase de piraguas, ha sido remitido con igual destino por el Sr. Alférez de Navio Juan Sancassanni.



Es curioso observar al lado de un signo de civilización, como es el sombrero que lleva uno de los tripulantes, otras *especialidades* que le son contrarias.

**Expedición polar antártica.** — De una carta dirigida a uno de nuestros compañeros de armas por el Alferez de Fragata Sobral, adjunto a la expedición del polo sur, fechada el 13 de febrero en Almiralty Inlet, Tierra de Luis Felipe, reproducimos los siguientes datos, insertos ya en «La Nación»:

«Estamos terminando de instalar nuestra estación en tierra; y luego el buque nos abandonará; volverán ellos al norte, al sur de nuestra patria, y quedaremos nosotros en estas extrañas y desoladas tierras hasta el próximo verano, con elementos de toda especie en cantidad suficiente para no recibir auxilio alguno durante dos años.

Ese tiempo, como Ud. sabe, lo emplearemos en toda clase de estudios magnéticos y meteorológicos, a la par que se formarán colecciones de fauna y flora, cuyo duplicado enriquecerá, — retribuyendo la cooperación de la marina, — los museos de Buenos Aires.

El valiente *Antartic*, antes de poner su proa al norte, se dirigirá hacia las tierra del Rey Oscar, para dejarnos allí un depósito de víveres, etc., de tal modo que en nuestras expediciones hacia el polo, encontraremos, — sin tener que transportarlos nosotros, — elementos de repuesto lo más al sur posible.

La estación elegida hoy para invernar está situada en latitud 64°20' S. y longitud 57°10', O.; antes de elegirla hemos llegado más al sur, a fin de poder formar criterio sobre el punto más adecuado.

La navegación en estas regiones, mal conocidas, y con moles inmensas de hielo, no dejan de tener su especial encanto.

Después que dejamos la isla de los Estados, se tiró rumbo a la Shetlands y de ellas hacia Orleans Inlet, con objeto de explorarlas, recalando en la isla Astrolabe y costeano después la tierra de Luis Felipe, dejándola a babor.

Después de avistar la isla Trinidad, principiaron a aparecer islas al SO. de ella, en cantidad que hacía del que suponíamos mar, un inmenso estrecho cuyo eje está próximamente en el arribamiento OSO. y SO. al ENE. y NE.

Después de navegar más de 30 millas en ese estrecho, y debido a no poder tener situación astronómica, por razones que fácilmente se imaginará, se principió a sospechar que nos encontrábamos en el canal de Bélgica, en cuyo caso él está más al este de lo que marcan las cartas y las tierras de Dauco y de Luis Felipe, son una misma cosa. Si no ha sido así, hemos navegado por un estrecho parecido.

Be todos modos, hemos descubierto islas al SO. de la de Trinidad y es muy posible que en nuestras expediciones al sur aclaremos perfectamente este punto.

En esa navegación llegamos hasta 20 millas de las tierras del Rey Oscar, pero no pudiendo desembarcar allí todos los elementos necesarios, regresamos hasta la isla en que hoy acabaremos de instalarnos el Dr. Nordenjöld, el módico, dos marineros y yo.

Estoy muy satisfecho de mi actuación ; se me da ingerencia en todo y espero que nuestra cooperación tendrá benéficos resultados.

Desembarcaremos aquí, junto con los demás elementos, los perros y trineos, que serán el alma de nuestras expediciones al sur.

Hasta el próximo verano».

**Nueva Comisión Directiva.** — En la asamblea general ordinaria, celebrada el 20 del corriente, la Comisión Directiva del Centro Naval que habrá de actuar en el período administrativo de 1902-1903, ha quedado constituida en la forma siguiente:

*Presidente*, Comodoro Rafael Blanco.

*Vicepresidente* 1.º, Capitán de Navio Eduardo O'Connor.

*Vicepresidente* 2.º Teniente de Navio Jacinto Z. Caminos.

*Secretario*, Capitán de Fragata Santiago J. Albarracín.

*Prosecretario*, Teniente de Fragata Alberto Castello.

*Tesorero*, Capitán de Fragata Emilio A. Bárcena.

*Protesorero*, Contador Diego A. Laure.

*1er. Vocal*, Capitán de Fragata Carlos Lartigue.

2.º » Capitán de Navio Gregorio Aguerriberry.

3.º » Capitán de Fragata José E. Durand.

4.º » Capitán de Fragata Félix M. Paz.

5.º » Capitán de Fragata Juan P. Sáenz Valiente.

6.º » ciudadano Angel Gardella.

7.º » Capitán de Fragata Esteban de Loqui.

8.º » Capitán de Fragata Antonio Villoldo.

9.º » Maquinista Emilio Olivera.

10 » Capitán de Navio Guillermo J. Nunes.

11 » Capitán de Navio Lorenzo Irigaray.

12 » Teniente de Navio Guillermo Jones Brown.

13 » Capitán de Fragata José Donato Alvarez.

14 » Cirujano doctor Prudencio Plaza.

**Guardia Marina Quesada.**—En los albores de su carrera ha fallecido el Guardia Marina Juan Isidro Quesada, víctima de un accidente por demás desgraciado.

El malogrado joven, que por tantos títulos era muy querido de

sus jefes y de cuantos lo trataban, baja a la tumba cuando a su edad y aptitudes sonreía un porvenir lleno de esperanzas.

La Dirección del BOLETÍN lamenta profundamente el fatal suceso que cortó la vida del Guardia Marina Quesada y pone en situación amarga a su desgraciado compañero, en un hecho que resulta fortuito y por tanto involuntario.

### ALEMANIA

**Escuelas prácticas de artillería.** — Según datos publicados por la «Revista General de Marina», la armada alemana dedica hoy seis buques para Escuelas prácticas de artillería. No obstante, las previsiones del futuro reclaman, sin duda, mayores desvelos en este orden de la organización naval, y aquel Gobierno acaba de decretar que el moderno crucero *Freya*, quede también afecto exclusivamente a esta clase de prácticas para oficiales y alumnos.

**Ejercicios de escuadra.** — Continúa desarrollando la flota alemana el programa de ejercicios preparatorios que durarán desde marzo hasta agosto, para llevar a cabo después las grandes maniobras de otoño.

Al período actual corresponde este programa: un viaje en el Báltico, (ejercicios generales) y ejercicios aislados por cada nave; un viaje en el mar del Norte (ejercicios generales) y ejercicios aislados de tiro al blanco y maniobras de escuadra durante los dos últimos meses, junio y julio, *Enseñanza de la telegrafía sin hilos*. A bordo del buque-escuela de torpedos *Friedrich Karl* se ha establecido la instrucción reglamentaria de telegrafía sin hilos a los oficiales y clase.

En la primavera próxima, serán provistos de los aparatos para instalar a su bordo ese sistema de comunicación en buen número de otros buques, dotándoseles igualmente del personal apto para su manejo.

**Modificaciones a cuatro acorazados.** — En la última campaña en los mares de China, se reconoció la necesidad de introducir algunas modificaciones a los acorazados *Wörth*, *Brandenburg*, *Kurfürst*, *Friedrich*, *Wilhem* y *Weissenbung* de 10.000 toneladas de desplazamiento y 16 millas de marcha.

Para efectuar esos trabajos, cuyo costo ha sido calculado en 5 millones de francos, figura en el presupuesto del año corriente una partida de 1.379.000 francos.

Las reparaciones les serán efectuadas en el arsenal de Wilhelms-hauen, y ellas comprenden el cambio de 4 tubos lanzatorpedos, debajo de la línea de flotación, mejoramiento de la ventilación debajo

de la cubierta acorazada y supresión completa de la madera en los puentes y mamparos interiores.

**Acorazados y artillería.** — Los acorazados alemanes de 18.000 toneladas, que la *Révue Maritime* núm. 486, pone en parangón con los acorazados ingleses de 16.500 toneladas, de los cuales nos ocupamos en la sección Inglaterra de esta crónica, filan 19 nudos, mientras que los ingleses filarán medio nudo menos para tener estos mejor artillería, pues la artillería gruesa de esos buques alemanes se compone de 4 cañones *de tiro rápido*, de 280 m.m. y la de los ingleses es de 4 cañones de 305 m.m. y 4 de 240 m.m., pero *ninguno de tiro rápido*:

La artillería mediana de los alemanes es de 18 piezas de 170 m.m. *de tiro rápido*; la de los ingleses de 10 de 160 mm.

La energía en tonelametros de los 4 cañones de 280 m.m. alemanes *es superior a la de todas las piezas de grueso calibre inglesas*, y piezas medianas alemanas de los acorazados de la clase H, *son casi el doble de las inglesas*.

#### AUSTRIA-HUNGRÍA

**Nuevos acorazados.** — Los dos acorazados A y B incluidos en el presupuesto del año corriente, para reemplazar al *Laudon* y al *Drake*. pertenecen al tipo *Habsburg* modificado, y su armamento ha sido bastante aumentado sobre el proyectado al principio como igualmente el poder de las máquinas, habiéndolo aumentado en un nudo la velocidad calculada primitivamente.

**Dique flotante.** — Se ha resuelto la construcción en Pola de un dique flotante que tendrá 140 metros, 35 de ancho y 14 de altura, componiéndose de tres secciones que podrán ser separadas cuando así fuere necesario.

#### CHILE

**El semáforo eléctrico nocturno.** — Encontramos en la «Revista de Marina» de Chile, el siguiente artículo:

El servicio de señales durante la noche, en nuestra marina, se hace por medio de uno ó varios faroles que se encienden ó alumbran a voluntad. En el caso de un solo farol, el sistema usado es el de destellos basado en el alfabeto Morse, y se aplica ordinariamente en las comunicaciones de buque a buque y algunas veces en la de carácter general.

Para las señales en que hay necesidad de consultar el código ó la táctica naval, se usa el sistema Ardois, de 5 faroles eléctricos dobles de luz fija, blanca y roja. También suele usarse en los des-

troyers y torpederas el sistema Conz, parecido al anterior, que en vez de 5 faroles lleva 3.

Cuando hay que hacer comunicaciones cuyo significado no está en el código, se usa el sistema de destellos, el que para su comprensión necesita practicarse constantemente, sin que jamás pueda llegar a ser un medio fácil y rápido como el semáforo; pues en cada destello ó intervalo debe emplearse un tiempo determinado; así por ejemplo: para poner la letra Q, hay que hacer dos destellos largos (de 2 segundos cada uno), un destello corto (de  $\frac{1}{2}$  segundo) y otro destello largo; el intervalo total, es de 3 segundos y en otros casos puede llegar a diez. Pequeñas alteraciones que se hagan en las combinaciones ó signos harán confusa la señal y habrá necesidad de repetirla.

Para las señales durante el día, además del Morse, banderas, etc., se usa el semáforo. Hasta el presente éste es el medio más expedito para las comunicaciones corrientes y es bien conocido de nuestro personal. Casi no hay jefe u oficial que no esté habituado a leer el semáforo, por muy ligero que se hable; mientras que cuando se usa el Morse de día ó de noche, aun para aquellos que tienen por único aprendizaje el ramo de señales, les es dificultoso y muchas veces lo interpretan a su manera, transmitiendo el mensaje al oficial de guardia con un significado distinto del que en realidad tiene.

Creemos no exagerar al decir que tal vez no haya dos oficiales que entiendan (prácticamente) las comunicaciones del Morse, y, sin embargo, se ha querido varias veces suplantarle al semáforo. Tratamos de generalizar el uso de este sistema, como lo hemos visto en otros países, aplicándolo para las señales durante la noche.

En el primer viaje del *Baquedano*, de paso por Bahía Blanca, pudimos observar, en una noche, el cambio de señales efectuado entre los acorazados *Belgrano*, *San Martín* y *Pueyrredón*, con aparatos semafóricos de luces. El efecto producido en nosotros fue inmediato: encontramos este medio muy bueno y comprendimos la utilidad que reportaría su aplicación en nuestros buques.

Hoy, a insinuaciones del comandante Gajardo, damos a conocer a la marina por medio de su *Revista* la instalación que hemos propuesto para el *Zenteno*, y que ya ha sido efectuada en este crucero.

Damos en seguida una ligera descripción, que será suficiente por la sencillez del aparato y adjunto acompañamos un croquis.

El arreglo hecho en el semáforo de madera del *Zenteno* es el siguiente: En los extremos de cada brazo ó pala se ha colocado atornillada una cajita rectangular de latón, destapada en una de sus caras que lleva en su interior una lámpara de 50 bujías; a esta

lámpara van a hacerse firmes los terminales de una derivación del conductor general del alumbrado, sujeta por varias grampas, primero al árbol y en seguida a las palas. Estas luces movibles con el aparato, son las que sirven para formar los signos ó letras con la luz fija que va en el cabezo del semáforo.

Para esta luz se ha aprovechado el farol ideado por el ingeniero señor Zartini — de la dotación del crucero *Ministro Zenteno* — quien ha sido también el que ha hecho la instalación.

Este farol consiste en un circuito de bronce sobre el cual van soldadas perpendiculares a él dos barras de metal, entre estas dos barras va colocada una lámpara de 50 bujías y por el exterior de ellas corre verticalmente un cilindro ó sombrero de bronce que es accionado por una palanca en forma de 8, fija por su medianía a un arco de hierro que consolida el farol. Desde la cubierta, con una rabiza se mueve la palanca, dejando visible la lámpara. Un resorte en espiral que obra sobre la palanca, vuelve a su posición el cilindro al ser abandonada la rabiza.

Con el objeto de que los alambres no se enreden ó corten, en los contrapesos de las palas hay unos topes que impiden a éstas dar una vuelta completa.

En uno de los cruceros, el *Blanco Encalada*, se ha usado también un semáforo de madera que iba completamente alumbrado por 8 ó 10 lámparas colocadas en un marco con espejo a corta distancia del árbol; pero no dio buen resultado, por no verse bien las letras a más de 400 metros.

Con el método que proponemos se puede comunicar a tres, cuatro millas ó más, y las tres luces se verán bien definidas.

Últimamente en la *Quinquina*, a las 9 de la noche, se puso con el semáforo del *Zenteno* algunas señales al *Pinto*, situado a una distancia de dos cables, y de este buque contestaron (sin tener conocimiento del sistema) que se veía y comprendía perfectamente.

Creemos que, con lo expuesto, bastará para comprender la utilidad del semáforo nocturno y la necesidad de efectuar su instalación en los buques que posean aparatos semafóricos.

En Valparaíso, en el fuerte Covadonga ó en el Depósito de Marineros, prestaría muy buenos servicios para comunicarse rápidamente con los buques de guerra surtos en la bahía; lo mismo que en los apostaderos de Talcahuano y Magallanes.

CARLOS GÚZMÁN,

Teniente 1.º

A bordo de la *Magallanes*, Punta Arenas, marzo 5 de 1902.

## ESPAÑA

**Artillería del crucero «Extremadura».** — Los cañones de 101 mm. y 50 calibres, cuatro piezas de 57 mm., dos de 37 mm., dos Maxim y dos de desembarco de 75 mm., serán provistos por la casa Vickers y Maxim, por modelos especiales de esta casa, según leemos en el *Times*.

Agrega que los cañones de 101 mm. tendrán una velocidad inicial de 914 metros y disparará 10 tiros por minuto, empleando cartuchos metálicos, siendo el mecanismo de un sistema de construcción igual al instalado en la marina inglesa para las piezas de 9" 2 y a los de calibre, más inferior que componen el armamento de la artillería principal de la armada.

**Armamento de acorazados y cruceros.** — Se activan extraordinariamente los trabajos a fin de conseguir que el 17 de mayo, día del coronamiento del rey, se encuentre completamente terminado el armamento de los dos cruceros acorazados *Cisneros* y *Princesa de Asturias* de 7.000 toneladas, 15.000 caballos y 20 millas, y el crucero menor *Extremadura* de 2.030 toneladas, 7.000 caballos y 20 millas.

## ESTADOS UNIDOS DE N. A.

**Granadas explosivas.** — Tomamos de la *Revista General de Marina* los párrafos que siguen:

Conviene señalar las últimas experiencias llevadas a cabo en los Estados Unidos en Sandy-Hook con granadas explosivas, que al parecer han sido muy satisfactorias.

Al primer disparo con una granada de 15 centímetros cargada con 50 libras de nitrogelatina hizo blanco a 400 metros, explotando, según cálculo, sin que la pieza sufriera novedad alguna. El segundo, con granada de 25 cm. que contenía 200 libras de igual explosivo, se disparó contra un blanco flotante a 3.800 metros de distancia, y la granada explotó a los dos segundos de sumergida en el agua, según se había previsto. Las experiencias continuarán, pero desde luego la manipulación cómoda y exenta de peligros queda demostrada y el proyectil con su carga se comporta debidamente, sin duda a causa de la especial manera con que va colocada la nitrogelatina dentro de la granada.

## FRANCIA

**Organización de los arsenales.** — En la reciente discusión del presupuesto francés, Mr. Lockroy y otros, se lamentaban, según leemos en la *Revista General de Marina*, de que en Francia no se procediera como en Rusia, con el objeto de unificar en lo posible los

servicios técnicos y económicos, la parte militar y administrativa de los arsenales, y, en general, de la flota rusa se ha creado en aquella, marina, a estilo de lo hecho por otras, el empleo de jefe militar técnico de la armada, al cual le son subordinados en la Dirección Central y en los arsenales todos los servicios técnicos y de construcciones. Estos destinos los desempeñan almirantes procedentes del cuerpo general.

Tanto Lockroy como los demás esperan que se reformen los arsenales en breve tiempo como cosa indispensable a su buena marcha, porque « es menester darle al mayor general el mando y la dirección del arsenal y supeditarle todos los servicios en tiempo de paz, porque una buena organización bien establecida debe ser tal, que el día de la declaración de guerra no implique en ella cambio ni modificación alguna.»

#### INGLATERRA

**Nuevos buques.** — Se ha firmado el contrato para la construcción por la compañía Thames Iron Works de Blackwell y Palmer de Yarrow, de dos acorazados; por las compañías Fairfield J. Brown de Londres y Glasgow, Vickers y Maxim Armstrong de 5 cruceros acorazados; y por la compañía Beardmore de Glasgow de dos cruceros protegidos.

Los acorazados serán de 16500 toneladas, 18000 caballos y 18 n 5; cruceros acorazados se construirán de 10800 toneladas 22000 caballos y 23 a 21 nudos, y los cruceros protegidos de tercera clase de 3000 toneladas, 9800 caballos y 21 n. 75.

**Venta de acorazados.**— Se ha dispuesto la venta de dos viejos acorazados *Aídmemnon* y *Temeraire*, de 8600 toneladas y 13 nudos y lo que es excepciones en la marina inglesa que se venderán con la artillería, que sea dicho de paso, no tiene valor ninguno.

**Modificación en la cordita.** — Habiendo sido modificada en su composición la pólvora cordita, hanse hecho los cambios correspondientes en las cargas de munición.

En consecuencia, las cargas de los proyectiles de 120 m. m. serán de 2 k 405; las de 176 m. m. de 0 k 736; las de 57 m. m. de 0 k 220; y las de 47 m. m. de 0 k 180.

Como se recordará, las modificaciones en la composición de esa pólvora consisten en un 60 % de algodón-pólvora en vez de un 35 y disminución de la nitro-glicerina de 60 % a 35 %.

**Acorazados de 16,500 toneladas.** — Se ha abandonado la idea de construir acorazados de 18.000 toneladas, resolviéndose por ahora en Inglaterra la construcción de tres acorazados de 16,500 tonela-

das que con el *King Edward*, *Dominien* y *Commonwealth*, que tendrán una marcha de 18 n. 5 durante 8 horas, con un aprovisionamiento de carbón de 2500 toneladas y estarán armados de 4 piezas de 305 mm., 4 de 240 mm. y 10 de 160 mm.

La coraza será de 240 mm., disminuyendo a 200 mm. en la cubierta superior. Las casamatas estarán protegidas por blindaje de acero de 175 m.m.

Como puede verse en la sección «Alemania» de esta Crónica, el armamento inglés de estos acorazados es superior, a pesar de su calibre mayor, al de los acorazados alemanes de menor desplazamiento.

#### ITALIA

**Nuevos acorazados.** — Asegura *L'Italia Militare* que durante el año administrativo corriente serán puestos en quilla tres nuevos acorazados, uno que tomará el lugar del *Benedetto Brin* en los astilleros de Castelletmare, otro el del *Regina Margherita* en Spezia y el tercero el del *Francesco Ferruccio* en Venecia.

Como primera anualidad para la construcción de estos tres buques, se ha votado la suma de 1.700000 liras.

**Transporte en construcción.** — En los astilleros de Orlando, en Livorno, se construye actualmente un transporte para tropas, que tiene estas dimensiones : eslora 116 m., manga 14, puntal 7.10, desplazamiento 8.500 toneladas, y 2500 caballos y 12 nudos.

#### RUSIA

**El «Okean» buque-escuela.** — Fue botado al agua en los astilleros *Howaldtswerke*, frente a Kiel, con toda felicidad, el mayor de los buques allí construidos hasta el presente: el buque-escuela-transporte ruso *Okean* (Océano). En las inmediaciones de las elevadas gradas y frente a los magníficos edificios de los talleres de *Howaldtswerke*, colocados en sitio especial, hallábanse S. A. R. Príncipe Enrique de Prusia, rodeado de su séquito, el General Inspector de Marina von Koester, el personal de la Embajada rusa en Berlín con el agregado de Marina, el Director de los astilleros, Ingeniero en jefe, Oficiales de Marina rusos y alemanes, el propietario de las obras y otros muchos dueños y representantes de grandes fábricas de hierro, como la *Benrather Maschinenfabrik*, y *Borsig-Werke*, etc.

Frente a las mismas gradas se celebró la ceremonia religiosa de bautizar el buque, por varios individuos del alto clero ruso.

En la construcción del *Okean* se han empleado menos de ocho meses y medio hasta su lanzamiento; y a pesar de eso, se han co-

ocado más de 3,500 toneladas de materiales de construcción en su casco, que después de minucioso reconocimiento, resulta responder a todas las exigencias y reglas de construcción que la marina rusa había impuesto en las condiciones del contrato. Sin dimensiones proporcionadas para obtener un buque de construcción, especialmente lina, son: eslora total, 149,3 metros; id. entre perpendiculares, 143,5; manga, 17,4; puntal medio, 7,6; desplazando con su carga normal un total de 19,000 toneladas. Sus máquinas serán dos. de triple expansión, con cuatro cilindros, desarrollando juntas una fuerza de 11.000 caballos, que imprimirán al buque una velocidad de 18 nudos. Las carboneras pueden contener 1.600 toneladas, quedando después de embarcados todos los pertrechos, etc., del buque, un espacio libre para carga de unas 4.000 toneladas. Las líneas de agua del buque son muy finas y sus fondos de forma parecida a nuestros vapores de gran marcha, con análogo repartimiento y colocación de sus hélices gigantescas de tres palas.

Correspondiendo a su misión, como buque-escuela de maquinistas, el *Okean* llevará calderas de cuatro sistemas diferentes, de tipos tubulares, ó sean: seis tipo *Belleville* y seis *Niclausse*, como construcciones de anchos tubos y tres calderas *Yarrow* y dos *Schulz-Tornicroff* como representantes del sistema de tubo estrecho.

Esta elección no solamente permite difundir la instrucción para el manejo de las calderas entre los sirvientes de los hornos, sino que también determinará, según los resultados, cuál haya de ser el tipo único de caldera que por su seguridad, duración, etc., haya de adoptarse en la Marina rusa, definitivamente.

Después de armado el buque, tendrá tres chimeneas y dos palos, ocho pescantes de carga y descarga con grúas de vapor y dos locomóviles para toda clase de faenas. Los palos serán muy ligeros y con aparato para señales.

De los 14 botes del buque, cuatro tienen motores de vapor y cinco de otras clases diferentes, para que el personal se pueda también adiestrar en el manejo de estas diversas máquinas. Anualmente saldrán 750 hombres perfectamente instruidos en el servicio de máquinas y calderas, a cuyo fin el buque viajará constantemente entre los puertos del mar Occidental y los de la Rusia asiática. En estos viajes, el *Okean* recibirá, lo mismo que hacían los buques mercantes, los cargamentos del Gobierno que haya que transportar, economizándose de este modo los fletes que antes se pagaban a los buques que prestaban aquel servicio. Se ha atendido esmeradamente a los alojamientos de los 25 oficiales y 700 hombres que formarán la dotación reglamentaria del buque, y a fin de no desperdiciar sus grandes espacios, se han aprovechado otros huecos para tener más camarotes y cámaras, que pueden servir de clases ó talleres de ins-

trucción para los tripulantes. Las instalaciones de baños, cocinas y hornos de vapor y otras medidas que se han tomado a este efecto, proporcionarán en los viajes al Asia, con transporte de tropas, un grande espacio del buque en que reine fresca temperatura.

Inmediatamente después de su botadura, el *Okean* será remolcado por tres remolcadores a la orilla opuesta y después al segundo muelle del *Howaldtswerke*, bajo la machina de 150 toneladas, que hasta ahora es la mayor del mundo, y cuyo primer trabajo de consideración será la introducción y colocación de la máquina y calderas del buque-escuela ruso.

La colocación de las hélices tendrá lugar . después, en el dique flotante agrandado, cuya pontona central se botará al agua dentro de algunas semanas.

*(La Vida Marítima).*

#### MARINA DE RECREO

**El servicio a bordo de los Yachts.** — Traducimos del número 1249 de *Le Yachts* el siguiente artículo que lleva la firma de P. Amrel.

Desde la aparición del artículo publicado últimamente bajo el título (1) de «La etiqueta naval del Yachting» muchos lectores han deseado conocer algunas otras particularidades ó tradiciones de la vida marítima, tocantes al yachting como a la marina en general.

Entre las más características extensivas también a casi todos los géneros de navegación, pueden ser citadas las prácticas relativas a la división del tiempo, que con pocas diferencias son las mismas en todas partes y no han variado desde hace largo tiempo.

Las horas son contadas, haciendo sonar una campana (lo que se llama picar) tanto durante el día. como en la noche; de esta manera, cada media hora es indicada por un golpe, de suerte que si tomamos por punto de partida el medio día: (principio del día astronómico que regula la vida a bordo) a medio día y media se hará sonar un golpe de campana, a una hora dos golpes y así sucesivamente hasta las cuatro que serán indicadas con ocho golpes. En seguida se vuelve a principiar del mismo modo hasta las ocho, después hasta media noche, etc. La manera de golpear la campana es característica, los golpes (2) son precipitados de a dos entre sí, con un intervalo de silencio después de cada dos golpes, porque en la práctica ocurre con frecuencia que no se pique sino las horas descuidando las medias horas.

(1) En el número anterior de este BOLETÍN publicamos este artículo.

*N. de la D.*

(2) Que nos permitimos llamar dobles.

*N. del T.*

Resulta del aislamiento mismo de la vida lejos de la costa, que el sol es el gran regulador del tiempo y que es él el que da la hora....

En el momento de las observaciones hechas al mediodía se puede fácilmente arreglar (en la práctica no se espera ese momento) el reloj del buque y se vuelve a principiar la rutina del día picando ocho campanadas (ó sean cuatro dobles) a mediodía.

No es una cosa pueril en un yacht, hacer picar las horas si el equipaje se compone solamente de 3 ó 4 hombres, pues tanto en rada como en el mar, es un medio práctico de estar prevenido de la vigilancia del timonel ó del hombre de guardia, pues la obligación de picar la hora contribuye a que se esté en alerta, ó impide las disputas entre marineros si hay entre ellos perezosos dispuestos a hacer *du rabiót* a sus compañeros.

En fin, una pequeña campana es un accesorio más bien elegante que no produce el efecto, ligeramente desproporcionado del cañón; grato, no hace mucho tiempo todavía, a buen número de aficionados.

Anclados y en los puertos, esta campana se colocará a proa, sea sobre una de' las bitas, sea colgada en la cara de proa del palo, etc.; pero en el mar si hay sólo un hombre por cuarto de guardia, como éste tendrá que estar gobernando el timón todo el tiempo, deberá estar la campana colocada de manera de tenerla al alcance de la mano sin abandonar su puesto, en la bitácora, por ejemplo, ó en el palo de popa si lo tiene la embarcación; no será, pues, fija para poderla colocar sucesivamente donde sea necesario. El reloj de bitácora, colocado generalmente bajo la carroza a la entrada de la escala estará a la vista del timonel y completará los elementos indispensables para un servicio regular.

Entretanto, veamos cómo se arregla el servicio de a bordo de acuerdo con los llamados de la campana. Tomando siempre el mediodía como de la sucesión de cuartos de servicio, el primero que se presenta — el cuarto después del mediodía — terminará a las 4 de la tarde. A partir de este momento se tiene necesidad (a fin de efectuar un cambio de turno entre las dos mitades del equipaje) de fraccionar las 4 horas subsiguientes, en dos pequeños cuartos de dos horas cada uno. que durarán por tanto de 4 a 6 el primero y de 6 a 8 el segundo. El intervalo desde las 8 hasta media noche, comprende el primer cuarto de noche seguido del segundo cuarto de noche, que dura hasta las 4 de la mañana. De 4 a 8 de la mañana es el cuarto de día generalmente llamado familiarmente cuarto del segundo y, en fin, el cuarto de mañana nos conduce hasta el mediodía.

Cuando un yacht tiene dos oficiales, además del capitán que por reglamento no está obligado a hacer cuarto de guardia), cada uno de ellos toma por turno el cuarto con su bordada, lo que se llama

«hacer el cuarto a correr»; pero en un buque que tenga mayor número de oficiales (lo que es poco común en un yacht) se hace menos frecuente el turno de cada oficial y su tarea termina siempre con la misma bordada.

Las órdenes de mando transmitidas por el pito no son absolutamente ridículas ni fuera de lugar en la navegación de recreo en un yacht de elevado tonelaje ó aun mediano.

El número mínimo de hombres que pueden ser utilizados debidamente, nos parece ser de seis por lo menos.

Con un equipaje más numeroso, el pito se hace muy necesario como orden preventiva.

El principio y el final de las comidas, virar con el molinete ó con el cabrestante, levar ó izar las embarcaciones, izar, alar, aguantar, izar y largar las banderas y señales, mandar la gente arriba ó abajo, etc., son voces de mando que deben ser precedidas, acompañadas ó indicadas con el pito. Las modulaciones tan diferentes para cada maniobra, no podrían ser indicadas de otro modo, y además es sensato y de buen gusto el simplificarlas a bordo de un yacht donde no se dispone de centenares de hombres para poner en movimiento. Es al contra maestre a quien corresponde poner al corriente al principio a sus subordinados.

Una serie de voces de mando que según nuestro parecer pueden ser muy útiles a los propietarios de yachts y que no todos conocen, son los términos usados para mandar y dirigir una embarcación.

Supondremos el yole esquiado y listo para abrir, y el propietario embarcándose el último, naturalmente después de haber recibido el saludo y correspondido a él.

Después que se cerciora de que cada uno está en su puesto y listo, que los invitados están sentados sin molestar al individuo que debe abrir el yole, que todo está claro, listo, da la voz de «abre». A esta voz de mando el hombre que arma el primer remo a partir de proa, abre con el bichero, lo coloca después en su lugar y toma su remo ; en seguida se da la voz de «arma remos». Para marchar avante se ordenará «avante todos». Cuando se quiere atracar se da la voz «aguanta» (sobre los remos), después «entra»; entonces los hombres entran los remos con la pala hacia proa mientras que el proel, que es el primer remero a partir de proa, toma su bichero y el patrón el suyo a popa, prontos a enganchar los bicheros para cortar el arranque de la embarcación deteniéndola.

Se evita un obstáculo, se vira, etc., mandando: «cia» ó «cia estribor», «avante babor», por ejemplo; para marchar hacia atrás, «cia todos».

Si vuestro camino obliga a la embarcación a pasar demasiado cerca de un obstáculo sin que haya espacio suficiente entre ambos para permitir el juego de los remos de uno ó de los dos costados,

debéis dar en tiempo oportuno la voz de «estribor ó babor, «ó todos dejar correr». Entonces los hombres colocan los remos del lado exterior de la embarcación con la pala hacia popa sin separar los guiones de aquellos de las toletes u horquillas manteniéndolos con una mano hasta haber pasado el obstáculo y haberse dado de nuevo la voz de mando «avante todos», procurando no romper la cadencia de la bogada.

En las embarcaciones del Estado se sirven frecuentemente de balleneras, cuyas chumaceras son fijas (son caladas en la madera en forma de medio círculo y guarnecidas de un delgado revestimiento de cuero), lo que no permite colocar los remos a lo largo del casco exteriormente, habiéndose adoptado así un método elegante según nuestra opinión. A la voz de «dejar correr» los hombres dejan caer al agua sus remos que están asegurados a la borda por una rabiza y que de este modo toman su colocación ordenadamente a lo largo de la embarcación por efecto de su velocidad. La única molestia es que se mojan completamente los remos y sus guarniciones, pero en el servicio al que ellos están afectos, esto no presenta el mismo inconveniente que sobre un yacht, donde están barnizados.

Es verdad que el servicio de embarcaciones, lo que en marina se llama el *canotaje* es algo más importante sobre un yacht pequeño ó grande; y por la corrección de los bogadores, el estilo (*l'allure*) de su bogada, por mil pequeños detalles, puede formarse una idea inmediatamente de la experiencia marinera de los gustos y de las tendencias del propietario de un yacht y de la manera cómo está tenido su buque. Esto es igualmente cierto para un pequeño costero de 10 toneladas como para un *steam-yacht* de 300 toneladas. Por esto pensamos que nunca se dedicará demasiada atención a estos detalles, pues ellos constituyen la diferencia entre el yachting y las dos otras marinas: guerra y comercio; la *tenue* es la característica de elegancia que debe pertenecer, especialmente, al yachting.

#### MARINA MERCANTE

**Victoria Sailor's Home.** — La capital argentina cuenta con una nueva institución filántropica, que por su amplia construcción, abundancia de elementos y la manera inteligente con que está organizado todo en ella, reúne todas las condiciones completas para llenar cumplidamente el noble objeto a que está destinada, cual es el de dar amparo a los hombres de mar que arriben, albergándolos en ese asilo donde podrán alojarse abonando una modestísima suma ó gratuitamente según los recursos con que cuenten.

Esta casa ubicada en el dique N.º 2 del puerto de la capital, en terreno donado por el Gobierno de la Nación con tal objeto, ha sido

levantada en honor del sexagésimo aniversario de la proclamación de la Reina Victoria, y por esto la colectividad inglesa, la cual la ha hecho construir, le ha dado el nombre que encabeza estas líneas, pero el ingreso al asilo es franco para todos los marinos del mundo, sin distinción de nacionalidad.

**Línea de carga de los buques ingleses.** — Insertamos en seguida el *bill* dado reglamentando la línea de carga de los buques, leído por lord Muskerry, en la Cámara de los Lores.

1.º El armador de cada buque inglés que salga de un puerto del Reino Unido (excepto los barcos de un tonelaje inferior a 80 toneladas de registro, destinados únicamente al cabotaje, barcos de pesca y yachts), deberá señalar en cada flanco y a media altura del barco, con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 437 del *Merchant Shipping*, Act. de 1894, un disco de doce pulgadas de diámetro, atravesado en el centro por una línea horizontal de 18 pulgadas de largo, indeleble y bien visible. El disco y la línea horizontal arriba mencionados, se pondrán a más de la línea prescrita por el párrafo 438 del *Merchant Shipping*, Act. de 1894.

2.º El centro de este disco se colocará, según las prescripciones del *Board of Trade*, debajo de la línea del puente, que según el *Merchant Shipping*, Act. de 1894, debe ser indicada, y servirá para marcar la profundidad mínima de inmersión del buque en el lastre ó carga parcial.

3.º Si la línea de carga de un buque en lastre, ó parcialmente cargado se encuentra sumergida, el buque deberá ser amarrado por infracción del *Merchant Shipping*, Act. de 1894.

4.º Todas las disposiciones y penalidades relativas a las líneas de carga, previstas por el *Merchant Shipping*, Act. de 1894, quedan en vigor.

5.º El buque que deba hacer rumbo en lastre ó parcialmente cargado, le recibirá según el método prescrito por el *Board of Trade*. El armador tendrá obligación de vigilar la perfecta observación de estas reglas. Si un buque inglés en lastre ó parcialmente cargado emprende su rumbo sin haberlas cumplimentado, el armador incurrirá en una multa que no podrá pasar de cien libras.

6.º Antes de que un buque en lastre ó parcialmente cargado salga de un puerto del Reino Unido ó de posesiones inglesas, su Capitán entregará ó hará entregar al Oficial encargado de las aduanas ó al Cónsul inglés, si estuviere en un puerto extranjero, una nota ó estado especificando:

- a) El calado y espacio libre, según el *Merchant Shipping*, Act. 1894, por el que se haya efectuado el lastraje ó cargamento parcial
- b) El género de lastre ó carga expresada en toneladas.

c) La forma de lastre ó cargamento empleada.

d) Las precauciones tomadas para evitar el desplazamiento de la carga.

El Oficial de la Aduana ó el Cónsul inglés, no podrá enviar al Capitán el permiso de partida, sin que le haya sido remitido dicho estado. Cada estado se remitirá seguidamente al *Board of Trade*. Todo Capitán inglés cuyo estado no sea verídico, incurrirá en una multa de cien libras.

7.º Los buques extranjeros que salgan de los puertos del Reino Unido insuficientemente lastrados, ó cuyo lastre sea defectuoso, serán amarrados por el *Board of Trade*.

8.º Este nuevo Act. (*Light Load Line Bill*), comenzará a regir desde 1.º de enero de 1903, y constituirá un anexo al *Merchant Shipping*. Act. de 1894.

#### DIVERSAS

**Lo que duran los barcos.** — *La Revista general de la marina mercante* (de Francia), contiene interesantes datos sobre la duración de los barcos. El más antiguo navio del mundo es el *Victory*, barco almirante de Nelson en Trafalgar. Fue botado el año de 1765; cuenta, pues, 135 años. Este recuerdo histórico no ha podido ser conservado sino a precio de considerables sacrificios por parte del almirantazgo inglés.

Se admite generalmente que los navios, aun construidos con los mejores materiales, no duran más de 120 años. Hay excepciones, sin embargo, y entre ellas se cuenta el ballenero *Truelove*, del puerto de Hull. Este barco de tres mástiles y 148 toneladas, fue construido en Filadelfia en 1774. Después de algunos años de navegación bajo pabellón americano, fue adquirido por una compañía marítima de la Gran Bretaña y dedicado a la pesca de la ballena en el océano Artico. Después de 97 años, surcaba aún los mares polares. Pasó después a manos de una empresa dedicada al comercio de maderas, y navegó en el Báltico durante un período de 44 años. A los 139 años de servicio fue, al fin, vendido para aprovechar sus materiales.

Recientemente se han comprado 24 navios ingleses, de más de 100 años de servicio, y 13 de más de 65. Se ha comprobado que la duración media de un barco es de 26 años. Es de notar, además, que todos los vapores construidos en 1815 y en 1830 han desaparecido.

El vapor más antiguo de la flota mercante inglesa es el *Sir Charles Ogles*, de halifax (Nueva Escocia). Fue construido en Dartmouth el año de 1830. El vapor inglés de hierro, más viejo, es el *Swift*, de Cardiff, botado en 1841, apto todavía para la navegación.

(*La Nación*).

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE.

ENTRADAS EN ABRIL DE 1902

### REPUBLICA ARGENTINA

*Revista Mensual de la Cámara Mercantil*, marzo 31.  
*Révue Illustre du Rio de la Plata.*— Marzo 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> 15<sup>a</sup> y abril 1<sup>a</sup> 15<sup>a</sup>.  
*Revista Técnica.* — Marzo 31.  
*Boletín de la Biblioteca Pública.*— Febrero.  
*La Ingeniería.* — Marzo 31 y Abril 15.  
*Revista Nacional.* — Abril.  
*Anales del Departamento Nacional de Higiene.* — Abril 10.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina.* — Abril.  
*Anales de la Sociedad Científica Argentina.* — Marzo y abril.  
*Avisos a los Navegantes.* — Enero y febrero.  
*Enciclopedia Militar.*— Abril.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem gebiete des Seewesens.* — Volumen XXX — IV.

### BRASIL

*Rivista Marittima Brasileira.* — Febrero.

### CHILE

*Revista de Marina.* — Marzo 31.

### ESPAÑA

*La Vida Marítima.* — Marzo 10, 20 y 30.  
*Memorial de Ingenieros del Ejército.* — Febrero.  
*Revista General de Marina.* — Abril.  
*Estudios Militares.* — Marzo 5 y 20.

### ESTADOS UNIDOS

*The Journal Military Service Institution.*— Marzo.

## FRANCIA

*Journal de la Marine Le Yacht.* — Marzo 8, 15, 29 y abril 8.  
*Revue Maritime.* — Marzo.

## INGLATERRA

*Engineering.* — Febrero 28 y marzo 7, 14, 21 y 29 y abril 4.  
*United Service Gazette.* — Marzo 1º, 8, 15, 23 y 29 y abril 5.  
*Journal of the Royal United Service Institution.* — Marzo.

## ITALIA

*Rivista di Artiglieria e Genio.* — Febrero.  
*Revista Marittima.* — Marzo.

## MÉJICO

*Méjico Militar.* — Marzo 1º y 15.

## PERÚ

*Revista de Ciencias.* — Octubre.

## PORTUGAL

*Anuaes do Club Militar Naval.* — Febrero.  
*Revista do Exercito e da Armada.* — Marzo.

## RUSIA

*Recueil Maritime Russe.* — Número 8.

## REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

*Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio Pió de Villa Colón.* — Diciembre 900 y enero 901.

## DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES

*La Prensa Militar.* — Buenos Aires.

# CENTRO NAVAL

Balance de Caja por los meses de Febrero, Marzo y Abril de 1902

	\$ m/n	\$ m/n
<b>I N G R E S O S</b>		
Fbro. 1.º Fondo de reserva, Banco de la Nación . . . . .		
Depositado en la Caja de Ahorros Banco de la Nación . . . . .	1.000.00	
Saldo en cuenta corriente, Banco de la Nación . . . . .	1.960.01	
Saldo en Caja, en efectivo . . . . .	1.121.85	
Abril 30 Cuotas sociales cobradas . . . . .	4.078.00	
Avisos y subscripción Boletín . . . . .	381.75	
Subvención del Gobierno . . . . .	1.600.00	
Alquileres cobrados al Yacht Club arg. . . . .	225.00	
Intereses . . . . .	10.92	
Suma . . . . .	17.704.43	
<b>E G R E S O S</b>		
Abril 30 Sueldo á empleados, por diciembre . . . . .		2.000.00
Alquileres . . . . .		1.800.00
Subvención á los Asilos Naval y Militar . . . . .		60.00
Diarios, Revistas, Biblioteca y Secretaría . . . . .		507.75
Alumbrado . . . . .		197.03
Impresión del Boletín y grabados . . . . .		145.83
Telefono, eventuales y gastos menores . . . . .		322.82
Comisión de cobranza y fallas de caja . . . . .		53.50
Total pagado . . . . .		5.100.03
Mayo 1.º Saldo en caja, en efectivo . . . . .		2.157.62
"    en c'ta corr., Banco de la Nación . . . . .		446.78
"    Caja de ahorros, destinado á reforzar el fondo de reserva . . . . .		2.073.10
"    Fondo de reserva . . . . .		7.926.90
Suma igual . . . . .		17.704.43

S. E. ú o.

Buenos Aires, Abril 30 de 1902.

EMILIO A. BÁRCENA,  
Tesorero.

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Mayo 1902.

Núm. 222.

## MEMORIA ANUAL

DE LA COMISIÓN DIRECTIVA DEL CENTRO NAVAL

**1901-1902**

*Leída por su Presidente, comodoro D. Rafael Blanco, en la asamblea de 3 de mayo de 1902.*

### SEÑORES CONSOCIOS :

Uno de los artículos del Reglamento estatuye que en esta asamblea se dé cuenta de la marcha que haya tenido la Asociación ; pero antes deseo expresar mi agradecimiento a los que me han favorecido con sus votos en la elección y reelección del cargo que vengo desempeñando, así como también a los señores miembros de la Comisión Directiva que me han acompañado.

Señores:

Aun cuando no podré decir que nuestra Asociación haya llegado, ni con mucho, a la cumbre de su prosperidad, no es menos cierto que continúa en su marcha de labor y de adelanto.

En cuanto a su situación económica, no sólo ha sido fácil sino relativamente próspera, dado que los fondos de reserva que en mayo anterior alcanzaban a 7.500 pesos, hoy pueden ser aumentados a 10.000 pesos moneda nacional, aumento que no deja de ofrecer importancia, si se tienen en cuenta los gastos a que ha sido necesario atender.

Con satisfacción hago aquí mención del certamen extraordi-

nario celebrado en julio en los salones de este Centro. Me refiero al tema propuesto por el Ministerio de Marina, complicado y con plazo corto. Para el mejor de los trabajos que se presentaron, y que fueron ocho, se señaló un primer premio y un segundo para el que le siguiera en mérito ; habiendo sido los de los señores Teniente de navio José Moneta y Capitán de fragata Adolfo M. Díaz, los que, respectivamente, obtuvieron los premios indicados.

\*  
\* \*

Un propósito de vital importancia, dada la necesidad apremiante de establecer una Delegación del Centro Naval en el Puerto Militar, que facilite a sus asociados que forman una gran parte de la numerosa oficialidad de la escuadra allí fundada los elementos indispensables de estudio con todas las ventajas y atractivos posibles, en perfecta armonía con los que aquí ofrece nuestro Centro, decidíome a aceptar el cargo para el que fui reelegido.

La Comisión Directiva dedicó preferente atención a este importante asunto, que, si por su índole propia y la magnitud de los gastos que requiere presentaba serias dificultades, imposibles de vencer en la medida de nuestros recursos, no por eso quebrantó la firmeza de tales propósitos.

Era preciso pensar en la construcción del edificio en que había de instalarse la Delegación, en el presupuesto de estas obras, en el levantamiento del plano y en la situación adecuada del terreno que hubiera de destinarse a la edificación.

Creí, pues, oportuno trasladarme al Puerto Militar, pudiendo allí reunir todos estos datos como elementos conducentes a promover las gestiones ulteriores necesarias.

Hoy puedo informaros que habiendo el señor Ministro de Marina acogido nuestro pedido con el interés con que siempre atiende a las necesidades de este Centro, el asunto en cuestión se halla en el mejor estado, en términos que permite creer que muy en breve contaremos con todos los recursos y ventajas que las instalaciones de la Delegación han de ofrecernos.

\*  
\* \*

El artículo 68 de nuestro reglamento orgánico, que limitaba

las inhumaciones que habían de efectuarse en el panteón social, a los restos de los socios fallecidos, y a los de todos los que con carácter de oficiales ó asimilados pertenecieran a la Armada, ha sido reformado por una asamblea general y esta reforma aprobada a su vez por el superior gobierno.

\* \* \*

Decía en la última memoria anual mi antecesor, el señor Capitán de Navío don Eduardo O'Connor, «que el Boletín que publicamos es el alma exteriorizada de nuestro Centro, pues que a él incumbe llevar el estado de nuestros trabajos, de nuestro estudio, de nuestro progreso al dominio de todos, propios y extraños.»

No se necesita fijar mucho la atención en las páginas de nuestra Revista, para observar las mejoras que diariamente obtiene. Los numerosos grabados que la ilustran, el escogido material profesional impreso en ella, y la corrección y esmero con que se publica, son testimonios irrecusables de esas mismas mejoras.

El canje de nuestra publicación es con interés y frecuentemente solicitado por otras de su clase europeas y americanas, lo cual indica que esta Revista no carece de importancia, y que el Centro Naval es generalmente conocido.

Todos estos resultados no se obtienen sin el esfuerzo de la Dirección de dicho Boletín y del de los que a su labor cooperan. La consagración asidua al trabajo que viene pesando sobre su Director el señor Capitán de Fragata Carlos Beccar, sólo se concibe penetrando en su decidido empeño, en su perseverancia inquebrantable en dar cima, con el mejor éxito, a la ímproba labor a que se ha dedicado.

\* \* \*

Como sabéis, al arribo a este puerto de la corbeta española *Nautilus*, el Ministro de Marina ofreció a sus oficiales y guardias marinas una fiesta que tuvo lugar en estos salones; y esta ocasión no podía ser más propicia para significarles nuestra gratitud por las sinceras demostraciones de afecto y confraternidad consagradas a nuestros compañeros de la *Sarmiento*, cuando esta nave, en su viaje de circunnavegación, visitó aquel país.

Aquí debo hacer un paréntesis, pues deseo daros lectura de un párrafo de una carta que he recibido hoy.

Como se sabe, el señor Alberto B. Martínez, en su actual viaje de placer por Europa, se ha impuesto la tarea, sin otra recompensa que la satisfacción de hacer conocer su país, de dar conferencias, ilustrándolas por medio de vistas luminosas y cinematográficas.

Refiriéndose a la primera conferencia dada en Madrid el 5 del mes ppdo., dice lo siguiente :

« La Escuadra, así como el Ejército de tierra, han sido objeto de grandes aclamaciones. Cuando desfilan la Escuela Naval y el Cuerpo de marineros por la Plaza de Mayo, el público prorrumpió en una explosión de aplausos. Estos se renovaron cuando el Presidente llega y entra en uno de los grandes acorazados, y cuando el destroyer *Corrientes* ataca al acorazado *San Martín*.»

Creo dignas de mencionarse estas explosiones de entusiasmo y simpatía de que es allí objeto nuestra nación.

\*  
\* \*

Aceptando la invitación del Presidente de la Comisión Popular de Adrogé, que recababa nuestra asistencia a las fiestas que en honor a la memoria del insigne almirante Guillermo Brown tuvieron lugar en aquella localidad, vuestra Comisión Directiva nombró de su seno una comisión, para que, representando al Centro Naval, contribuyera a prestar todo el realce que el patriótico acto requería.

\*  
\* \*

Por invitación del Ministerio de Relaciones Exteriores, comunicada por intermedio del de Instrucción Pública, el Centro Naval nombró Delegados para representarlo en el gran Congreso Internacional de Ciencias Históricas que debió celebrarse en Roma en el mes de abril último, a los señores consocios Ingeniero Naval Jorge Navarro Viola, que residía en París, y Teniente de Navio Mariano Beascochea, Agregado Naval en las legaciones argentinas en Francia e Italia.

Invitados también por el señor Presidente de la Cámara Mercantil de esta capital a enviarle algún objeto de producción de este Centro, con destino a la Exposición Cartográfica, Etnológica y Marítima, organizada por la Real Sociedad Geográfica,

bajo el patrocinio del Rey de Bélgica y que tendrá lugar en Amberes en el corriente mes, vuestra Comisión Directiva resolvió remitirle, con destino a dicha Exposición, una colección completa del Boletín de este Centro, debidamente encuadrada.

\* \* \*

Para celebrar el regreso al país de una parte de la oficialidad y de todos los guardias marinas de nuestra fragata-escuela *Presidente Sarmiento*, en su segundo viaje, la Comisión Directiva resolvió invitarles a una recepción íntima que tuvo lugar en los salones de este Centro, lamentando que su Jefe y el resto de los oficiales que razones del servicio mantenían en Europa, no pudieran estar presentes.

\* \* \*

#### **Certamen anual.**

El certamen que debía celebrarse esta noche, bien puede decirse que resulta desierto. Sólo continuaba subsistente el tema propuesto por la Comisión Directiva, faltando por lo tanto el del Ministerio, que, como he dicho, fue aplicado al certamen extraordinario que tuvo lugar en julio.

#### **Boletín.**

Con el objeto de desahogar en lo posible el presupuesto de gastos del Centro, hemos solicitado y obtenido del señor Ministro de Marina que la impresión del Boletín se efectúe en el Establecimiento Tipográfico del Ministerio, debido a lo cual resulta una economía relativamente importante a favor de la Asociación.

#### **Museo Naval.**

Nuestro Museo Naval ha sido enriquecido con los objetos siguientes :

Un modelo construido en Inglaterra del vaporcito *Sayhueque*, donado por el señor Teniente de Navio, Diego C. García.

—Un cuadro con el retrato del Comodoro Rivadavia, donado por el señor Ministro de Marina.

—Un modelo de piragua india, obsequio del señor Capitán de Navío Manuel Barraza.

—Otro ídem, id, donado por el señor Alférez de Navío Juan Sancassanni.

En depósito: Un gran cuadro al óleo, que representa nuestra escuadra en Ushuaia, remitido por el señor Ministro de Marina.

#### **Sala de Esgrima.**

Con toda regularidad continúan las clases de esgrima en nuestra gran sala de armas, bajo la dirección del profesor señor Ponzoni.

El gimnasio y sala de tiro siguen también funcionando.

#### **Panteón.**

Fueron depositados durante el año que termina los restos del Subsecretario que fue de Marina, Héctor Alvarez y los de los Capitanes de Fragata Dario Saráchaga y Demetrio Seguí.

#### **Local.**

Las mejoras y reparaciones efectuadas en el local del Centro son las siguientes :

—Un gran toldo que fue colocado en el primer *hall*.

— Traslación de los baños al cuarto de vestir, aumentándolos, con lo cual se ha atendido a una necesidad que se dejaba sentir entre los socios concurrentes a las clases de esgrima.

#### **Biblioteca.**

Nuestra biblioteca ha sido enriquecida con un buen número de volúmenes, muchos de ellos de importancia.

Existían en mayo de 1901, volúmenes encuadernados .....	1884
Aumento obtenido durante el año id. id. . .	117
 Volúmenes encuadernados que existen hoy . . .	 2001

Esto sin contar los muchos que están listos para ser encuadernados.

**Tesorería.**

Réstame informaros del balance general que me presenta el Sr. Tesorero de la Asociación.

Resumiendo este balance arroja lo siguiente:

Saldo en efectivo disponible el 1.º de mayo	
1901.....	\$ 3453,10
Fondo de reserva.....	» 7500
Ingresos: por cuotas, suscripción Boletín, subvención, alquiler Yacht Club, ó intereses del ca- pital .....	» 22632,44
<b>TOTAL.....</b>	<b>\$ 33585,54</b>

Egresos: Sueldos a empleados, alquiler de casa, im-  
presión Boletín, gastos de Secretaría y  
Biblioteca y generales y extraordinarios \$ 20981,14  
Saldo disponible en 1.º de mayo actual . . \$ 12604,40

Dejo, pues, cumplida la prescripción reglamentaria, a que me refería al dirigiros la palabra.

He dicho.



## LA ARMADA ARGENTINA

### NUESTRAS GRANDES MANIOBRAS.

Con verdadera satisfacción hemos leído en la importante revista militar francesa, titulada *Armée et Marine*, correspondiente al número 166 del domingo 27 de abril del año corriente, una extensa crónica dando cuenta de las grandes maniobras que realizó nuestra escuadra en el río de la Plata.

Su autor acompaña varios clisés de nuestros cruceros principales, el del crucero acorazado *Pueyrredón* y un croquis del paso de Punta de Indio, que debía ser defendido por una escuadra al mando del señor Capitán de navío D. Valentín Feilberg, de otra que pretendería forzar el paso al mando del señor Comodoro D. Manuel J. García.

No entraremos a detallar ni a repetir lo que todos sabemos, con respecto a esas maniobras y al desembarco de las fuerzas de la escuadra, que simularon la toma de la ciudad de La Plata; nos limitaremos solamente a desvirtuar una afirmación algo aventurada, que el oficioso corresponsal de *Armée et Marine*, señor D. J. Carlos Soto, ha hecho refiriéndose al nacimiento de la marina de guerra argentina y a sus organizadores.

Seguramente, el escritor dice, con la mejor buena voluntad, que «es bueno saber que la marina argentina ha nacido en 1890»; es cierto que más adelante agrega, atenuando en cierto modo su errónea afirmación, que: « si bien ese país no tenía » aún en 1889 una flota digna de él, había sabido preparar un » cuerpo de oficiales que, *todos, habían recibido su educación » naval ya en Inglaterra, ya en Francia.* »

No es exacto que en esa época — a la que se refiere el autor del artículo de la revista francesa — la República Argentina no tuviera ya su flota militar; como tampoco lo es el que todos los oficiales de su marina hubieran recibido su educación naval en los países europeos antes citados.

Sin desconocer los méritos relevantes del señor Comodoro, cuyo nombre cita el señor J. C. Soto, así como los de otros dignos compañeros de armas con quienes nos honramos en llevar el mismo uniforme y que han pertenecido a alguna de las escuelas europeas, no debiendo olvidar en este caso a nuestras buenas amigas Italia y España, conviene rectificar el dato del escritor.

Tanto el señor Comodoro Rivadavia, tan inesperadamente arrebatado al país y a la armada, como el señor Capitán de navío D. Onofre Betbeder, nuestro actual Ministro de Marina, no han pertenecido a ninguna de las escuelas navales europeas y el primero hizo su aprendizaje en los buques que fundaron la flota militar argentina, verdaderos buques de aplicación y con maestros como Guerrico y Piedrabuena; y el segundo ha sido uno de los mejores alumnos de la Escuela Naval Argentina, habiendo sido uno de los primeros oficiales que terminaron sus estudios, así que se hubo hecho cargo de este instituto de enseñanza naval en nuestro país, el malogrado sabio y exoficial de la marina francesa D. Francisco Beuf.

Es cierto que posteriormente a 1878, fueron enviados varios de nuestros jóvenes oficiales a completar sus estudios en Europa; pero no lo es que los hayan cursado en su totalidad en las escuelas navales europeas.

Nuestro primer instituto naval de enseñanza nos ha dado la brillante oficialidad que hoy tripula las naves de la flota de guerra argentina en compañía de no pocos oficiales y jefes que se han formado por sí solos, mientras los otros estudiaban en la Escuela Naval, y que no desmerecen las insignias que con justicia el Gobierno les ha conferido, en premio de su constancia, de su competencia y de su patriotismo.

Al Centro Naval, formado en 1882 por un pequeño núcleo de jóvenes oficiales y de algunos ciudadanos, debe la Armada Nacional muchos de los progresos alcanzados, pues la propaganda incesante ó inteligente de sus miembros llegó a encariñar al pueblo con su marina, a formar la opinión irresistible en el

concepto del país de que había llegado el momento de pensar seriamente en la formación de un verdadero poder naval, para poner al país a cubierto de insultos y agresiones atrevidas.

Pueden leerse las páginas de nuestro Boletín y en los correspondientes a los primeros años de su fundación, el lector se dará cuenta de la inmensa labor realizada y de lo que la marina debe en realidad a nuestra Asociación.

No ha sido por cierto algo que haya hecho mucho ruido; pero todos aquellos que se reunían en los primeros años de la labor preparatoria de lo que el país posee hoy en materia naval, recordarán aquellas expansiones, aquellos ideales cuya realización parecían un ensueño lejano, y se darán exacta cuenta de la verdad de nuestras afirmaciones, porque en la actual formación de la marina de guerra han entrado varios factores no todos conocidos de la generalidad y muchos menos del pueblo argentino.

Volviendo a los señores jefes actuales de nuestra marina de guerra, formados en las escuelas europeas, citaremos, además del señor Comodoro don Manuel J. García, mencionado por el señor Soto, al señor Capitán de navío don Luis Maurette y al señor Teniente de fragata Daireaux.

También fue alumno de la Escuela Naval francesa el hoy ingeniero señor don Narciso Martínez de Hoz.

Perfeccionaron también sus conocimientos en Francia los ex-alumnos de nuestra Escuela Naval: Eduardo O'Connor, Juan Picasso, Francisco S. Rivera, Eduardo Lan, Miguel Lascano y Federico Erdmann; de la misma manera el Vicealmirante D. de Solier y el hoy Capitán de fragata don Federico W. Fernández completaron al lado de Mr. Beuf sus conocimientos en Toulon.

A Italia fueron los ex-alumnos de nuestra Escuela con el mismo objeto: Emilio V. Barilari, Rivera, Erdmann y Alberto Moreno; y se dedicaron a la Ingeniería Naval en esa nación hermana Carmona, Sundblad Roseti, Durand, Saborido; también fue admitido en la marina italiana el hoy ciudadano don Felipe Del Viso.

En Inglaterra recibió de Ingeniero Naval el hoy Teniente de navío don Jacinto Z. Caminos.

Cursó estudios especiales en la Escuela de Minas de Francia el Teniente de navío Grierson y se dedicó a la hidrografía en Estados Unidos de Norte América el Teniente de fragata don Juan S. Attwell.

Con el mismo objeto fueron admitidos en España los ex-alumnos de nuestra Escuela: Funes, Olascoaga y Oliva; los actuales Tenientes de navío Argerich y Ortiz Salvarezza.

Vese, pues, que la mayor parte de nuestros jefes y oficiales de marina *no han cursado todos sus estudios navales*, como afirma el señor Soto, en Francia y en Inglaterra, y aquellos que han tenido esa fortuna no constituyen en realidad más que una minoría.

Al genial Domingo F. Sarmiento debe el país que el primer pensamiento del ilustre Belgrano — que alcanzó éste a poner en práctica, — prosperara y de ahí surgió la Escuela Naval Argentina en 1872, siendo sus primeros Directores el hoy Comodoro retirado D. Clodomiro Urtubey y el oficial de la marina española D. Rafael Lobo.

Poco después, el Gobierno Argentino contratava la construcción de sus primeros buques, especialmente destinados al combate y afectados a la defensa de nuestros ríos.

Así se fue realizando la obra, tales fueron sus comienzos y en las aulas de la Escuela Naval empezó a germinar, en los cerebros de los jóvenes futuros oficiales y jefes de nuestra marina de guerra, la conciencia de su valer y la necesidad de concluir. Con tradiciones muy respetables, pero a pesar de eso caídas en desuso, para poder poseer una marina moderna en regla.

Y todos aquellos que sentían tales impulsos, congregáronse un día en la Escuela Naval en 1882, y confundieron sus nobles aspiraciones los que habían pertenecido y los que no habían tenido la fortuna de pertenecer a la Escuela Naval, para realizar los ideales de su patriotismo, y fundóse el Centro Naval, de donde salían todas las iniciativas, dándose conferencias públicas, interesando a la prensa nacional y lanzando un órgano de publicidad que ha representado por largos años y aun lo representa, el pensamiento de la Armada Nacional.

En 1878, la marina argentina dio una prueba del buen temple que animaba a los que se iniciaban en la azarosa carrera y desde esa fecha, fue en aumento su importancia y creciendo la necesidad de fomentarla y llevarla al grado de adelanto y de poder a que ha llegado, por emergencias que pusieron en peligro hasta la integridad del territorio.

Felizmente los poderosos elementos con que hoy cuenta, siempre prontos para la última razón: la guerra servirán con el

trueno de sus cañones para celebrar una nueva era de paz y de progreso.

No nos hemos olvidado de nuestra misión y si, momentáneamente, hemos suspendido la propaganda que el «Centro Naval» se había impuesto, ello ha sido debido a las mismas razones que han obligado al país entero a preocuparse exclusivamente de organizar con toda diligencia sus elementos de defensa.

Queda aún mucho por hacer y el Centro Naval tiene que llenar su programa en bien del cuerpo en general y de los bien entendidos intereses del país.

Hacemos, pues, un llamado a nuestros compañeros de armas para que no abandonen la tarea, una vez que han llegado, en cierto modo, a la perilla del mayor!

Mayo de 1902.

## UN NUEVO SISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### **Empleo de los dinamos a corriente continua para la producción de corriente trifásica en la marina alemana.**

El artículo del maquinista naval alemán, Sr. Chrapkowski, que publicamos a continuación, apareció en el periódico *Marine Rundschau* y fue luego extractado por el maquinista de división T. J. Haddy, de la marina británica.

Hemos creído oportuno traducirlo ó insertarlo en estas páginas, pues los conceptos vertidos en él son bien dignos de tomarse en cuenta entre nosotros.

Cuando adoptamos para nuestros buques la corriente continua a 80 volts, aquello era lo mejor que se conocía; pero los tiempos han cambiado, y la práctica diaria de a bordo demuestra claramente que la época de la corriente continua pertenece al pasado: el alumbrado interno y los proyectores pueden continuar aún con el antiguo sistema; pero todo marino experimentado desearía tener, en caso de combate, las torres, guinches, montacargas, etc., de su buque, accionados por otros motores que los a 80 volts, como en nuestras actuales instalaciones y en las de todos los demás buques contemporáneos a ellos. Las corrientes continuas han dado de sí cuanto podían dar: se ha visto lo que valen, han servido para las necesidades de otros tiempos; pero ahora, en la lucha del progreso, se han quedado atrás. No hay que hacerse ilusiones.

Puede objetarse que las instalaciones de los buques se hacen mucho más para tiempo de paz que para entrar en combate, siendo, hasta cierto punto razonable lo que a primera vista aparece sofisticado; y que los resultados en general, no han sido demasiado malos en nuestra armada; pero no hay que perder tampoco de vista las condiciones tan diferentes de una maniobra, en que todo va perfectamente preparado de antemano, con cuadros completos del mejor personal especial, y las condiciones de un combate en el cual se producen desperfectos imposibles de prever, y en que el número de

electricistas puede reducirse a un *mínimum*. Los buques de guerra deben estar preparados para todos los casos.

La corriente trifásica parece llenar mejor que toda otra las necesidades aludidas, y creemos que el estudio completo de las instalaciones a bordo de los buques alemanes en que han sido adoptadas, se impone desde luego para establecer sobre la misma base las de nuestros barcos.

Debemos recordar que en los acorazados adquiridos en Italia, sobre todo los de la casa Ansaldo, se hicieron instalaciones apresuradas, sin la debida uniformidad de voltaje, con deficiencias del material, lo que obligará a cambiarlas completamente en plazo más ó menos breve, en cuyo caso deberían emplearse los motores trifásicos para los servicios auxiliares, y dinamos reformados en el sentido indicado por el autor del artículo. — X.

La primera consideración para todos los cambios y reformas en las instalaciones de a bordo está basada en la cuestión de su valor militar y su adaptabilidad para el servicio de mar. El objeto constante de estas modificaciones y cambios es alcanzar el más alto grado de perfección en nuestros buques de guerra; esto es, su *máximum* de eficiencia con propósitos de combate. Con este fin, se han efectuado ensayos de varios sistemas de máquinas y calderas y diversas clases de combustibles. La misma causa ha llevado a la presente lucha por la supremacía entre el vapor y la electricidad, como fuente de energía para las maquinarias auxiliares. Los esfuerzos del maquinista naval deben siempre dirigirse en el sentido del más alto grado de eficiencia en toda la instalación de maquinarias, el elemento más importante del buque y único que da a ese cuerpo muerto vida, movimiento y capacidad para la acción. Las condiciones necesarias para esta eficiencia son la absoluta certeza y la constante prontitud para el servicio de todas las maquinarias en circunstancias ordinarias, y con la menor dependencia posible del personal especial para su vigilancia.

Desde que los sistemas modernos de máquinas y calderas, por razón de su construcción complicada y métodos enteramente nuevos de manejo, junto con la experiencia insuficiente de sus resultados prácticos, exigen gran suma de cuidado y atención, requiriendo también efectiva capacidad física ó intelectual del personal de máquinas, toda simplificación en los detalles ó el

conjunto de la instalación será siempre bien venida, y marcará un avance hacia la anhelada perfección.

La maquinaria auxiliar de los buques de guerra, legión ya en número y variedad, se acrece constantemente y demanda servicios de una proporción indebida del cuerpo de maquinistas y de un personal que debe en la mayor parte de los casos ser especialmente preparado y educado para tales obligaciones. Sería, pues, de la mayor conveniencia que esta parte de la instalación de máquinas pudiera prácticamente simplificarse en su funcionamiento .

Con este objeto en vista, me propongo tratar las instalaciones proyectadas de motores eléctricos trifásicos para la ventilación de los buques de guerra, ya que, en mi opinión, el sistema trifásico presenta grandes ventajas en cuanto a facilidad y seguridad de acción sobre toda otra fuente de energía, con la cual pueda ser comparado. El problema considerado aquí no es ni extraño ni de difícil solución, si los generadores de corriente alternativa, ó mejor dicho, los de corriente polifásica son viables. Para nuestro propósito, tal instalación sería incuestionablemente la más simple y la más conveniente, puesto que el generador polifásico es la fuente más económica, y, por tanto, la más barata de corrientes polifásicas ó trifásicas ; y su empleo en las nuevas instalaciones es digno de consideración, puesto que presenta decididas ventajas. Podría hacerse de modo que el generador polifásico fuera accionado por un dinamo a corriente continua directamente acoplado sobre el eje, ó que los inductores de la máquina primaria fueran excitados por el dinamo a corriente continua. Esto sería fácil, ya que la práctica demuestra que la corriente requerida es sólo el uno al tres por ciento de la producida por el dinamo. Calculando la producción en 60 kilowatts, como es el caso a bordo del crucero alemán *Fürst Bismarck*, con una tensión de 110 volts, la corriente de excitación requerida es sólo de 10 amperes, es decir, igual a la que absorberían 20 lámparas de 16 bujías.

Sin embargo, como hasta ahora sólo están en uso las máquinas a corriente continua, y como esto seguirá así probablemente durante algunos años, vistas las numerosas dificultades que se presentan para el empleo de corrientes alternativas, por ejemplo en la alimentación de los proyectores, la solución del problema no es tan sencilla. La cuestión que tenemos que re-

solver es, pues, ésta: ¿ en qué condiciones y hasta qué punto es posible y aconsejable el empleo de motores ventiladores trifásicos con los actuales dinamos a corriente continua usados en los buques ? Además, ¿ qué modificaciones se requieren en los dinamos y conductores ? Desde luego puede afirmarse que nuestras instalaciones a corriente continua no son un impedimento para llegar al fin, pues las corrientes trifásicas pueden producirse con estos dinamos tan bien como con los dinamos a corriente alternativa. En el primer caso, sólo es necesario hacer las modificaciones requeridas.

Para facilitar la más clara comprensión de las proposiciones que siguen, es conveniente entrar en cierto modo de lleno en la naturaleza de la corriente trifásica y dar una explicación teórica de sus propiedades. Tratando este sujeto mostraré los diversos modos como pueden obtenerse corrientes trifásicas de las máquinas a corriente continua, y cuales son las modificaciones necesarias en los dinamos y conductores para alcanzar este resultado. Mostraré entonces hasta qué punto pueden tomarse en consideración estas reformas de los dinamos actuales en las diversas clases de buques, y cómo deben efectuarse las modificaciones. En conclusión, me propongo comparar las ventajas ó inconvenientes de las corrientes trifásicas respecto de otras fuentes de energía para los propósitos que se desean.

El término «corriente trifásica» se aplica a una especie particular de corriente eléctrica, es decir, a una corriente alternativa que tiene tres fases eslabonadas para producir un campo magnético rotatorio; mientras que la máquina a corriente directa ó continua produce, por el contrario, un campo uniforme, y la máquina ordinaria a corriente alternativa produce un campo magnético pulsatorio. Todas las máquinas alternativas polifásicas, en efecto producen campos magnéticos rotatorios; pero les falta la uniformidad y simetría, que es la característica del sistema trifásico. En esto reside la gran importancia de dicho sistema y su adaptabilidad excepcional para accionar motores eléctricos. Los motores trifásicos poseen la ventaja de arrancar en cualquier posición, sin cuidado especial ni ayuda mecánica.

¿Qué entendemos entonces por *fase y corrientes polifásicas*? Es bien sabido que si una bobina espiral de alambre de cobre gira en un campo magnético, se desarrolla en el conductor una corriente inducida, cuya intensidad depende del número de

líneas de fuerza cortadas por este conductor en una unidad de tiempo. La intensidad en todo momento puede representarse gráficamente por la línea sinuosa de la fig. 1. En el sistema rectangular de coordenadas cada punto de la línea representa, por su ordenada, la intensidad de la corriente inducida para esa posición particular de la bobina en el campo magnético; y del mismo modo la abscisa representa el ángulo que ha girado la bobina.

El valor máximo de la corriente excitada por un campo magnético bipolar se alcanza cuando el ángulo de rotación  $a$  es igual a  $90^\circ$  y a  $270^\circ$  (fig. 1), siendo dado por la amplitud de la curva; y su valor en cualquier punto de ésta, dividido por la amplitud, es la *fase* de la corriente en este punto. Por consiguiente, la corriente en la bobina puede concebirse como consistente en la suma de todas sus fases. El tiempo que transcurre entre dos fases exactamente similares en magnitud y dirección, es decir, entre dos puntos exactamente similares de la curva, se llama el *período*. La duración del período puede expresarse por el ángulo de rotación  $a$ , y depende del número de polos magnéticos que producen el campo. En un campo bipolar el período se expresa por el ángulo de  $360^\circ$  ó una revolución completa del anillo (figs. 1, 2 y 3). Si se emplean cuatro polos el período está representado por media revolución,  $180^\circ$  (fig. 4); con seis polos es un tercio de revolución ó  $120^\circ$  (fig. 5); ó con ocho polos un cuarto de revolución,  $90^\circ$ , etc.

Es, pues, evidente que aumentando el número de polos que producen el campo magnético, se disminuye la duración de los períodos en la armadura del dinamo. La corriente inducida en una bobina ó en un par de bobinas opuestas diametralmente una a otra, y conectadas de modo que ambas corrientes inducidas sumadas den la diferencia de potencial, pasará al circuito exterior como una simple corriente alternativa unifásica, si se la toma de los puntos opuestos de la bobina de la armadura, que puede ser continua, envolviendo toda la circunferencia del alma de la armadura.

Esta corriente se toma por medio de dos anillos colectores aislados entre sí y aislados del eje de la armadura, conectados con el circuito exterior por contactos que resbalan sobre su superficie; los dos anillos están conectados a los dos puntos, opuestos del enrollamiento de la armadura por medio de con-

ductores adecuados (fig. 2). Si, por otra parte, se emplea en vez de los anillos, un colector conectado con el enrollamiento como en la figura 3, y se lleva la corriente al circuito exterior por medio de escobillas situadas en la zona magnética neutra, ó si la corriente se toma en el eje neutro con escobillas tocando directamente el enrollamiento como en la figura 6, la corriente en el circuito exterior será directa ó continua, como la que comúnmente se usa a bordo de los buques de guerra para el alumbrado incandescente y los proyectores a arco. Coloquemos ahora una segunda bobina ó par de bobinas sobre la armadura formando ángulos rectos con el primer par (fig. 7), haciendo girar en la misma dirección con la misma velocidad, las corrientes inducidas estarán representadas por un par de líneas sinuosas cuyas fases iguales, sin embargo, no coincidirán, sino que se hallarán desplazadas tanto como las bobinas, es decir, de  $90^\circ$  ó un cuarto de período, como se ve en la fig. 8. En este caso tenemos, con cuatro anillos colectores, una corriente alternativa bifásica (fig. 7). Con tres pares de espiras a ángulos de  $60^\circ$  entre sí, tenemos de la misma manera una corriente alternativa trifásica desplazada de un sexto de período y gráficamente representada en la fig. 10. En este caso se requieren seis anillos colectores conectados a los seis puntos del enrollamiento de la armadura por conductores adecuados.

La objeción práctica al empleo de las corrientes alternativas a simple, doble y triple fase, es que se deben usar más de dos conductores en el circuito exterior: se requieren cuatro en el sistema bifásico, ó tres si se establece un conductor de retorno común. Del mismo modo se requieren seis conductores para una corriente trifásica, ó cuatro con un conductor de retorno común, lo que aumenta considerablemente los gastos. Este inconveniente ha sido subsanado de una manera sencilla e ingeniosa en cuanto se refiere al sistema trifásico, arreglando los tres pares de bobinas de la armadura, ó grupos de bobinas, de tal modo que la suma algebraica de sus corrientes inducidas cuando gira en un campo magnético, es cero para cualquier posición de las bobinas. En las figuras 11 y 12 se ve que esta condición sólo se llena cuando el desplazamiento de las fases es igual a un tercio de período (fig. 2), y es éste el caso cuando los grupos de espiras forman entre sí ángulos de  $120^\circ$ .

Fácilmente puede demostrarse, matemáticamente, que la suma de las corrientes es nula. Sea  $i_1$   $i_2$   $i_3$  la corriente inducida en los tres pares de espiras en cualquier instante, sea  $J$  su amplitud y  $a$  el ángulo de rotación; entonces  $i_1 + i_2 + i_3 = 0$  ó bien, de la figura 11.

$$P A + P B + P C = 0$$

en donde  $P C$ , encontrándose abajo del eje, representa un valor negativo. De la figura 13 se deduce inmediatamente

$$\begin{aligned} (1) \quad i_1 &= J. \text{sen } a, \\ (2) \quad i_2 &= J. \text{sen } (120^\circ + a), \\ (2) \quad i_3 &= J. \text{sen } (240^\circ + a), \end{aligned}$$

pues los tres pares de bobinas se hallan formando ángulo de  $120^\circ$  uno con otro; y transformando las ecuaciones

$$\begin{aligned} i_2 &= J. \text{sen } [(180^\circ - 60^\circ) + a], \\ i_2 &= J. [\text{sen } (180^\circ - 60^\circ) \cos a + \cos (180^\circ - 60^\circ) \text{sen } a], \\ i_2 &= J. (\text{sen } 60^\circ \cos a - \cos 60^\circ \text{sen } a), \end{aligned}$$

$$(4) \quad i_2 = J. \left( \frac{1}{2} \sqrt{3} \cos a - \frac{1}{2} \text{sen } a \right),$$

del mismo modo se deduce que

$$(5) \quad i_3 = J. \left( -\frac{1}{2} \sqrt{3} \cos a - \frac{1}{2} \text{sen } a \right),$$

y

$$\begin{aligned} i_1 + i_2 + i_3 &= J. \left( \text{sen } a + \frac{1}{2} \sqrt{3} \cos a - \frac{1}{2} \text{sen } a \right. \\ &\quad \left. - \frac{1}{2} \sqrt{3} \cos a - \frac{1}{2} \text{sen } a \right), \end{aligned}$$

ó bien (6)

$$i_1 + i_2 + i_3 = 0$$

A consecuencia de ser constantemente nulo el valor de las corrientes inducidas combinadas, los conductores necesarios para la colección y transmisión de dichas corrientes se reducen a tres en vez de seis. Por ejemplo, si los extremos donde principian los tres grupos de espiras se unen a los tres anillos colectores, de los cuales la corriente pasa al circuito externo, como la fig. 12, los extremos terminales pueden ser conectados juntos, — es decir, puestos en corto-circuito, — y ésto es posible ya que

la suma de las corrientes inducidas es nula en cualquier instante.

Estas consideraciones han conducido a la construcción de las armaduras trifásicas. Técnicamente, hay dos sistemas reconocidos de agrupación de las bobinas, que satisfacen las condiciones, conocidas como agrupación *en estrella* y *en triángulo* (fig. 14 y 15). La corriente trifásica inducida en tales armaduras se distingue según el agrupamiento especial en *corriente alternativa trifásica eslabonada*, ó simplemente *sistema trifásico* (en alemán *Dréhs-trom*). Como se ha indicado ya, esta corriente produce un campo magnético rotatorio extraordinariamente uniforme, lo cual es absolutamente necesario para el perfecto funcionamiento de los motores eléctricos. Esta cualidad predominante que la distingue de todas las otras corrientes polifásicas le ha valido su nombre alemán de *Drehstrom* (corriente rotatoria). En lo restante de este artículo se hablará de ella denominándola corriente trifásica.

Las máquinas a corriente continua de nuestros buques de guerra, están, sin excepción, arregladas de tal modo que la armadura gira en un campo magnético producido por polos magnéticos fijos, cuyo número es de dos, cuatro ó seis (fig. 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30). Las modificaciones necesarias para la producción de la corriente trifásica contemporáneamente con la corriente continua, deben por consiguiente hacerse ante todo en la armadura. Las alteraciones pueden llevarse a cabo de dos maneras:

- 1.º Puede montarse una armadura trifásica sobre el mismo eje que la armadura a corriente continua, pero separada de ésta y bien aislada (fig. 18).
- 2.º Puede modificarse la armadura a corriente continua para alcanzar el doble objeto deseado (fig. 27, 28, 29 y 30).

Ambos métodos son buenos, pero sólo el primero debe tomarse en cuenta en las nuevas instalaciones, puesto que, por regla general, los dinamos de a bordo están contruidos en vista de la mejor utilización del espacio y son muy compactos, de modo que no queda sitio para colocar la armadura trifásica adicional con sus anillos de contacto. Además, las piezas polares deberían ensancharse para procurar un campo magnético más extenso y eficiente (fig. 18). El segundo método requiere más detallada consideración, pues la producción simultánea de corrientes con-

tinuas y trifásicas en la misma armadura única, sólo es posible modificando su enrollamiento ó su agrupación para satisfacer las condiciones requeridas. Las observaciones que siguen aclararán la idea.

Es bien sabido que la armadura corriente continua consiste en un ánima de hierro y un conductor de cobre que gira con un colector. El conductor de cobre está enrollado en un gran número de bobinas (fig. 19), divididas en dos partes iguales por el eje neutro, en cuyos puntos de intersección con el colector se toman las corrientes inducidas. El enrollamiento total de la armadura puede entonces considerarse como dos simples bobinas diametralmente opuestas. Están puestas en paralelo por el colector, y se obtiene en el circuito externo una corriente continua, siempre en el mismo sentido, (fig. 3 y 19). Ahora, si sacamos el colector, ambas bobinas forman una sola (fig. 20), que se extiende sobre toda la circunferencia de la armadura; y si conectamos dos puntos opuestos,  $a_1$  y  $a_2$ , de este enrollamiento a los dos anillos colectores fijos en el eje de la armadura, y tomamos las corrientes de estos anillos por medio de contactos por fricción, tendremos actualmente en el circuito externo una corriente alternativa monofásica, y el dinamo a corriente continua no será más que una máquina a corriente alternativa con colector. Con anillos adicionales conectados a otros puntos opuestos del enrollamiento de la armadura, pueden obtenerse las corrientes alternativas bifásica y trifásica ( $a_3$  y  $a_4$ , fig. 21), fig. 8 y 10, 9, 22.

Ahora, como hemos visto, se pueden suprimir tres de los anillos colectores en el sistema trifásico, y en vez de seis puntos a  $60^\circ$  uno de otro para colectar la corriente, sólo se requieren tres a  $120^\circ$  (fig. 12, 17, 23, 24) y consecuentemente obtenemos la corriente trifásica cuando estas tres partes estén conectadas a los anillos colectores. Al mismo tiempo podemos ver que las conexiones de la armadura se llevan a cabo más fácilmente cuando el número de bobinas es divisible por tres (fig. 19, 24, 25, 26). Hasta ahora las experiencias han sido hechas con máquinas bipolares con el período de  $360^\circ$ , ó una revolución completa de la armadura. Con cuatro polos el período es de  $180^\circ$ , con seis polos de  $120^\circ$ , ó un tercio de revolución. Se ve, pues, fácilmente que la corriente trifásica puede obtenerse con armaduras a corriente continua cuando se conocen las posiciones exac-

tas para las conexiones, y el resultado dependerá no sólo del número de bobinas de la armadura sino también del número de polos magnéticos. En el cuadro siguiente se muestran las diferentes posiciones angulares en que la corriente deberá colectarse con diversos modelos de máquinas a corriente continua.

CUADRO I

N.º de bobinas de la armadura.	Bobina de que debe tomarse la corriente para obtenerla trifásica.						Posición angular (en grados) de las conexiones del colector.																
	Número de polos magnéticos del dinamo.						2	4	6	8	10	12											
	2	4	6	8	10	12																	
42	1	15	29	1	8	15						120	60	—	—	—	—						
45	1	16	31				1	6	11		1	4	7					120	—	40	—	24	—
48	1	17	33	1	9	17				1	5	9						120	60	—	30	—	—
51	1	18	35															120	—	—	—	—	—
54	1	19	37	1	10	19	1	7	13				1	4	7			120	60	40	—	—	20
57	1	20	39															120	—	—	—	—	—
60	1	21	41	1	11	21			1	6	11	1	5	9				120	60	—	30	24	—
63	1	22	43				1	8	15									120	—	40	—	—	—
66	1	23	45	1	12	23												120	60	—	—	—	—
69	1	24	47															120	—	—	—	—	—
72	1	25	49	1	13	25	1	9	17	1	7	13			1	5	9	120	60	40	30	—	20
75	1	26	51								1	6	11					120	—	—	—	24	—

NOTA: Suponiendo que cada bobina de la armadura en las figs. 24, 25 y 26 represente tres, se tendrá una idea clara de su agrupamiento en una armadura de 54 bobinas para obtener corriente trifásica con dinamos de 2, 4 y 6 polos.

Este cuadro muestra también que el número de bobinas conveniente para la corriente trifásica decrece cuando aumenta el número de polos magnéticos.

Ocurre en seguida preguntarse cómo debe hacerse la selección cuando el número de secciones de la armadura es diverso de los anotados en el cuadro anterior. La respuesta es que las corrientes trifásicas pueden obtenerse en todos los casos. Por ejemplo, con un dinamo tetrapolar a corriente continua que tenga 50 bobinas ó secciones de la armadura, los números 1,  $9 \frac{1}{3}$  y  $17 \frac{2}{3}$  deben ser elegidos y conectados con los anillos del colector. Las dificultades para hacer estas conexiones en otro punto que la superficie exterior de la bobina, son prácticamente insuperables, dada la solidez con que se construye el

enrollamiento de la armadura para resistir a las considerables fuerzas centrífuga y eléctrica que actúan sobre ésta. En tal caso basta con tomar el punto más próximo en la bobina donde pueda hacerse fácilmente la conexión. La posición exacta para la conexión no se obtiene en estas circunstancias y la posición angular de los conductores de toma no será completamente igual, será más grande ó más pequeña según las circunstancias, resultando que la suma de las tres corrientes inducidas no es enteramente nula en todas las posiciones. Otro resultado será una ligera tendencia a producir chispas en las escobillas del colector y en los anillos, y el calentamiento de las bobinas de la armadura que tienen sus tres extremos en corto circuito para evitar la necesidad de seis conductores. Estos defectos no son de gran importancia, y lo son tanto menos cuanto mayor es el número de bobinas y menor el de polos magnéticos, puesto que entonces se reduce proporcionalmente la diferencia entre la posición actual y la posición teórica en que se toma la corriente. En el cuadro I las bobinas de las armaduras están agrupadas en el sistema triangular (fig. 16, 23).

En las notas que siguen trataré de mostrar la manera más fácil y ventajosa en que pueden llevarse a cabo las reformas necesarias en las máquinas a corriente continua, para obtener de ellas corrientes trifásicas. Dos métodos son posibles:

- 1.º Los anillos colectores pueden colocarse del mismo lado de la armadura en que está el colector ordinario (fig. 27, 28, 29).
- 2.º Pueden colocarse del lado opuesto al colector (fig. 30).

Ambos métodos son igualmente satisfactorios, aunque el propuesto en la fig. 30 sería difícil de llevar a cabo a bordo por falta de espacio entre la armadura y el soporte, adyacente. Los métodos indicados en las figuras 27, 28 y 29, necesitan en los dos primeros casos una modificación de la base de la máquina y una prolongación del eje de la armadura, fijando bien seguramente los anillos sobre el eje, del cual están aislados, y haciendo las conexiones con las bobinas prolongando los segmentos que se deba del conmutador para hacer conexiones directas con los anillos, como se ve en la fig. 30. En el tercer caso (fig. 29) los anillos colectores se fijan directamente sobre el conmutador, y las conexiones se hacen con las piezas de

unión de las bobinas de la armadura al colector. Éste queda necesariamente disminuido y uno de los juegos de escobillas, cuando hay dos ó tres, debe ser suprimido. La última modificación es, en mi opinión, la más simple y práctica. En los tres casos el mismo soporte de las escobillas puede usarse para las corrientes directa y trifásica, y ambas emplearse al mismo tiempo para el alumbrado eléctrico y el de los proyectores, y para los motores eléctricos (fig. 18, 27, 28, 29, 30). El mejor modo de efectuar las modificaciones necesarias depende, naturalmente, del tipo de dinamo y de las circunstancias particulares del caso. Queda ahora por ver si la corriente trifásica puede ser empleada sin excepción para los motores ventiladores de a bordo, ó sólo en ciertas condiciones, y cuáles son las limitaciones del sistema. El primer requisito para el empleo de las corrientes continuas en el alumbrado interno es el mantenimiento de una luz fija, y esto se obtiene usando un gran número de bobinas y de segmentos del colector, combinado con una alta velocidad de rotación: el número de bobinas varía de 40 a 75 y las revoluciones por minuto de 350 a 600 en las máquinas de a bordo (1). Para los motores eléctricos, por otra parte, la primera necesidad es la producción de un campo magnético rotativo uniforme. Este depende del número de períodos por segundo obtenido en el generador. Como hemos visto ya, y como se desprende del cuadro I, la duración del período es influida por el número de revoluciones por minuto y el de polos magnéticos que producen el campo ; y con un aumento en el número de los polos se disminuye el ángulo entre los conductores para la corriente trifásica. Si tuviéramos, por ejemplo, dos máquinas de iguales dimensiones, la una con dos polos y la otra con seis, ésta tendría los mismos períodos por segundo que la otra marchando a un tercio de la velocidad. La experiencia práctica demuestra que el período no debería exceder un cincuentavo de segundo, esto es, que deberían producirse por lo menos 50 períodos por segundo.

El número de períodos en un alternador es fácil de calcular. Si  $P$  es el número de períodos por segundo,  $n$  las revoluciones por

(1) En nuestros acorazados «Garibaldi», «Pueyrredón», «San Martín» y «Belgrano» la velocidad de los dinamos es de 190, 220, 240 y 275 revoluciones por minuto respectivamente.

minuto y  $p$  el número de pares de polos se tiene  $P = \frac{n}{60} \times p$ .

Por ejemplo, un dinamo tiene dos polos, las revoluciones son 3000 por minuto ; entonces,  $p = 1$  ,  $n = 3000$ .

$$P = \frac{3000}{60} \times 1 = 50 \text{ períodos por segundo.}$$

¿Cuál será el resultado de las modificaciones propuestas en los dinamos de los buques con respecto a los períodos por minuto obtenibles? El término medio de revoluciones es de cerca de 450 por minuto y en los buques nuevos se llega a una velocidad todavía menor. El número de polos magnéticos varía de dos a

ocho. Tenemos entonces para  $n_1 = \frac{n}{60} = 7,5$  revoluciones por se-

gundo, y  $p_1 = 1$ ,  $p_2 = 2$ ,  $p_3 = 3$ ,  $p_4 = 4$  para el número de pares de polos magnéticos, así es que para el dinamo bipolar  $P = 7,5 \times 1 = 7,5$  ; para el tetrapolar  $P = 7,5 \times 2 = 15$ ; exapolar  $P = 7,5 \times 3 = 22,5$  ; para ocho polos  $P = 7,5 \times 4 = 30$  períodos por segundo. Si quisiéramos obtener entonces el número mínimo de períodos por segundo con las máquinas usualmente empleadas en los buques, deberíamos aumentar el número de revoluciones, ó el número de polos magnéticos. En el primer caso, el número de revoluciones para una máquina bipolar sería de 3000 por minuto, para una tetrapolar de 1500, para la exapolar de 1000 y para ocho polos de 750; y las turbinas serían preferibles a las máquinas a vapor para accionar los dinamos de alta velocidad. En el otro caso, con una velocidad de 450 revoluciones por minuto, las máquinas tendrían doce ó catorce polos, lo que requeriría un gran aumento en sus dimensiones. Estas modificaciones radicales no se hallan dentro de los límites que nos hemos propuesto en este artículo. El número de períodos utilizables, por consiguiente, varía de  $7 \frac{1}{2}$  a 30 por segundo, y éstos son de la mayor importancia para la transmisión de energía por corriente trifásica, pues determinan inmediatamente las condiciones de funcionamiento y velocidad de revolución del motor.

Supongamos que tenemos un dinamo exapolar de 450 revoluciones por minuto del cual se obtiene la corriente trifásica ; entonces el rotador de un motor sincrónico marchará a su velocidad máxima — 1350 revoluciones por minuto, — cuando el enrolla-

miento de su armadura está, dispuesto de tal modo que la corriente primaria excite sólo dos polos magnéticos separados de  $180^\circ$ , lo que como hemos explicado ya, requiere una revolución completa para cada período. Con motores asincrónicos,—y sólo es cuestión de estos motores para accionar ventiladores a bordo, cuando están directamente instalados sobre el eje del abanico del ventilador,—el número de revoluciones sin carga es un tanto menor. Varía con la carga del motor, pero generalmente sólo del dos al siete por ciento del máximo. Ahora, en razón del escaso número de períodos por segundo en la máquina primaria (en este caso  $22 \frac{1}{2}$ ), la corriente secundaria en el rotador del motor será más débil de lo que resultaría con los períodos más cortos y numerosos, puesto que la máxima y mínima del primario se siguen a largos intervalos. Las variaciones en las revoluciones del rotador pueden, por consiguiente, alcanzar a un diez por ciento del número total.

Este debilitamiento de la corriente secundaria, sin embargo, no será tan considerable como para influir sobre el arranque de los motores, desde que una condición favorable del proyectado empleo de la corriente trifásica en los ventiladores, es que la carga sobre el motor en el arranque es muy pequeña y no es considerable durante la marcha. Si deseamos reducir el número propuesto de revoluciones del motor asincrónico,— 1350 por minuto, ó bajo condiciones desfavorables, 1200 por minuto, — esto puede hacerse por una modificación adecuada del agrupamiento de la armadura en el motor, ó las llamadas bobinas muertas del enrollamiento.

Entonces en lugar de dos polos pueden formarse 4, 6, 8, etc., en el enrollamiento del motor, en cuyo caso el rotador marcará 675, 439, 338, etc., revoluciones por minuto, dejando de lado las variaciones de 10 por ciento. Vemos, por lo que queda dicho, que también en el motor la relación entre los períodos, polos y revoluciones subsiste lo mismo que' en el generador; y con un período dado en la corriente primaria y un número dado de polos, puede regularse la velocidad de rotación de los polos inducidos en el campo magnético, y, por tanto, el número de revoluciones por minuto del rotador del motor.

Las observaciones que anteceden conducen a la conclusión de que con las modificaciones propuestas en las máquinas ordinarias de a bordo, a pesar de la baja periodicidad de  $7 \frac{1}{2}$  a 30 por segundo

puede obtenerse una velocidad del motor de 100 a 1.350 revoluciones por minuto, lo que es enteramente suficiente para los ventiladores. Se sobreentiende que el motor está en el mismo eje del abanico, y, por consiguiente, tiene la misma velocidad de revolución. En cuanto a la energía de la corriente secundaria en el rotador del motor asincrónico, se ha demostrado que es muy levemente afectada por la baja periodicidad del primario. Una corriente de 22 1/2 períodos excita una corriente secundaria en el rotador del motor, que desarrolla prácticamente el mismo número de watts que si fuera excitada por una corriente de 50 períodos por segundo. No se necesita transformador para la corriente trifásica, pues las tensiones usuales a bordo de los buques, de 65, 67, 74 y 110 volts, (1) son completamente suficientes para la instalación de fuerza, y, a causa de las cortas distancias, se pierde muy poco voltaje en los conductores.

Esta pérdida puede reducirse a un minimum, eligiendo una posición central para la máquina primaria.

El resto del artículo de HERR CHRAPKOWSKI trata de los arreglos particulares de los generadores y motores requeridos ó aconsejables en las varias categorías de buques de guerra alemanes.

Da gran importancia a la necesidad de separar los generadores y motores de los ventiladores del cuarto de máquinas y calderas; y sostiene que los motores para los ventiladores del cuarto de calderas deberían colocarse arriba de la cubierta protegida, donde estarían al abrigo del calor y del polvo del carbón, etc. Enuncia como sigue las ventajas de los motores trifásicos de su existencia.

*A.—Comparados con los motores a corriente continua.*

1. — Ausencia de colectores y sus accesorios.
2. — Economía en las reparaciones, mantenimiento y responsabilidad, por accidentes que ocasionen estos accesorios.
3. — Economía en costo, tiempo, material y personal, que se desprende de 1 y 2.

(1) La trusión usual en los buques argentinos es de 80 volts.

4. — La corriente motriz va a la parte fija, en vez de la parte rotativa de la máquina.
5. — Considerablemente mayor seguridad en su funcionamiento, pueden soportar sobrecarga sin sufrir desperfectos, están siempre prontos para el uso, y trabajan a una velocidad extraordinariamente uniforme.
6. — Mayor simplicidad de construcción, especialmente en el caso de un número de pequeños motores.
7. — Ocupan menos espacio.
8. — No son afectados por un cambio de polaridad en el dinamo primario, puesto que los contactos por fricción admiten el funcionamiento del rotador en cualquier sentido.
9. — Menor peso.
10. — Funcionamiento absolutamente tranquilo, mientras que con los motores a corriente directa se produce un zumbido constante.
11. — La corriente requerida sin carga, es sólo un 30 por ciento de la requerida a plena carga.

*B. — Comparados con los motores a corriente alternativa.*

1. — Requieren menos accesorios.
2. — Mayor seguridad de funcionamiento, puesto que arrancan en cualquier posición y con carga pesada.
3. — Velocidad más uniforme.
4. — Menor costo de instalación y mantenimiento. Un motor trifásico de 15 caballos cuesta próximamente lo mismo que uno alternativo de 10 caballos.
5. — Mayor economía con carga pequeña. La fuerza contraelectromotriz de la armadura, que aumenta con la velocidad, tiende a regular la corriente a una velocidad normal.

*C. — Comparados con los motores a vapor.*

1. — Sin ruido y movimiento uniforme.
2. — Requieren menor espacio.
3. — Son más livianos.
4. — Menor costo de instalación, mantenimiento y reparaciones.
4. — No se precisan cañerías de vapor.
6. — No calientan los compartimientos en que están instalados.

7. — Mayor seguridad y prontitud para el uso.
8. — No necesitan cuidado alguno.
9. — No hay reparaciones.
10. — Menos material lubricante, sin autolubrificantes.
11. — Limpieza en los motores y compartimientos.
12. — No despiden olor.
13. — Accesibilidad.

#### INCONVENIENTES DE LOS MOTORES TRIFÁSICOS.

##### A. — *Comparados con los motores a corriente continua.*

1. — Requieren tres conductores principales en vez de dos.
2. — Su velocidad no se regula tan fácilmente.
3. — Mayor variación en el circuito cuando se ponen los motores dentro ó fuera de él: ésta puede alcanzar a un 25 %. Por consiguiente es necesario emplear resistencias.
4. — En ciertas condiciones una pérdida de velocidad a causa del decrecimiento de eficiencia en la corriente motriz.

##### B. — *Comparados con los motores a corriente alternativa.*

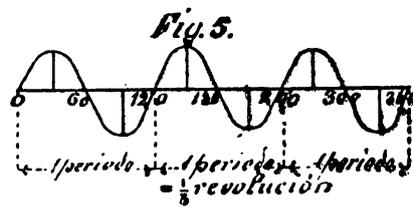
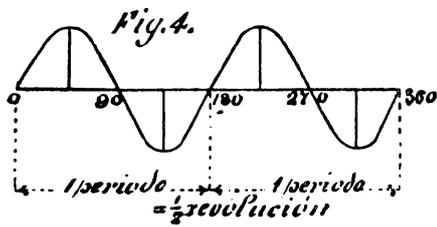
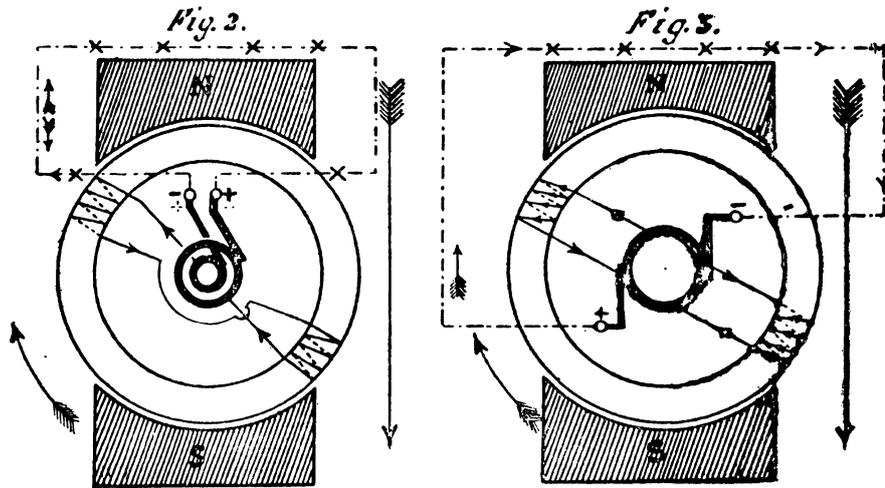
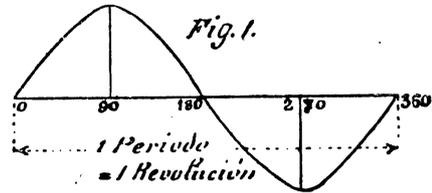
Ninguna.

##### C. — *Comparados con los motores a vapor.*

Menos capacidad para la regulación de velocidad.

En lo que antecede creo haber mostrado que el empleo de las corrientes trifásicas para accionar cierta parte de la maquinaria de nuestros buques de guerra presenta ventajas indudables sobre cualquier otra fuente de energía ; y opino que con los inmensos progresos que diariamente se efectúan en la ciencia eléctrica, se planteará en breve la cuestión de si no sería aconsejable reemplazar la corriente continua, empleada hasta aquí en nuestros buques de guerra, por la corriente trifásica ; con una excepción, quizá, en el caso de los focos proyectores. Ciertamente no debemos dejarnos llevar por los resultados que la electricidad ha obtenido en tierra, y que son mayores cada día, pues el empleo práctico de la electricidad en tierra y a bordo son dos cosas fundamentalmente distintas, como tenemos a menudo oportunidad de observarlo en los buques de la marina alemana. Casi todas las instalaciones de a bordo sufren por condi-

ciones prácticas defectuosas. La experiencia en esto campo es todavía demasiado limitada, y las instalaciones y aparatos que parecen por cierto excelentes en tierra, y sin duda lo son, fallan por completo a bordo ó pierden gran parte de su valor y eficiencia. Es, pues, una consideración primordial, sobre cuya importancia nunca se insistirá suficientemente, que los dinamos, aparatos y accesorios eléctricos de a bordo sean diseñados con el mayor cuidado, contruidos con el mejor material y mano de obra en todos sus detalles, e instalados a bordo con el mismo cuidado escrupuloso. Sin llenar estas condiciones, no debe pensarse en el empleo de maquinarias eléctricas motrices a bordo, pero llenándolas, la electricidad promete ser un factor considerable para desarrollar hasta el más alto grado posible de perfección la eficiencia de combate de nuestros buques de guerra.



- Fig. 1
- » 2 Dinamo bipolar a corriente alternativamonofásica.
- » 3 Dinamo bipolar a corriente continua.
- » 4
- » 5

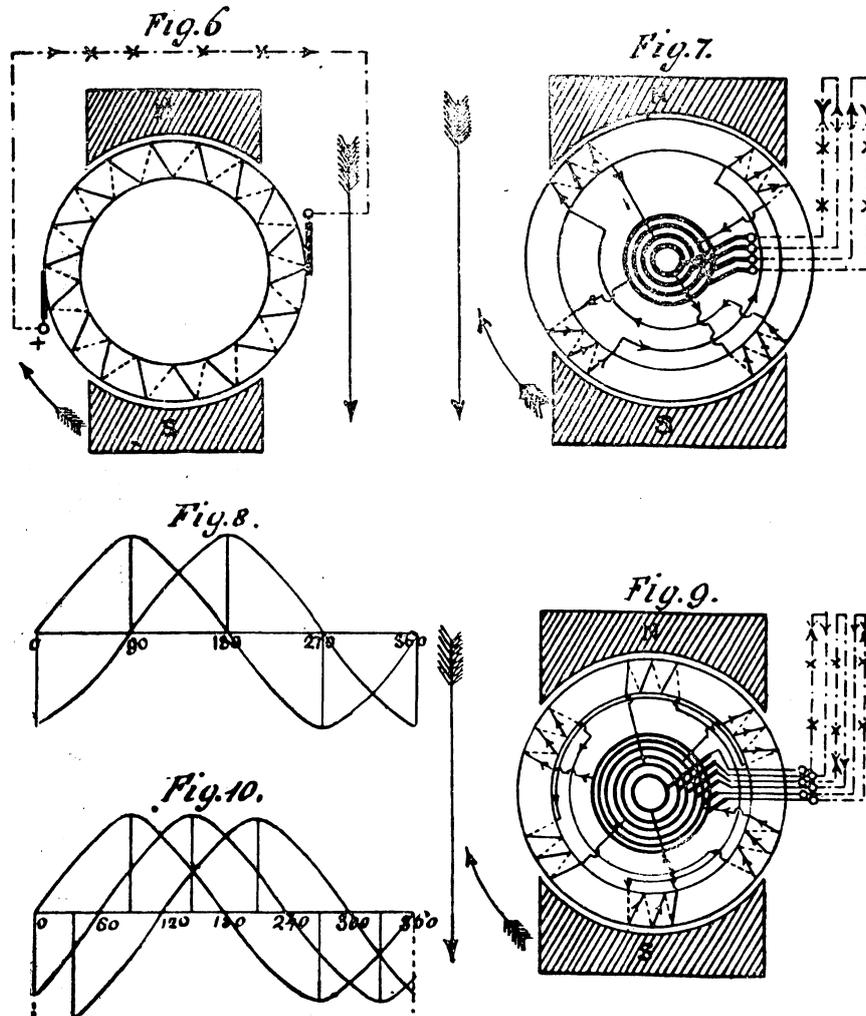


Fig. 6 Dinamo a corriente continua.  
 » 7 Alternador bipolar bifásico.  
 » 8 Desplazamiento de fases =  $90^\circ = 1/4$  de período.  
 » 9 Alternador bipolar trifásico.  
 » 10 Desplazamiento de fases =  $60^\circ = 1/6$  de período.

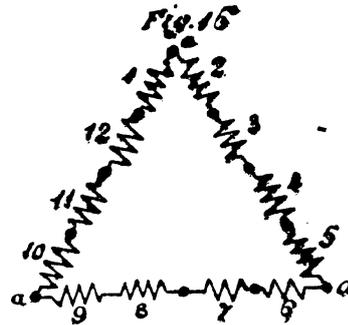
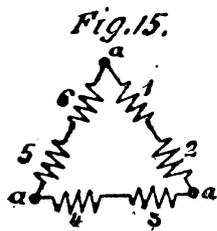
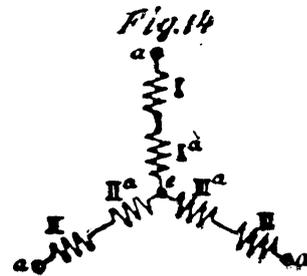
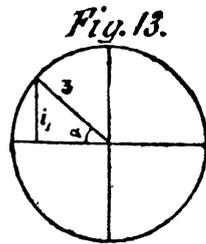
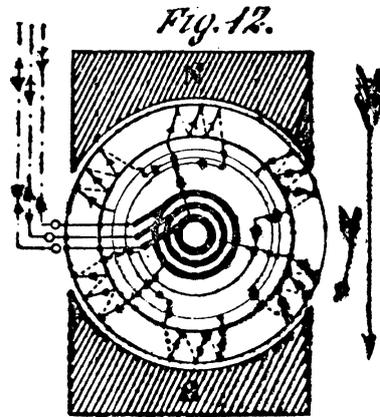
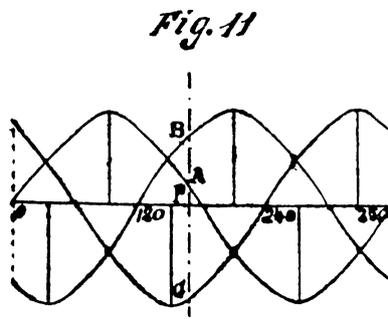


Fig. 11 Desplazamiento de fases =  $120^\circ = \frac{1}{3}$  de período.

- » 12 Dinamo bipolar a corriente trifásica en estrella.
- » 13
- » 14 Agrupamiento en estrellas para dinamos trifásicos (fig. 12).
- » 15 Agrupamiento triangular para dinamos trifásicos (fig. 17).
- » 16 Agrupamiento triangular para dinamos trifásicos (fig. 23).

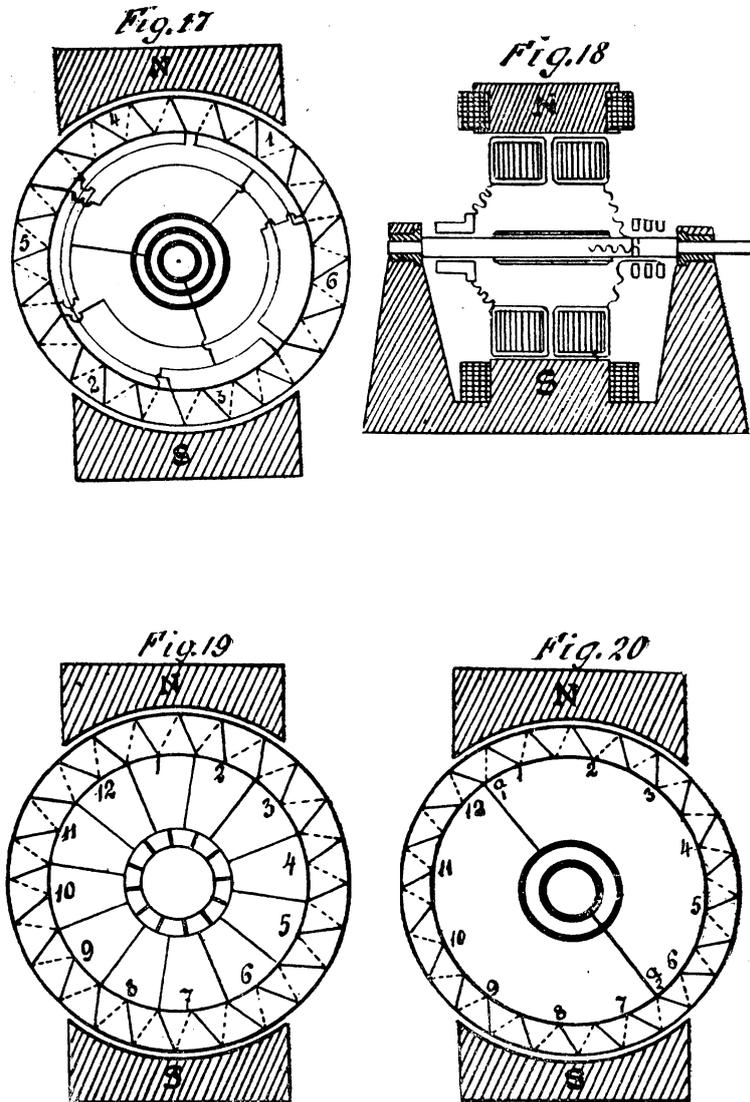


Fig. 17 Dinamo bipolar a corriente trifásica triangular (fig. 15).  
 » 18 Dinamo a corriente continua y trifásica.  
 » 19 Dinamo bipolar de 12 bobinas a corriente continua.  
 » 20 El mismo dinamo modificado para producir corriente monofásica.

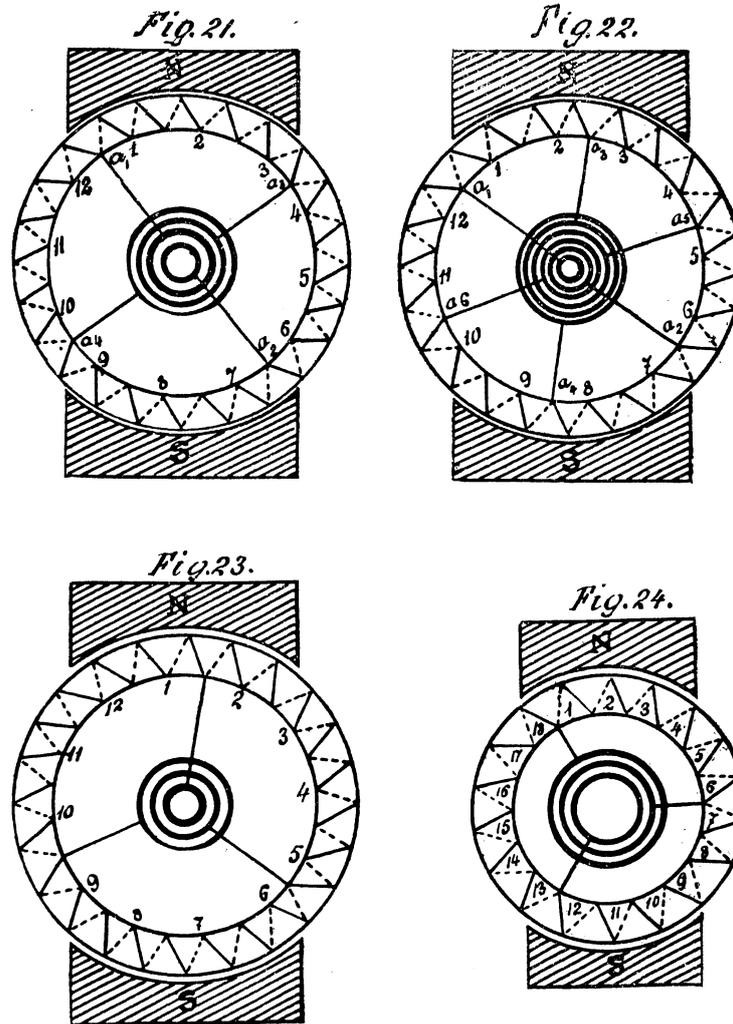


Fig. 21 Dinamo de 12 bobinas transformado en alternador bifásico.  
 » 22 Dinamo fig. 19 transformado en trifásico triangular.  
 » 23 Dinamo fig. 19 transformado en trifásico triangular (fig. 10).  
 » 24 Dinamo bipolar de 18 bobinas transformado en trifásico.

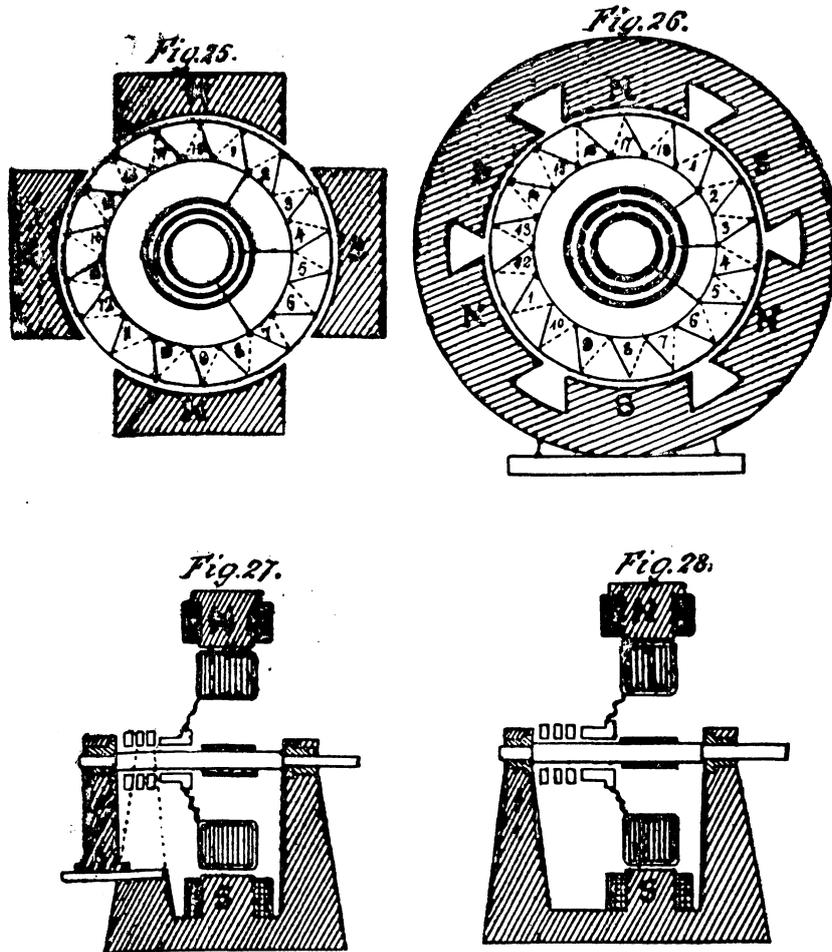


Fig. 25 Dinamo tetrapolar transformado en trifásico.  
 » 26 Dinamo exapolar transformado en trifásico,  
 » 27 Dinamo bipolar produciendo corriente continua y trifásica.  
 » 28 » » » » » » » »

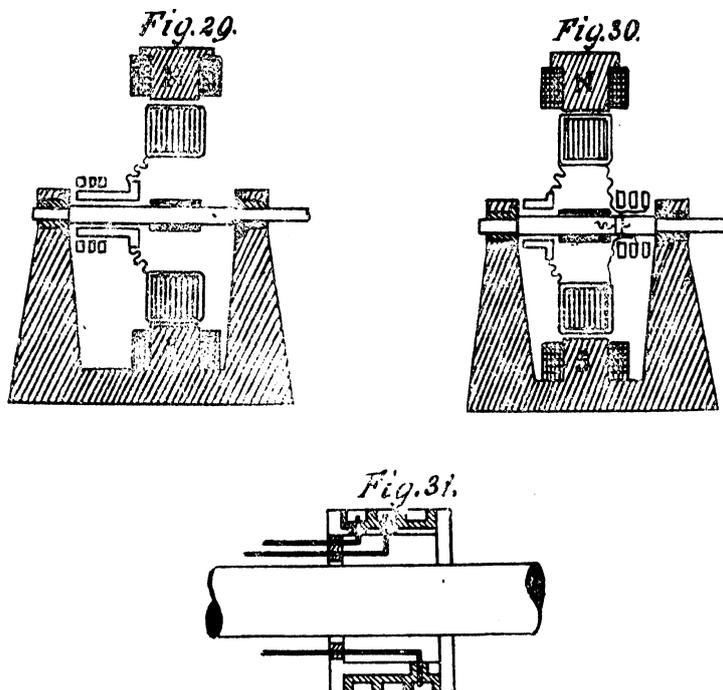


Fig. 29 Dinamo bipolar produciendo corriente continua y trifásica.  
 » 30 » » » » » »  
 » 31 Conductores para conectar la armadura con los anillos de contacto.

## EL DESARME

### LIMITACIÓN DE ARMAMENTOS.

La enojosa y prolongada cuestión de límites entre Chile y nuestro país ha entrado en un período, al parecer, decidido para llegar a su término.

Toca al árbitro nombrado por ambos países pronunciar la última palabra, fijando la línea divisoria internacional, de acuerdo con la letra y el espíritu de los tratados y numerosos protocolos celebrados entre las cancillerías chilena y argentina, interpretados por el criterio recto ó imparcial de la nación amiga, que acaba de dar a ambas repúblicas una prueba más acentuada del interés con que se preocupa de solucionar tan prolongada y hartamente debatida controversia.

Desde 1877 hasta no ha mucho, Chile y la Argentina se vieron en momentos de excitación tales, que ambos pueblos hubieron de irse a los últimos extremos, olvidando comunes sacrificios y glorias compartidas en aras de la libertad y del derecho; la exquisita prudencia y la no desmentida firmeza de los hombres que han regido y rigen los destinos de ambas naciones pudieron, felizmente para la civilización en la América del Sur, contener los impulsos guerreros de las masas y detener las manos que ya empuñaban las armas fratricidas, para escribir con sangre una página negra de la historia en esta parte de la América.

Sin embargo, la República Argentina debe recordar con legítimo orgullo que, debido a esa cuestión, el espíritu público reaccionó y dándose exacta cuenta del peligro que corría su soberanía, el pueblo todo y sin olvidar a los huéspedes — hoy argentinos por múltiples razones,— se propuso, desde el más en-

cumbrado hasta el más humilde de los ciudadanos en prepararse para toda eventualidad y de ahí que, con incansable tesón, se improvisara todo y surgiera potente y formidable el poder militar y naval de la República, causando asombro al mundo entero las energías desplegadas.

Gracias, pues, a ese peligro, se creó el poder naval con que la nación tiene hoy orgullo y verdadera satisfacción en contar.

La razón, el buen sentido y el amor patrio bien entendido, han triunfado al fin!

Al pavoroso cuadro de horrores que nos ofrecía una guerra fratricida, la diplomacia ha sabido sustituirlo con el sonriente y animado espectáculo de una paz, llena de halagadoras promesas, confundiendo en un estrecho y efusivo abrazo a dos naciones hermanas.

Como consecuencia de los tratados que acaban de celebrarse entre ambos países, las erogaciones del Tesoro público para adquirir máquinas de guerra han quedado suspendidas, y se ha convenido en una limitación de armamento y desarme ; pero esto no quita que perfeccionemos más aún nuestra organización para que algún día no nos veamos envueltos en algún conflicto y no dispongamos de elementos bien organizadas.

La tarea será más dura, tal vez habrá más fatigas, pero la mayor parte hecha está ya y cuando el país se encuentre repleto de los ingentes gastos realizados y de la crisis que lo ha agobiado y de la cual se empieza a reponer, entonces iremos acrecentando prudencialmente y en armonía con las necesidades nuestros elementos navales.

Por eso estamos con la opinión vertida por uno de los más importantes órganos de la prensa nacional y solamente tócanos, a los que pertenecemos a la marina militar, no descuidarnos un momento, para que la confianza que en ella ha depositado el país, sea en todo tiempo y en todos los momentos merecida.

Tenemos aún mucho camino que recorrer, para mostrarnos nosotros satisfechos ; ya que la oportunidad se nos brinda, no la desperdiciemos y adelante cimentando la unión y el amor al trabajo.

SPECTATOR.

*Mayo de 1902.*

## QUILLAS LATERALES

Un buque, cuando por efecto de una fuerza exterior que supondremos instantánea, se halla desplazado de su posición normal de equilibrio, girando alrededor de un eje horizontal colocado en el plano longitudinal de simetría, vuelve a su posición inicial si la energía de la fuerza no es excesiva y su estabilidad es suficiente.

Al enderezarse, sobrepasa su posición de equilibrio, vuelve atrás, y así cumple una serie de oscilaciones aproximadamente isócronas, que poco a poco disminuyen de amplitud hasta anularse por completo.

Los balances ó rolidos se producen por la reacción del peso del buque y del empuje que forman el par de estabilidad y se extinguen por efecto de las resistencias del agua y del aire contra la carena. Estas resistencias se manifiestan en la disminución rápida de los ángulos de balance y en la cesación final de las oscilaciones.

La resistencia del aire es producida por las obras muertas, superestructuras, aparejo, arboladura y velamen, y no se puede aumentar de un modo permanente sin que se produzcan desventajas de importancia, entre las cuales priman la disminución de marcha, la estabilidad y la gran superficie expuesta.

La resistencia del agua, mucho más notable a causa de la densidad de ésta, es compleja y difícil de analizarse de una manera concreta, pues en ella intervienen el roce del agua contra la superficie de la carena, la resistencia directa del agua en la cual actúan las presiones hidrostáticas ó hidrodinámicas y la resistencia de producción de olas.

Estas resistencias ejercen poca influencia sobre el isocronismo de los balances, pero alargan un poco su período y reducen su amplitud y su número.

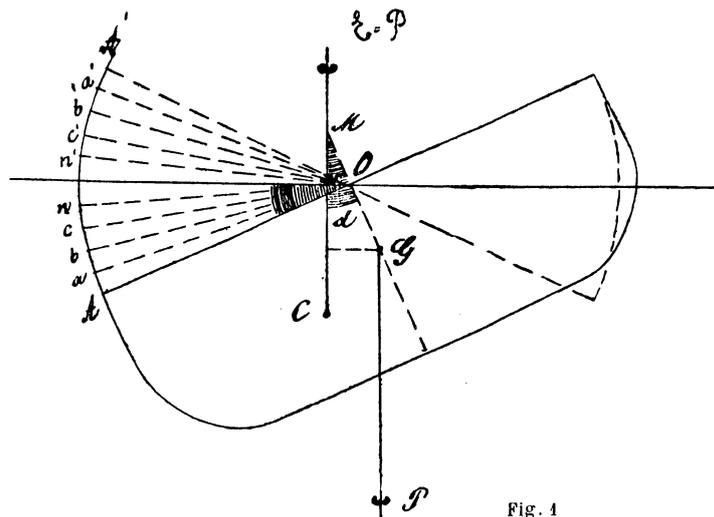
En lo que antecede se supone que el movimiento de rolido

no sea estorbado por cabeceos producidos por desplazamiento del centro de carena ni por oscilaciones verticales (dipping, plongement) debidos a elevación ó depresión del centro de gravedad del buque.

Como el fin de este escrito no es hacer disquisiciones transcendentales, sino llegar a un resultado práctico para aplicarlo en el proporcionamiento de las quillas laterales, consideraremos el eje de las oscilaciones como si estuviera colocado sobre la intersección del plano longitudinal de simetría con el plano de la flotación que se considera; esta hipótesis se acerca a lo real no menos que las de suponer dicho eje pasando por el centro de gravedad ó por el punto metacéntrica ó por el punto tranquilo en correspondencia con la posición que se toma en examen.

Para evitar equivocaciones es preciso, antes de seguir adelante, fijar el significado que daremos a unos términos técnicos que caracterizan el movimiento de rolido.

Una carena, si por efecto del impulso de una fuerza instantánea adquiere la posición indicada en el croquis (fig. 1), an



tes de volver a su posición de equilibrio estable, cumple un número de oscilaciones menguantes  $AA'$ ,  $aa'$ ,  $bb'$ ,  $cc'$ , que con un error muy pequeño pueden considerarse isócronas.

La acción que cumple el buque al pasar de una posición extrema A a la correspondiente posición extrema A' se llama oscilación simple; la acción del mismo al pasar de la posición A a A' y al volver de A' a la posición primitiva A se llama oscilación doble u oscilación completa.

El ángulo A O A' correspondiente a una oscilación siempre se llama amplitud de la oscilación; por antonomasia se llama amplitud del rolido el ángulo máximo de sus oscilaciones. Comparando el ángulo de inclinación ó escora del barco con la amplitud, se nota que la amplitud es doble del ángulo de inclinación, cuando la fuerza actúa en el modo que hemos indicado arriba.

El tiempo empleado en describir una oscilación completa se dice período del rolido, y el tiempo empleado en describir una oscilación simple se llama duración del rolido ó semiperíodo.

Cada buque, quedando en un estado permanente de carga, tiene un período propio que puede permanecer invariable, si no intervienen fuerzas exteriores para alterarlo.

Cada buque, a más de tener un período propio, tiene una amplitud de balance y un número de oscilaciones particulares cuando sea desplazado de su posición de equilibrio estable por la acción de una fuerza dada.

Para modificar los balances de un buque, es decir, en la generalidad de los casos para moderar y suavizar los rolidos de un buque, se deberá procurar aumentar el período y disminuir la amplitud de las oscilaciones.

Para este fin, se emplean varios medios que podemos agrupar en dos categorías:

1.º Medios empleados para modificar los momentos de las fuerzas que producen los balances.

2.º Medios empleados para modificar los momentos de las resistencias que se oponen a los balances.

Dejaremos de un lado los medios que pertenecen a la primera categoría y de los de la segunda categoría tomaremos en consideración tan sólo los carenotes de balance, llamados también quillas laterales ó quillas de seguridad (en inglés: hilge keels; alemán: koll kiele; francés: quilles de roulis; italiano: chiglie di rollio ó chiglie laterali).

H. STELLA.

(Continuará).

## ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL MATERIAL NAVAL MODERNO

(Continuación. — Véanse núms. 219 y 220)

Un buque es siempre el resultado de un consorcio entre elementos que muchas veces se contrarían los unos a los otros.

Para aclarar esta idea suponemos que un buque de guerra completamente armado con sus máquinas, sus calderas, sus cañones, sus palos militares, sus alojamientos, sus víveres, etc., desplace 10.000 toneladas. Su casco desnudo entraría en este total por un tercio ó sea cerca de 3.300 toneladas. Lo restante del desplazamiento ó sea 7.700 toneladas queda a la disposición del ingeniero para ser repartido entre los cuatro elementos constituyentes de un buque de guerra ó sea:

- 1.º La fuerza ofensiva: artillería, municiones, torpedos, etc.
- 2.º La fuerza defensiva: corazas, mamparos, casamatas, torres, etc.
- 3.º La velocidad: máquinas, calderas, hélices, etc.
- 4.º El radio de acción: carbón, agua dulce, víveres, etc.

No se necesita ser sumamente entendido en arquitectura naval para comprender que cualquier desarrollo dado a uno de estos cuatro elementos no puede obtenerse sino con detrimento de los otros tres. Si el ingeniero quiere que su buque esté muy bien armado y muy bien defendido, se verá en la obligación de sacrificar algo de la velocidad y del radio de acción; si por el contrario, quiere que su buque sea muy rápido y abundantemente provisionado de combustible, se verá en la obligación de disminuir la cantidad de peso total destinada al armamento y a la protección. No existe entonces, y no puede existir, un buque de guerra que reúna en el límite máximo de potencialidad todos los cuatro elementos que constituyen la máquina de combate.

Los ingenieros entonces buscan el conseguir solamente para sus buques un *máximum* de cualidades compatibles con el desplazamiento y con los objetivos a que están destinados, de manera que cualquier buque de guerra no es otra cosa que el resultado de un consorcio entre elementos que se estorban recíprocamente y que es necesario asociar de una u otra manera y medidas, según la clase del buque.

Recordamos esta noción tan simple y elemental, porque muchísimas veces no se ha tenido en cuenta en las innumerables discusiones motivadas por la cuestión de los méritos relativos de una u otra unidad de combate.

Y especialmente por no haber tenido en cuenta esta verdad, críticos, de poca autoridad por cierto, pero en cambio muy numerosos, han podido reprochar tan severamente a los ingenieros navales, el aumento progresivo y constante del tonelaje de los buques de guerra. Este aumento de desplazamiento es el resultado obligado y fatal de la *caza al máximum relativo; máximum* con el cual los ingenieros tienen que dotar a las cualidades del buque que deben construir.

A medida que se quieren buques más fuertes y más rápidos, los cañones, las corazas, las máquinas, las calderas que se hace necesario poner a bordo, aumentan también el peso, y el desplazamiento del buque forzosamente tiene que aumentar.

« Todos los países,—decía un eminente ingeniero naval,—están conformes en encontrar excesivos los precios de los grandes buques y enormes los perjuicios en caso de pérdida; sin embargo, todos siguen construyéndolos siempre más *grandes*, ya que es muy difícil atacar un adversario por un buque más débil, y porque a una muy grande ventaja *militar* corresponde un pequeño aumento de tonelaje».

Y efectivamente, los grandes desplazamientos aumentan casi en todas las marinas, sea para los acorazados como para los cruceros, contratorpederos, etc., y generalmente para todos los buques que tienen que navegar en alta mar.

Inglaterra, después de haber construido 9 acorazados de 15.000 toneladas, vuelve a construir 6 de 13.000, 8 de 15.000, 6 de 14.000 y concluye por poner en construcción acorazados de más de 16.000 toneladas de desplazamiento.

Los Estados Unidos han pasado del *Massachusetts* de 13.000 toneladas al *Wisconsin* de 12.300, después el *Maine* de 12.500

y por fin al *Pennsylvania* de 13.000 toneladas. Ahora están estudiando un nuevo tipo de más de 16.000 toneladas de desplazamiento.

Alemania ha llegado a poner en su reciente programa acorazados de 12.500 toneladas, después de haber construido otros de 11.000 y hasta de 10.000 toneladas. Es muy probable que esta nación en sus nuevas construcciones aumente todavía el desplazamiento de sus buques de combate, aunque esta marina se ve obligada a tener en mucha cuenta la poca profundidad de las aguas cerca de sus costas.

El Japón sigue formando su flota de combate con unidades de un desplazamiento superior a las 15.000 toneladas, y Austria misma está pasando de las 7 a 8.000 toneladas de sus buques actuales, a más de 10.000 en los en construcción ó en proyecto.

Rusia, que en 1894 construía el *Sissvi-Veliky* de 8000 toneladas, construye actualmente buques del tipo *Alexandro III*, en los cuales el desplazamiento previsto es de 13.600 toneladas.

En cuanto a Italia, que había alcanzado antes que todos los desplazamientos muy grandes con el *Lepanto* y el *Italia*, los que tienen más de 15000 toneladas, había bajado después hasta 14000 y 13500 con el tipo *Sardegna*, a 9800 con el tipo *Emamiele Filiberto* y tenía intención de construir buques de combate hasta 8000 toneladas solamente.

Pero ha tenido que volver, en el campo de la práctica, a tonelajes más elevados y tiene actualmente en construcción buques del tipo *Víctor Emanuele III* de 12800 toneladas y del tipo *Regina Margherita* de 13500 toneladas.

En Francia, desde el año 1889, los jefes de la armada pedían acorazados muy grandes capaces de luchar con ventaja contra los buques de las otras naciones ; pero la guerra hecha a los *mastodontes* y las *catedrales de mar* habían de tal suerte trabajado la opinión pública, que los ministros de Marina dudaron en aceptar las indicaciones tan terminantes de los almirantes

Y como los acorazados de un desplazamiento reducido tienen a los ojos del Parlamento francés la ventaja de costar menos dinero, se pusieron en construcción buques de sólo 12000 toneladas, a costa también de obtener así una menor potencialidad militar. Pero parece que el nuevo ministro de Marina no se dejará también influir por las declamaciones de algunos

malos críticos, y que para las futuras construcciones ha adoptado decididamente un tipo de acorazado de 14865 toneladas, estudiado desde mucho antes por el Consejo Superior de la Marina.

Si de los acorazados pasamos a los cruceros, vemos también en esta clase de buques aumentar las dimensiones : Alemania da 8000 toneladas a sus cruceros ; Inglaterra 14100 en el tipo *Drake* ; Rusia 12700; Francia 12600, y Estados Unidos 13500.

Para los contratorpederos y para los torpederos, el aumento del desplazamiento es también sensible. Los destroyers ingleses pasan de 300 a 350 toneladas. Los franceses, italianos y alemanes construyen buques de esta clase con un tonelaje superior a las 300 toneladas y los norteamericanos llegan hasta las 435 toneladas.

De esta manera, todos los tipos que entran en las flotas modernas han seguido esta ley de crecimiento en las dimensiones y deberán forzosamente seguirla, ya que esta ley es muy favorable al desenvolvimiento de las cualidades militares. Puede decirse que las únicas razones que se oponen a este aumento son, por una parte, las *consideraciones financieras* y, por otra, el inconveniente de tener que llegar a calados incompatibles con la navegación cerca de las costas y en la entrada de algunos puertos.

Todas las marinas han buscado aumentar la velocidad de las distintas unidades de combate, a fin de favorecer el desenvolvimiento de las cualidades necesarias a un buque de guerra. No es este el lugar para tratar sobre la cuestión de la velocidad de los buques. Lo haremos en otro estudio. Pero aunque por lo general se reconoce la ventaja que tiene un buque más veloz sobre otro que lo es menos, hay algunos ingenieros y marinos que piden el abandono de las grandes velocidades en los acorazados y cruceros.

Los factores de esta teoría, entre los cuales figura el ingeniero y constructor naval Mr. Normand, y en parte el afamado escritor naval norteamericano capitán Mahan, dicen que es posible construir un buque que tenga todas las cualidades de los acorazados de 15000 toneladas, salvo la velocidad, limitándose los constructores a 12 ó 13 nudos, ó sea más ó menos a la velocidad actual de *Escuadra*. De esta manera se obtendrían buques de 6000 a 8000 toneladas de desplazamiento, para los cuales sería suficiente una fuerza de máquina de 3 a 4000 caballos.

Así, con el mismo gasto se obtendrían mayor número de acorazados, lentos, es verdad, pero bien armados y bien protegidos.

En lo que se refiere a los cruceros, los sostenedores de esta teoría opinan que 2 cruceros de 14 a 16 nudos son preferibles a uno solo de 14000 toneladas y 22 a 23 nudos, con el mismo armamento y la misma protección.

Es verdad que algunos escritores de cosas navales han exagerado fuera de toda medida la importancia de la velocidad como factor de potencialidad en un buque, cuando han dicho que la velocidad era la primera cualidad de la cual necesitaban preocuparse, y, sobre todo, cuando han pretendido erigir en *dogma* que con la velocidad se podía hacer a un lado las cualidades defensivas. Según esta escuela, la gran ventaja de la velocidad consiste en la facultad que se proporciona al buque de poder renunciar al combate. Seguramente, so pueden presentar algunas circunstancias en las cuales es prudente no entrar en la lucha. Pero con *escapar* no se concluye nada. Ha pasado el tiempo de los Horacios y Curiacios.

La fuga no tiene ninguna consecuencia sobre el resultado final de las operaciones.

No es otra cosa que una solución negativa de la guerra. Un buque que huye no cumple el mandato que le ha sido dado, y al mismo tiempo no impide ni dificulta la misión del adversaria delante del cual toma caza. De todos modos deja a este adversario dueño del terreno.

Por su *esencia*, por su definición misma, un buque de combate tiene que poder soportar el choque del enemigo, y para hacer esto necesita cualidades defensivas a las cuales la *velocidad* no puede en ninguna manera suplir. Por otra parte, es claro que también durante una fuga existe siempre el peligro de recibir más proyectiles que pongan en peligro un buque que no tenga una protección conveniente.

A este propósito el Capitán Mahan ha dicho con mucha razón: « Cuando la velocidad y no la fuerza constituye la potencialidad de un buque la destrucción puede retardarse, pero « no se puede evitar de otro modo que quedándose en los « puestos ».

Ha sido entonces muy grande el error de construir buques en los cuales se ha sacrificado la protección a la velocidad.

El más claro ejemplo de este error de concepción está pre-

sentado por los cruceros ingleses *Powerful* y *Terrible*, los cuales, a fin de obtener una velocidad de 23 nudos, han tenido que alcanzar 14.000 toneladas de desplazamiento y que no obstante, a causa de su protección reducida a un mínimo, no podrían combatir con alguna probabilidad de suceso con un crucero del tipo del nuestro *San Martín*, de 7.000 toneladas apenas.

Pero si se ha caído en un error acordando a la velocidad un exceso de cualidades defensivas, no es tampoco falso que sea una verdadera cualidad militar en el sentido de que permite a un comandante dar el completo desarrollo a las cualidades ofensivas del buque que conduce al fuego.

Descuidar la velocidad en la elaboración del plano de un buque, es un error del cual se pueden más tarde deplorar las consecuencias.

En conclusión: aquellos que han dicho que la velocidad es el factor más importante, al cual se necesita sacrificar todos los otros, se han engañado; y aquellos que dicen que la velocidad es inútil, se engañan de igual manera.

Una vez más la verdad se encuentra entre estas dos opiniones extremas. Hay que buscar el dar al buque de combate la mayor velocidad que sea compatible con las necesidades que impone la distribución de las cualidades ofensivas y defensivas. La velocidad *mayor, la más grande*, ha cambiado frecuentemente en estos últimos tiempos y cambiará todavía bajo la influencia de los progresos modernos.

Hace 15 años esta velocidad podía ser de 16 a 17 nudos para un acorazado y de 18 a 19 para un crucero.

Hoy en 1902 se puede sin peligro de dañar la *resistencia* (pero con la condición de tener desplazamiento) exigir una velocidad de 18 nudos para un acorazado y 22 para un crucero.

Puede suceder que sea demasiado pedir más, y peligroso pedir menos.

Un tercer punto a considerarse es la tendencia bien manifestada por todas las marinas de aumentar la protección de las distintas unidades. No es sólo la *línea de flotación* de los buques de combate la que se protege como antes, sea con una cintura acorazada, ó con un sistema celular y un puente acorazado, sea asociando los dos sistemas de protección. Hoy se salvaguarda la artillería de grueso y mediano calibre poniéndola al amparo de casamatas ó torres, mientras que una coraza

de suficiente espesor cubre la mayor parte de la obra muerta.

La entrada en la escena de los proyectiles cargados con fuertes explosivos y la generalización de la artillería a tiro rápido, han obligado, en especial modo, a proceder a esta evolución en la protección de los buques de guerra.

Pero a este propósito es justo observar que también si no se hubieran adoptado los fuertes explosivos y los cañones a tiro rápido, hubiera sido oportuno aumentar la protección de las obras muertas.

Las distintas marinas durante mucho tiempo se han despreocupado demasiado de los elementos defensivos de los buques de combate. Se han construido en todas partes acorazados y cruceros, en los cuales los cañones de mediano calibre situados atrás de simples escudos, serían destrozados desde los primeros momentos del combate. Además, se han instalado a bordo de algunos acorazados enormes cañones dentro de formidables *torres*, pero se ha olvidado de acorazar la base de estas torres, de manera que serían suficientes pocas granadas modernas bien dirigidas para hundir torres y cañones. En la concepción de estos buques los constructores y artilleros se han preocupado mucho de los golpes a distribuir al enemigo y se ha multiplicado la dotación de artillería mediana a T. R.; pero no se ha pensado absolutamente en los golpes que se podrían recibir y se ha dejado la artillería completamente expuesta y descubierta delante de las granadas enemigas.

Estos errores parece que no se repetirán en el porvenir.

Se ha comprendido que importa poco tener buques que floten cuando las obras muertas estando completamente arruinadas, la artillería está fuera de servicio y los aparatos para manejar el buque no existen más. Y se ha buscado repartir en el casco y en lo más posible la coraza. Los buques que podrán conservar por más tiempo la artillería intacta y lista para tirar, tendrán todas las probabilidades de suceso en su favor.

La frase del comandante francés Du Chayla a Aboukir es siempre una verdad!

«Tiren, tiren siempre, gritaba a sus marineros, ¿quién sabe si  
«el último cañonazo no será aquel que nos dará la victoria?».

R. L. E.

*(Continuará).*

Zárate, 30 mayo 1902.

---

## NECROLOGIA

### CAPITAN DE FRAGATA DANIEL BLANCO.

El 19 del mes de la fecha, falleció en esta capital el señor Capitán de Fragata Daniel Blanco; había nacido en esta ciudad en 1860.

Fue durante muchos años miembro del «Centro Naval», pres-tándole un modesto, pero al mismo tiempo un leal y positivo concurso.

Ingresó al servicio de nuestra Armada en los primeros albo-res de su reorganización, en calidad de grumete el 5 de enero de 1875, distinguiéndose por su amor al servicio y a la carrera que había abrazado en tan ingratas condiciones, por lo que sus superiores le demostraban verdadero aprecio.

El 1º de noviembre de 1879, fue ascendido a guardia marina, haciendo servicio de oficial a bordo del vaporcito aviso *Argen-tino*, bajo las órdenes del entonces Teniente de Fragata José B. Pastore.

Durante el bloqueo de Buenos Aires en 1880, fue encargado del vaporcito *Talita* armado en guerra, con el cual sostuvo va-lientemente varios tiroteos contra las fuerzas que ocupaban la ciudad; en estos pequeños combates entre el *Talita* y los de-fensores de los muelles de pasajeros y de las Catalinas, hizo lujo de temerario arrojo el Guardia Marina Blanco, por lo que fue felicitado por sus jefes y por sus compañeros de armas en más de una ocasión, siendo también comprendido en el ascenso general de 9 de julio de 1880, ostentando desde esa fecha el galón de Alférez de Fragata.

El 9 de julio de 1884 ascendió a Alférez de Navio y a Teniente de Fragata el 9 de julio de 1886.

El 21 de marzo de 1891 obtuvo las presillas de Teniente de Navio y las dos estrellas de Capitán de Fragata el 26 de marzo de 1895.

Fue comandante de la bombardera *República*, efectuando con ésta viajes al Paraguay y a Corrientes; en este último punto estuvo de estación con motivo de la intervención nacional en 1892.

Fue Jefe de la Fiscalía del Estado Mayor General de Marina y más tarde Juez de instrucción militar de la Armada.

Ha desempeñado varias comisiones de importancia con competencia y a satisfacción de sus superiores.

Minado por una cruel enfermedad, ha muerto joven, y deja una numerosa familia, que no cuenta con más recursos que los que le acuerda la ley de pensiones militares.

Al ser sepultados los restos del Capitán de fragata Daniel Blanco en el panteón que el Centro Naval ha erigido en el cementerio del Oeste, les fueron rendidos los honores de ordenanza.

El gran número de compañeros de armas y de ciudadanos que cumplieron con el deber de acompañar hasta su última morada al extinto, demostró las sinceras simpatías que había sabido despertar en vida.

Paz en la tumba del leal servidor a la patria y resignación para sus deudos.



## CRONICA

### REPÚBLICA ARGENTINA.

**Centro Naval.—20.º aniversario de su fundación.**— En la noche del 3 del corriente tuvo lugar en los salones de este Centro la fiesta anual consagrada a conmemorar el 20º aniversario de su fundación. Como siempre ha estado brillante y animada.

A pesar de lo desapacible de la noche, la concurrencia fue selecta y numerosa. Llenaban los salones un gran número de jefes y oficiales de la Armada y del Ejército y otras personas invitadas que contribuyeron a dar animación y realce a la simpática fiesta.

Todos los salones brillaban por la sencillez y elegancia de su adorno; y la mesa, destinada a servir el champagne, y que ocupaba la gran sala de Armas, ostentando profusión de lamparitas eléctricas con multitud de ramos de flores y otros adornos, formaba un conjunto altamente agradable.

Dio principio el acto con la asamblea ordinaria en que el señor Presidente. Comodoro Blanco, leyó la memoria, que insertamos en otro lugar, de los trabajos realizados por la Comisión Directiva durante el período administrativo de 1901-1902, habiendo merecido esa lectura una salva de aplausos del auditorio.

Terminada la sesión, el señor Presidente invitó a la concurrencia a presenciar una interesante serie de asaltos de armas, en los cuales tomaron parte, además del profesor señor Ponzoni, los conocidos esgrimistas señores Domingo y Pedro Mendy, Domeniconi, Cardellino y los profesores Roqué y Bernardo Varela, quienes como aquéllos fueron muy aplaudidos y felicitados.

Invitados después los concurrentes a tomar una copa de champagne, continuó la animación hasta hora muy avanzada de la noche

Una escogida orquesta de acreditados profesores amenizaba el acto con las mejores piezas de su repertorio.

Digna, pues, fue la fiesta del objeto a que se consagraba.

Gobernador de Tierra del Fuego. — Nuestro compañero de armas el

señor capitán de fragata Esteban de Loqui, socio del Centro Naval, ha sido nombrado Gobernador de la Tierra del Fuego.

Nos congratulamos con este nombramiento recaído en un jefe de nuestra marina que por sus condiciones generales de inteligencia y preparación y por su reconocida actividad y hábitos de labor, es garantía de progreso para aquel lejano territorio, llamado a un porvenir halagüeño.

**Contralmirante C. Candiani.**— Hállase de nuevo en nuestra capital el Contra-almirante de la Real Marina italiana, señor C. Candiani.

Al arribo del ilustre huésped, fuéle dirigida por el Centro Naval una expresiva carta, dándole la bienvenida y poniendo a su disposición los salones del Centro.

La Dirección del Boletín se complace también en saludarle, deseándole grata permanencia entre nosotros.

**El viaje de la «Sarmiento»** — *Confraternidad hispanoargentina.* — En el próximo número de nuestra publicación nos ocuparemos con alguna detención del interesante tercer viaje que va efectuando nuestra hermosa fragata *Presidente Sarmiento*, pero no podemos menos de manifestarnos agradecidos doblemente, como marinos y como argentinos, del entusiasta y cariñoso recibimiento, que en todos los puertos de nuestra querida madre España, obtienen nuestros compañeros de armas, que llevan con honor los colores amados de la patria.

Los ecos de los festejos y de verdadera confraternidad de españoles y argentinos llegan hasta nosotros, y así, como confundidos se han visto en el viejo continente los colores de ambas naciones en los pechos de festejantes y festejados, así también queremos que de cerca ó desde lejos, se confundan para siempre en un estrecho abrazo de confraternidad españoles de la Península y argentinos del Río de la Plata.

**Nafragio del vapor «Limay».** — La escuadrilla del Río Negro, que viene luchando con inconvenientes de diverso orden, acaba de sufrir un contraste serio que afectará directamente al progreso de la región que está llamada a servir.

Efectivamente, cualquier percance, cualquier accidente que experimentan ó sufren los vapores, que componen la flotilla fluvial de aquel nombre, irroga perjuicios que aquí no se imaginan, porque generalmente se ignora la verdadera importancia que esa repartición tiene ó debería tener por lo menos, para que pudiera llenar cumplidamente su misión de progreso en la colonización y población racional de las costas ribereñas de los ríos Limay y Negro,

La prensa de la capital ha publicado numerosos telegramas dando cuenta de la pérdida total del vapor *Limay*, ocurrida en el río Ne-

gro, en el paraje llamado Cortada del monte Dolores, próximo a las Carolinas y al Negro Muerto.

Es el primer naufragio que ocurre en ese río, desde que lo navegan los vaporcitos de la escuadrilla que lleva su nombre, esto es, desde 1879.

Lo ocurrido es tanto más de lamentar, cuanto que el buque iba mandado por un marino de reconocida competencia y práctico del río Negro, como lo es fuera de toda duda, el práctico Juan Oriente; y aun es más sensible este suceso, por haber ocurrido en pleno día, lo que viene a demostrar ó hace, por lo menos suponer, que el accidente se debe a causas imprevistas, que no es posible ni siquiera insinuar,

El *Limay* fue construido en Inglaterra, juntamente con el *Teuco*, bajo la dirección del capitán de fragata Erasmo Obligado en 1884 por la casa Rennie; ambos vapores eran destinados para la navegación del río Negro; pero el segundo quedó en Buenos Aires y fue empleado para navegar el río Bermejo.

Los cascos de ambos vapores eran de acero galvanizado y sus máquinas de doble expansión.

El *Limay* fue armado en Patagones en 1885, habiéndose botado al agua el 25 de agosto de ese año.

El 19 de septiembre del mismo año se probó por primera vez su máquina y el 28 de ese mes se realizaron sus pruebas de velocidad sobre la milla medida; alcanzó como máximo de velocidad con 97 libras de presión y 47 revoluciones a 10.3 millas por hora.

El 26 de octubre de ese año, el *Limay* efectuaba su primer viaje aguas arriba, llegando hasta Roca con felicidad, a pesar de su malísimo gobierno.

Cuando lo dejó abandonado la empresa particular que arrendara la escuadrilla al gobierno, su estado era lastimoso y no podía ser en manera alguna utilizado, sin procederse primeramente a efectuarle serias reparaciones.

Dada la urgencia con que era necesario proceder en 1897, se efectuaron en su casco, máquina y distribución de su casillería y bodegas, modificaciones y recorridas que habilitaron al *Limay* para efectuar los numerosos e importantes viajes que realizó, generalmente con todo éxito, por haber mejorado notablemente su gobierno, sin perder por eso su velocidad.

Así fue que en 1898 prestó señalados servicios a la División de los Andes, sirviendo para trasportar tropas tanto aguas arriba como aguas abajo, con todos sus equipos y familias, señalándose especialmente el viaje que efectuó de Roca a Choele-Choel en 11 horas de navegación, conduciendo a los 250 hombres que componían en-

tonces el regimiento 7.º de caballería de línea, entre jefes, oficiales y tropa.

El mismo vapor transportó desde Patagones casi la totalidad del material, víveres y personal que fue empleado para construir la línea telegráfica desde Conesa hasta el Chubut, lo que contribuyó a que pudieran efectuarse los trabajos de construcción con verdadera rapidez.

Fue también ese vapor el que salvó, durante las inundaciones de 1899, a centenares de habitantes de Viedma, capital del territorio del Río Negro, y también a ese mismo vapor debióse que los intereses de gran número de familias se salvaran en gran parte.

Según las noticias llegadas, es casi seguro que el *Limay* no podrá ya ser salvado, pues la violencia de la corriente lo habrá destruido, cuando se intente realizarlo, debido al engrosamiento del caudal de agua que arrastra actualmente el río Negro.

Convendría que los trabajos de limpieza de la canal principal de ese río, que habíanse iniciado con bastante éxito en años anteriores por el entonces jefe de la escuadrilla teniente de navío Albarracín se prosiguieran, a fin de que no pueda llegar un día en que esa hermosa arteria fluvial quede completamente inutilizada y que para servirse de ella nuevamente sea necesario emplear capitales de mayor importancia de los que por ahora fueran requeridos.

**Fragata «Presidente Sarmiento»** — *Vistas tomadas durante su segundo viaje de circunnavegación.*—Las valiosas colecciones con que cuenta el Centro Naval han sido enriquecidas con un variado ó interesante número de vistas fotográficas, tomadas durante el último viaje de circunnavegación que efectuó bajo las órdenes del señor Capitán de fragata Juan A. Martín.

Nuestro distinguido consocio no había olvidado por cierto a esta asociación, que tantos trabajos ha visto realizarse en pro del progreso positivo de nuestra marina de guerra, por iniciativas nacidas en su seno y había dado en su oportunidad orden de reservar una colección destinada a nuestro Centro.

Si las fotografías tomadas durante el espléndido y provechoso primer viaje que efectuó el mismo buque, bajo las inmediatas órdenes de nuestro actual Ministro de Marina, son interesantes y constituyen por sí solas una valiosísima colección para el Centro Naval, no lo son menos las últimamente coleccionadas en cuatro albums, las que completan la primera eficazmente.

Esperamos que al regreso de la fragata *Presidente Sarmiento*, el señor Capitán de navío Félix Dufourq también contribuirá, como siempre lo ha hecho, a enriquecer la biblioteca del Centro Naval con una nueva y original colección de vistas fotográficas.

Es muy conveniente y sirve de una manera insensible pero segura, el estudio de tales colecciones de vistas fotográficas, especialmente para aquellos oficiales y jefes que no han tenido ni tendrán la fortuna de visitar todos los países del mundo, que la fragata *Presidente Sarmiento* ha recorrido, y continuará recorriendo, visitando sus principales puertos y ciudades, y haciendo conocer no tan sólo nuestro pabellón, sino también el grado de adelanto y de cultura que ya ha alcanzado la República Argentina.

Es por esto que incitamos a nuestros consocios a que frecuenten la biblioteca del Centro Naval, donde se encuentra siempre algo que aprender ó por lo menos algo que merece la pena de ser visto.

A.

**Memoria del Ministerio de Marina de 1901 a 1902.** — Interesantes informes y consideraciones contiene la memoria general que el Ministerio de Marina somete a la consideración del Honorable Congreso. En este notable documento, que merece ser leído por todos con la detención que su importancia requiere, el Sr. Ministro Betbeder no sólo da cuenta de los trabajos efectuados por el Departamento de su cargo durante el período de 1901 a 1902, muchos de los cuales constituyen un adelanto digno de apreciarse, que abarca casi todos los ramos ó especialidades afectos a dicho ministerio; sino que también expone lo que resta por hacer, sobre todo, para que nuestra Marina de guerra se mantenga siempre a la altura en que se hallan por sus conocimientos y preparación las de las potencias marítimas más adelantadas, y a cuyos fines se dirigen sus propósitos.

La circunstancia de aparecer esta Memoria precisamente cuando ya tenemos distribuido y en prensa todo el material de mayo, nos impide dar principio desde luego a la inserción de la misma en las páginas de nuestra Revista; pero en el número próximo, correspondiente al mes de junio, daremos comienzo a su publicación, en la seguridad de que han de leerla con gusto nuestros lectores.

**Revista del Boletín Militar.** — Con el mayor placer hemos recibido los números 1 y 2 de la *Revista del Boletín Militar* que semanalmente publica el Ministerio de la Guerra, y que es distribuida entre las bibliotecas de los cuerpos, reparticiones y señores jefes y oficiales del Ejército.

Trátase de una iniciativa de importancia que aplaudimos sin reservas, pues marca un paso más en el camino del progreso e ilustración que sigue nuestro ejército de tierra.

La aparición de esta Revista, a juzgar por el material inserto en sus variadas secciones, importa una compilación de conocimientos interesantes y una fuente de máximas y detalles instructivos que re-

lacionados con el arte de la guerra, no debe olvidar ningún soldado.

He aquí la disposición por la cual el señor Ministro de la Guerra ordena la impresión de esta Revista.

« Señor Director General de los Arsenales de Guerra. — Presente. — Dispondrá V. S. que por los talleres de imprenta, litografía y encuadernación. se haga tirada semanal de dos mil ejemplares del *Boletín Militar*, parte suplementaria, con láminas y grabados, la cual deberá distribuirse gratis por la Biblioteca Central del Ejército a las bibliotecas de los cuerpos y reparticiones y a los señores oficiales superiores, jefes y oficiales del Ejército.

Los materiales para el suplemento serán entregados por la 4.<sup>a</sup> División del Gabinete Militar con el V.º B.º del señor Jefe del Gabinete; y la corrección de pruebas estará a cargo del Director del *Boletín Militar*».

**Guardia marina Quesada.** — Se nos remiten para su inserción en las páginas de nuestro Boletín las siguientes líneas referentes a la muerte del desgraciado guardia marina Juan I. Quesada y a los honores que fueron tributados a sus restos.

Se acompaña a este relato del G. M. Beltrani, el sentido discurso pronunciado por el guardia marina Hansa, en el acto de la inhumación de los restos de su malogrado camarada, discurso que también insertamos.

He aquí los términos en que están concebidos el relato y discurso a que hacemos referencia.

«Falleció el 28 de abril último a 1<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. m. a bordo del acorazado «General Garibaldi» el Guardia Marina Juan I. Quesada. Su muerte fue causada por la mano de su mejor amigo, de su hermano casi, el alférez de fragata Osvaldo Fernández, en un descuido de éste, mientras desarmaba su revólver. Avisada la División a 1<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>, se puso el pabellón a media asta y se impartieron las órdenes del caso.

El 29 a 9<sup>h</sup> a. m. se formó el convoy fúnebre al costado del «Garibaldi», compuesto por lanchas a vapor y de desembarco de todos los buques, «Cormorán» y «Tehuelche» de cierra fila. La lancha a vapor del «Garibaldi» remolcaba la de desembarco del «Pueyrredón» en que iban los restos de Quesada. En las otras lanchas iban los Jefes y Oficiales de la División francos y las tropas para honores.

Ante la Jefatura del Puerto Militar se formó el cortejo. Delante, una carretela con el cadáver, tirada por 4 caballos. Luego una sección del «Garibaldi», al mando del G. M.<sup>a</sup> Yolly, luego el Comodoro Barilari, Dr. Quesada, Dr. Rojo; Capitanes de Navío Maurette y Oliva; Capitanes de Fragata Scott, Quiroga y Victorica; Teniente de Navío

Pereyra; Tenientes de Fragata Finochietto, Capanegra y una treintena de oficiales y asimilados.

En el tren, acompañaron los restos hasta Buenos Aires el Comodoro Barilari, Dr. Quesada, Guardia Marina Hansa, en representación del acorazado «San Martín»; Guardia Marina Bonomi, en representación del «Pueyrredón»; Guardia Marina Escola, en representación del «Garibaldi»; Guardia Marina Emilio J. Beltrani, en representación del acorazado «Belgrano».

A 7 a. m. llegó el tren a Constitución.

A 7.30 salió el cortejo fúnebre para la casa del extinto. A 10 h. salió el cortejo para la Recoleta, en donde habló en nombre de la Armada y de sus camaradas el Guardia Marina Hansa.»

» Señores :

Ante esta tumba que so abre tan prematuramente, debo pronunciar dos palabras de despedida.

Dígaslas con el corazón traspasado de dolor, y el alma llena de congojas y tribulaciones; y en verdad que es imposible ver con serenidad estoica, desaparecer de súbito a un amigo querido, a un amigo leal, bueno y generoso.

Ayer mismo, en el lecho, que horas después abandonara para siempre, oía su voz llena de dulzura, pronunciar palabras de consuelo para su amigo, su infortunado amigo, que ha tenido la fatalidad de tronchar su existencia en un momento desgraciado. No podía menos de mostrarse así, dada la nobleza de su alma, y la sincera amistad que a él le unía, como compañero de la infancia, de juegos y de estudios.

Hoy yace aquí. ¡ Pobre amigo!

Fui uno de sus íntimos amigos: juntos pasamos por las aulas de de la escuela primero, del Colegio Histórico después y más tarde, simultáneamente recibimos en la Escuela Naval las mismas sabias lecciones, los mismos buenos consejos.

Egresados de ella, juntos también en una nave patria, pedazo glorioso del suelo argentino, navegamos por remotos mares.

Entonces nuestra amistad llegó a su colmo ; y cuantas veces sobre el puente, al contemplar la inmensidad del mar ó las bellezas del cielo, compartiendo en amables y cariñosas pláticas, recordábamos el suelo que nos viera nacer; desfilaban una a una las impresiones y recuerdos de la infancia, las reminiscencias del pasado . . . el hogar mil veces bendito, en donde hay cariños y halagos que nunca se olvidan.

Allí le conocí mejor, allí le supe apreciar en todo su valor.

¡ Pobre amigo ! sorprendido por la muerte, esa eterna niveladora

cuando todo le sonreía, cuando empezaba a avanzar hacia un porvenir que el soñaba preñado de glorias ! ¡Como no han de asomar lágrimas de amargura en presencia de esta fatal desgracia !

No extrañéis, pues, que mi voz vacile, pues la congoja embarga el alma, llenándola de tristezas.

¡ Juan I. Quesada ! en nombre de mis compañeros de la Armada, de tus amigos, que todos lo fueron, en nombre de aquel que hoy lleva desventurado en su corazón la fatal desgracia ... en nombre de nuestro íntimo Osvaldo, yo te doy el adiós de la vida, el tristísimo adiós con que se despide de ti, que eras uno de los míos, uno de los que jamás se olvidan.

Noble amigo : Dejas un hogar desolado y un corazón más hecho pedazos: el mío.

¡Descansa en paz!».

#### ALEMANIA.

**Constitución de la escuadra para 1902.** —Durante el año actual la distribución de buques en escuadras y la constitución de éstas serán las siguientes : activa, de reserva, del Extremo Oriente y de América; y será mandada la primera escuadra por el príncipe Enrique que tendrá bajo sus órdenes los contraalmirantes von Prittwitz y Gaffron y se compondrá de 10 acorazados, 3 cruceros acorazados y 4 cruceros protegidos ; la escuadra de reserva será mandada por un contraalmirante y se compondrá de 4 acorazados guardacostas y de dos flotillas de torpederas ; la escuadra del Extremo Oriente la formarán un crucero acorazado, 5 cruceros protegidos, 4 cañoneras, 4 torpederas y 1 cañonera de río y estará bajo el mando del vicealmirante Geissler, teniendo a sus órdenes al contraalmirante von Ahlefeld. La escuadra de América la formarán 1 crucero protegido y 4 cruceros menores. Esta escuadra, que tiene buques destacados en el Africa del Sur y en Australia, tendrá de jefe un comodoro que, como se sabe, es un nuevo empleo militar instituido en la marina de guerra alemana.

**Telegrafía sin hilos.**—Después de las pruebas llevadas a cabo con los aparatos de telegrafía sin hilos del sistema Slaby-Arco, los cuales, según la comisión nombrada al efecto, son de utilidad del punto de vista militar, ha ordenado el emperador que se instalen aparatos de este sistema a bordo de todos los buques de guerra alemanes.

#### ESTADOS UNIDOS DE N. A.

**El canal interoceánico.** — Según telegrama recibido en esta capital, la minoría de la comisión del Senado encargada de presentar su dic-

tamen sobre el proyecto más favorable a la construcción de un canal interoceánico, se ha pronunciado en contra del trazado por la vía de Nicaragua, fundando su opinión en el peligro que entraña para la vida de un canal la presencia de varios volcanes.

**Armamento para los nuevos acorazados.** — Continúan discutiendo las autoridades de la marina militar cuál debe ser el armamento para los nuevos acorazados.

Se trata de unificar hasta donde sea posible la artillería, reemplazando los 8 cañones de 208 m. m. y los 12 de 152 por 20 de 178 m. m., en razón de los excelentes resultados que en las experiencias dieron estos últimos.

**Explosión a bordo del «Fulton».**—Al llegar el submarino *Fulton* a Delaware con una provisión de 750 galones de gasolina, de que venía provisto para la alimentación de sus máquinas, se produjo a su bordo una explosión, debida según se cree, a aquel combustible.

Encontrábase a bordo del *Fulton* un oficial de la marina austríaca que recibió contusiones graves, resultando heridas también 4 personas más, entre éstas un teniente de la marina americana.

En cuanto al submarino no sufrió averías de consideración.

**Supresión de tubos lanzatorpedos.** — Leemos en *Rivista Marittima* que a bordo de los nuevos buques de guerra de Estados Unidos, serán definitivamente suprimidos los tubos lanzatorpedos.

Así lo ha resuelto el *Board of Constructions* por mayoría de votos, a pesar de las protestas de la minoría, capitaneada por Bradford, la cual presentaba como uno de los argumentos de mayor peso en favor de los tubos la inferioridad en que vendrían a quedar los buques americanos con respecto a los de las otras marinas, si se hiciera efectiva esa supresión.

#### FRANCIA.

**El presupuesto para 1902.** — Como se recordará, la comisión propuso a la Cámara de Diputados y al Senado algunas modificaciones al proyecto de presupuesto para el año 1902. en el cual el ministerio proponía para el desarrollo del programa naval un gasto de 809.335 francos para el acorazado A 12 y 200.000 francos para cada uno de los otros A 13 y A 14, que serían encargados a la industria privada; pero la Cámara ha aprobado por unanimidad la enmienda Aimond, que restablece la inclusión de esa suma en el actual presupuesto, tan sólo para iniciar la provisión de los materiales y preparar las planillas de gastos a efectuarse. En este sentido el Senado ha prestado también su aprobación al proyecto. En aquellas sumas

estaban comprendidos asimismo los 13 submarinos Q 38 a Q 42 y Q 51 a Q 58.

**Acorazado «Condé».** — El crucero acorazado *Condé*, que fue puesto en grada en enero del año anterior, ha sido botado al agua en el arsenal de Lorient. Este crucero forma un grupo de cinco con los *Amiral Aube*, *Sully*, *Marseillaise* y *Gloire*, de los cuales se encuentra todavía en grada el primero, habiendo sido lanzados ya los otros.

#### INGLATERRA.

**Piezas de campaña o de embarcaciones.** — Se ha resuelto últimamente que en adelante sólo tengan los acorazados y cruceros acorazados dos cañones Maxim, los cuales servirán como cañones de campaña ó para desembarcos.

**Máquinas del « King-Edward VII».**—Las máquinas de 18.000 caballos del nuevo acorazado *King-Edward VII*, que pesan 16,500 toneladas, han sido encargadas a la casa Harland y Wolff, de Belfast, la que se compromete a entregarlas en octubre del año próximo.

**Accidente a bordo del « Mars » y del «Formidable».** — Durante el ejercicio de tiro con cañones de 305 m. m. sobre la costa de Conk, en Irlanda, ocurrió en abril último un accidente grave a bordo del acorazado *Mars*, que no fue de mayores consecuencias, porque se disparaban proyectiles de 310 kilos con media carga de 32 kilos.

Se hizo un disparo sin haber cerrado la culata, siendo ésta proyectada hacia atrás, llenándose la torre, que fue destrozada, con todos los gases.

El accidente quitó la vida a 11 hombres, hiriendo gravemente a uno y ligeramente a 6. Entre los muertos se cuentan dos oficiales del grado de teniente.

Según *Le Yacht*, el accidente parece deber imputarse (1) a la mala calidad de la cordita empleada, que ha causado ya accidentes semejantes.

Por otra parte, hemos dicho ya que esta cordita produce en los cañones erosiones muy sensibles alrededor del culote del proyectil, que tienen por efecto al disminuir la presión, retardar la explosión de la pólvora muy lenta por sí misma para inflamarse, de suerte que creyendo sin duda que la carga no se había inflamado, han de-

(1) Debemos hacer notar que la misma *Revisla*, de la cual tomamos estos datos, dice al principio del suelto que el disparo salió cuando la culata no había sido cerrada aún. N. de la D.

bido abrir la culata en el momento en que la explosión iba a producirse.

Se trata de encontrar un remedio a este defecto, adoptando un sistema del género de aquel que ha sido instalado en Elswick a bordo de los acorazados japoneses, el cual hace casi imposible estos accidentes.

Lo que acaba de ocurrir da razón a los partidarios de las casamatas contra las torres, pues no cabe duda de que el accidente hubiera sido mucho menos terrible, a no producirse en el interior de una torre.

Se ha producido también otro accidente a bordo del *Formidable*, durante el ejercicio de tiro, quitando la vida a 8 individuos del equipaje y a un oficial.

**Acorazado «Queen».**—De la *Revista General de Marina* extractamos los datos que siguen, correspondientes al acorazado *Queen*, gemelo del *London*.

El *Queen* fue botado al agua en marzo último en los astilleros oficiales de Devonsport.

Las dimensiones básicas del *Queen* son iguales a las del *London*, a saber:

Eslora . . . . .	122 metros.
Manga. . . . .	22,8 »
Calado. . . . .	8,8 »
Desplazamiento . . . . .	15.000 toneladas
Fuerza de máquina. . . . .	15.000 caballos.
Calderas Yarrow. . . . .	20.
Velocidad . . . . .	18 millas.
Capacidad de carbón (normal) . . . . .	900 toneladas
» » (extraordinaria) . . . . .	2.100 »

<i>Artillería</i> : Principal. . . . .	4 de 30 cm.	
Secundaria . . . . .	12 de 15 » Wickers.	
Menores calibres. . . . .	} 16 de 75 mm. 6 de 47 » 8 de 37 » Maxim,	
Tubos de torpedos . . . . .		4 sumergidos.

Los medios defensivos consisten en una faja acorazada Krupp, de espesores variables: 23 cm. en el centro, 15 centímetros a la altura de las conducciones de municiones de las barbetas y 5 cm. en los extremos de rada y codaste; pero ya en estas proximidades la coraza es acero níquel. El ancho de la faja es de 4,5 m.

Las cubiertas blindadas son dos, según las costumbres del año.

La superior, en forma de concha de tortuga (5 centímetros de espesor); la inferior, como en todos los buques del tipo «Majestic», inclinada en sus arranques del canto bajo de la faja blindada con un espesor también de 5 centímetros, cuyo efecto se considera análogo al de 10 cm. de las planchas verticales.

Las barbetas van protegidas con planchas Krupp de 30 cm., y las torres con blindajes inclinados, 30° de acero niquelado Harvey y de 20 cm. de espesor.

Las baterías secundarias quedan protegidas con planchas Krupp de 13 cm. para los fuegos proeles y 7 cm. para los de popa.

Una particularidad merecedora de señalamiento en el *Queen*, es la casi ausencia de los grandes ventiladores en cubierta, esas superestructuras peligrosísimas que están destinadas a ser semillero mortífero de proyectiles el día del combate.

El definitivo repartimiento de pesos y espacios en el *Queen*, aun no está determinado. Los repuestos de proyectiles, carbón, víveres, aguada y demás factores de este problema complicado, son hoy tema de discusión entre los oficiales ingleses, y aunque según declaración de Mr. William White, todos sus acorazados permiten un margen variable de 800 a 1.000 toneladas en las 15.000 proyectadas sin detrimento de la velocidad estipulada, no obstante el debido aprovechamiento de ellas, es asunto esencialísimo. Este margen, de desplazamiento variable, es fácil concebirlo si en cuenta se tiene que en todos los acorazados se proyecta un repuesto extraordinario máximo de carbón, en condiciones previstas, para no influir con detrimento en las velocidades; y aunque no es político el disminuir este repuesto de combustible, por ejemplo, en 500 toneladas para otros aprovechamientos, convengamos en que aun sobrecargado el buque de otras tantas, si necesario ó indispensable fuera para proyectiles, pronto, a las pocas horas de navegación, con los efectos de los consumos, habría desaparecido la sobrecarga.

Según parece, la tendencia del Almirantazgo se inclina a sacrificar en el *Queen* repuestos de carbón en aras de mayor carga de las bocas de fuego.

## ITALIA

**El crucero acorazado «Francesco Ferrucho».**—Este crucero, que ha sido botado al agua en Venecia últimamente, desplaza 7.460 toneladas y su casco tiene una eslora de 104 m. 86, 18 m. 71 de manga y 7 m. 10 de calado medio.

La protección de sus bandas consiste en una coraza que se extiende sobre toda su longitud, subiendo desde el puente acorazado hasta el puente superior y tiene un espesor de 150 m. m. de acero,

Terni níquel cementado, disminuyendo hasta 80 centímetros el espesor hacia proa y popa. El blockhaus tiene 130 m. m. de espesor y dos traversas que limitan la ciudadela blindada tienen un espesor también de 120 m. m.

Este buque estará armado así: una pieza de 254 m. m., modelo 1899, en la torre acorazada de proa con un blindaje de 150 m. m., dos piezas de 203 m. m. acopladas en la torre acorazada de popa, 14 cañones de 152 m. m. de los cuales 10 en batería entre las torres, y 4 sobre el puente superior; 10 piezas de 76 m. m. a popa y a proa, y 6 sobre el puente superior alternando con las de 152 m. m.; 6 de 47 m. m. emplazados sobre las superestructuras, y 6 de 37 m. m. Llevará también dos tubos lanzatorpedos protegidos.

En cuanto a sus máquinas consisten en dos verticales a triple expansión, accionadas por 24 calderas Niclauss en 4 compartimientos estancos: las que desarrollarán 13.500 caballos de fuerza y alcanzarán una velocidad de 20 nudos.

La provisión de carbón que es de 70 toneladas, le permitirá un radio de acción de 4500 millas a marcha económica; pudiendo ser aumentada al doble.

#### RUSIA.

**Acorazado de 16.000 toneladas.** — El Almirantazgo proyecta construir un nuevo acorazado en los astilleros de la isla Galernii.

Se ha ordenado ya la construcción de los planos, debiendo tener el nuevo buque un desplazamiento de 16.000 toneladas.

**Flota armada para el año actual.**— Durante el corriente año la marina rusa estará constituida así: la escuadra del Báltico se compondrá de 7 acorazados, dos cruceros acorazados, una cañonera, un crucero torpedero y cuatro torpederas; la escuadra del mar Negro de 8 acorazados, 3 cruceros torpederos y 6 torpederas; la escuadra del Extremo Oriente de 5 acorazados, a los cuales se agregará uno más probablemente, 10 cruceros, 2 cañoneras acorazadas, 2 cañoneros, 3 cruceros menores, 2 cruceros torpederos, 5 contratorpederos y varias torpederas.

Los buques-escuelas continuarán armados para la instrucción general de los oficiales, y para la de maquinistas y torpedistas se mantendrán en actividad algunos cruceros, contratorpederos y torpederas.

#### MARINA DE RECREO.

**El servicio a bordo de los yachts.**—Traducimos del número 1260 de *Le Yacht*, el siguiente artículo que lleva la firma de P. Amrel y

que es continuación de los que insertamos en los números 220 y 221 de este Boletín.

«El «estilo» en la conducción y en la bogada de las embarcaciones ha sido en todo tiempo una cuestión de amor propio en todas las marinas de guerra. Todo comandante se enorgullece de tener bogadores distinguidos para su canoa y cuida de ejercitarlos perfectamente.

En los vapores-correos se designa con frecuencia de antemano la gente que ha de tripular el bote del comandante y aun en un buque de carga el capitán escoge ese personal y se esfuerza en obtener de ella una boga correcta.

Nos parece, pues, importante para el yachting el ocuparnos minuciosamente de esta cuestión.

Hay varias clases de boga; cada marina tiene la suya y ellas difieren aún de un buque a otro. Sobre un yacht los hombres deben adoptar una simple cadencia y no echar el remo atrás con exageración. Es necesario abstenerse de todo aquello que podría hacer deslucir el efecto.

Cuando el propietario está al timón, arma el último remo de estribor a partir de la proa el patrón de la embarcación y es el que da la boga, es decir, el ritmo que siguen los otros. Como éste debe ejercitar de antemano sus hombres; es bueno, cuando ello es posible, escoger un patrón que haya llenado este servicio ya ó que tenga alguna práctica en el cabotaje.

Los remeros de un yacht deben evitar en absoluto esos movimientos violentos de los cuerpos ó de la cabeza, de práctica en algunas marinas, como también las pausas demasiado prolongadas entre cada bogada. Remar con precipitación no es elegante, y además es difícil mantener largo tiempo ese compás. Lo mejor es proceder de esta manera: elevar desde luego los remos hasta colocarlos horizontalmente a la altura de la borda en el momento en que la pala sale del agua y hacerlos girar hasta poner la pala horizontal por un movimiento del puño; tomar en seguida un intervalo y echar vivamente y todos al mismo tiempo el remo, de modo que la pala se acerque hacia proa, extendiéndose bien; meter en fin la pala en el agua con su filo casi vertical, evitando salpicaduras. El golpe de remo debe darse en seguida con vigoroso impulso.

Debe evitarse en el mar el rozar el agua como se hace en el río, manteniendo el remo por encima de aquélla. Los hombres deben mantener el cuerpo y la cabeza frente a la popa mientras bogan, y seguir con la vista los movimientos de su jefe de boga respectivo; no debiendo tolerarse en una embarcación bien tenida conversación

ninguna entre los bogadores, ni movimiento alguno de cabeza y mucho menos que los hombres levanten agua con sus remos, debiendo también abstenerse de fumar durante este servicio.

Algunos consejos ahora al propietario sobre el mismo motivo: no perdáis jamás de vista al atracar, que cuanto más pesadamente cargada está una embarcación y por consecuencia más hundida en el agua, tanto más ella conserva la arrancada, siendo, pues, necesario hacer entrar los remos a tiempo.

Cuando una embarcación se separa del yacht bajo la dirección de su patrón, debe indicarse a éste el punto donde debe abordar. -

No despachéis jamás una embarcación en la tarde ó la noche sin un farol listo para ser encendido y fósforos, pues son innumerables las embarcaciones que han sido abordadas y echadas a pique a causa de no haber sido vistas por faltarles la luz reglamentaria.

Si existe la menor apariencia de bruma, procurad que la embarcación esté munida de una brújula ó compás de bote y de una bocina para llamar, y si estáis al mando de aquélla, relevad al separaros del buque, el punto donde debéis atracar, y así os servirá la dirección opuesta para el regreso a bordo. (No descuidéis contar con la marea ó la corriente). Si os sorprende un golpe de viento en una embarcación abierta, sin esperanza de ganar un abrigo, amarrad con la boya conjuntamente los remos, los enjaretados y los empaletados, y arrojad este lío al agua; pues él constituye un ancla flotante pasable que os permitirá mantener la proa a la marejada, disminuyendo la deriva. En este caso es preferible gobernar con un remo más bien que con el timón común, que se desarmará del propio modo que se hace al franquear una línea de rompientes ó una barra agitada.

Cuando de a bordo de un buque se ve una embarcación que no puede llegar a él por causa de la corriente ó viento fuerte y que ella lucha en vano, a corta distancia, debe irse en su ayuda filando de a bordo un cabo liviano cuya extremidad se mantiene a flote por una boya ó mejor todavía por una embarcación. Los bogadores esperan entonces esta amarra y ser halados de a bordo.

Las embarcaciones deben ser inspeccionadas frecuentemente, a fin de conservarlas siempre en buen estado y cada una de ellas debe estar provista de un tapón de espiche de repuesto, guardado en un ángulo de la embarcación.

Debe ser lavada con frecuencia por dentro y por fuera (dejando correr el agua por el agujero del espiche) y deben mantenerse luccientes y secas. La pintura no se usa en el yacht sino para embarcaciones viejas que hacen agua, y por medida de economía; fuera de este caso, una embarcación de yacht debe siempre estar barniza-

da de nuevo. Durante el invierno deben colocarse en un paraje abrigado y seco.

La cámara de una embarcación debe estar siempre guarnecida con almohadones de cuero ó de moleskina. Preferimos esto para el yacht a los tradicionales tapetes con anclas bordadas en los ángulos, empleados por el Estado y que debe dejarse a éste, pues en un yacht debe evitarse no copiar demasiado en lo que al servicio concierne, cuidando que todo tenga un *cachet* particular apropiado a la navegación de recreo. Los remeros deben vestir siempre de un modo uniforme y tener puesto su mejor traje cuando el propietario ó sus invitados estén en la embarcación.

Siempre que los remeros no tengan que relevarse, no deben transcurrir más de tres minutos entre el momento en que se pide la embarcación y el en que ésta atraca a la escala ó portalón armada y pronta para marchar. Hablamos de una embarcación que está en el agua amarrada al tangón, pues si está en los pescantes, afuera, y que es necesario arriarla, se pueden acordar cinco minutos.

Para hacer honores a cualquiera con cuya embarcación se cruza, puede hacerse cesar de bogar hasta cruzarse ambas embarcaciones, y en este caso los bogadores mantienen sus remos inmóviles horizontalmente apoyando sobre el puño, y el propietario se descubre.

Aquel a quien se hace este honor corresponde al saludo descubriéndose a su vez, pero no interrumpe la boga de sus hombres. Si se cruza con uno igual se descubren ambos, el más joven primero, sin cesar de bogar.

Si de a bordo de un yacht ó de un buque cualquiera, al cual os dirigís, os dan el quién vive, responderéis con el nombre de vuestro yacht.

Debemos llamar la atención sobre un pequeño detalle consistente en la necesidad para todo yachtsman de aprender a hacer marchar su embarcación con espadilla, si no quiere pasar a los ojos de sus hombres por un parisién. Por otra parte, este conocimiento puede serle en extremo útil en circunstancias especiales.

Nos hemos esforzado en estas series de pequeños estudios en presentar indicaciones que hasta ahora han sido dejadas fuera en la mayor parte de tratados y obras especiales ; mas completan muy bien las otras cualidades de un yachtsman. y hemos a menudo notado que aquellos que parecían no tenerlas en cuenta a su bordo, observaban su ausencia en los demás.

**Regatas del Yacht Club Argentino.** — El 18 de mayo, con tiempo claro y buen viento, tuvieron lugar las regatas de yates del Yacht Club Argentino.

Las regatas que se habían organizado eran dos. y ambas se co-

rieron sin tropiezo alguno, aprovechando un viento bien establecido del 4.º cuadrante.

Los datos que siguen, que transcribimos de La NACIÓN, detallan claramente el desarrollo de las dos carreras.

La primera carrera, de 14 millas, fue largada a las 12.45, saliendo primero el «Hermes» a las 12.45.80; el «Biguá», en seguida, con diferencia de uno ó dos segundos, y el «Viré», a las 12.45.45.

El viento del NO., hizo navegar con buena velocidad a las tres embarcaciones, que con gran parte de su paño inflado, llegaron a la primera boya, así: «Hermes», a la 1.8.12; «Biguá», 1.8.31; «Viré», 1.10.43.

En la segunda «pierna», el «Biguá» que navegaba muy bien, no sólo por el viento, sino por su excelente dirección, consiguió adelantar al temible «Hermes» y llegar primero a la segunda boya, a la 1.44.40; el «Hermes», a la 1.46.35 y el «Viré» a la 1.50.

A la raya llegaron en estas condiciones: «Biguá», 2.7.41; «Hermes», 2.8.28; «Viró», 2.16.20.

En la segunda vuelta, el viento continuó fresco, dando lugar a que el «Biguá» siguiera adelante y pasara la primera boya a las 2.35.80; el «Hermes», a las 2.36.15, y el «Viré», a las 2.50.47.

En la segunda boya, conservando la situación anterior, pasaron en este orden: «Biguá», 3.19.53; «Hermes», 3.21.35; «Viré», 3.40.53.

El «Biguá», que durante toda la regata había luchado por salir triunfante, hizo cuanto le fue posible para que el «Hermes» no le adelantara hasta disputar el barlovento, que el «Hermes» también deseaba.

Esto dio lugar a una lucha sumamente interesante, que terminó con la victoria del «Biguá», el cual consiguió llegar primero a la raya, a las 3.45.12 ; el «Hermes», a las 3.45,17 y el «Viré» a las 4.8.15.

Descontado el tiempo cedido del recargo, el «Biguá» resultó ganador del primer premio, consiguiendo obtener el segundo premio el «Viró», antes que pasara el tiempo establecido en el programa.

El «Biguá» era capitaneado por los señores D. y E. Mackinlay, y el «Viré» por D. G. N. Weyand.

La segunda carrera de siete millas, dio comienzo a la 1. En la salida pasaron la raya en esta forma : «Daphne», 1.0.47; «Gladys», 1.1.12; «Rambler», 1.1.18.

El «Gladys» y «Rambler», desde el primer momento empeñaron también una animada lucha, llegando a la primera boya, así: «Rambler», a la 1.25.22; el «Gladys», a la 1.25.34; «Daphne», a la 1.26.57.

En los costados últimos del triángulo, la situación de los yates no varió, llegando a la segunda boya, así: «Rambler», 2.12.12;

«Gladys», 2.16.12; «Daphne», 2.27.12; y á la raya: «Rambler», á las 2.40.22; el «Gladys», 2.48.40; «Daphne», 3.40.

El «Gladys» venció, capitaneado por D. M. Quesada: obtuvo el «Rambler» el segundo premio. Dirigía este buque, D. J. A. Kimball.

Estas regatas han cerrado el programa del Yacht Club Argentino para la presente estación.

#### MARINA MERCANTE.

**Responsabilidades de las oficinas meteorológicas.** — El *Mouvement Maritime* publica un caso curioso en el que ha tenido que intervenir recientemente la Corte del distrito de Chicago para resolver una cuestión referente a la responsabilidad de las Oficinas Meteorológicas y de los Observatorios.

El caso es éste : el once de septiembre de 1900, un buque de cabotaje americano salió de Charlesbois, en Michigan, con un cargamento de madera para Chicago. El capitán había emprendido el viaje bajo la fe de los presagios de buen tiempo anunciados oficialmente por el servicio meteorológico de Washington.

Después de cinco horas de travesía, el buque fue atacado por una tempestad que causó la pérdida del cargamento de troja estimado en 1000 dollars. Los armadores intentaron una acción contra el servicio meteorológico, cuyas predicciones los habían inducido a error. La Corte no ha expedido aún su fallo.

No es la primera vez que un armador intenta una acción de esta especie. En 1899 una compañía de remolcadores, que había emprendido una operación, confiada en los pronósticos del observatorio, fue favorecida por la Corte de Pensylvania que se pronunció declarando que si bien las predicciones meteorológicas son desgraciadamente engañosas, con frecuencia ellas constituyen, sin embargo, la mejor fuente de informaciones puestas a la disposición del marino por las autoridades.

**Los armadores alemanes. — Su sistema.** — Encontramos en *Revue Generale de la Marine Marchande* algunos datos y consideraciones muy interesantes respecto a las dos grandes compañías alemanas *Nord deutscher Lloyd* y *Hambourg America*.

La política de los armadores alemanes dice el articulista, podría casi ser considerada como agresiva. Estos han puesto toda su actividad sobre un campo que los ingleses creían ser los únicos en monopolizar; se han lanzado resueltamente en la construcción de los más grandes, de los más rápidos vapores, y han organizado las nuevas líneas con el éxito más completo, haciendo pasar bajo pabe-

llón alemán dos flotas de buques que llevaban el Union Jack, cosas todas éstas muy molestas para el amor propio británico.

Pero ellos han llegado a la conclusión muy lógica de que cuando un negocio se desenvuelve a la vista y conocimiento de cada uno es inútil ocultar nada a su respecto, y muy naturalmente nos dicen los alemanes lo que han hecho, lo que piensan hacer y los medios con que cuentan para realizar sus proyectos.

Es en suma, un cortés desafío lanzado a todos los armadores del mundo para medirse con ellos e impedirles cubrir el globo de una red de líneas alemanas. Debe notarse aquí que no es a una prima del Estado a lo que deben el éxito, sino a su energía y a su determinación previsoras.

No es fuera de lugar parangonar aquí el método de trabajo de los extranjeros con el estado de espíritu de los armadores franceses en general. Como es sabido, los alemanes y también los ingleses hacen todos sus negocios a la luz del día, y públican los resultados buenos ó malos de sus operaciones, sus ganancias y sus pérdidas, y no temen proclamar *las previsiones* relativas a sus dividendos. En Francia se oculta cuanto atañe a verificar los negocios. Cuando un armador ha vendido ó comprado un buque no se conoce su precio, y se prefiere dejar creer que alcanza a cifras, algunas veces muy inexactas, y cuya publicación puede ser muy perjudicial a los interesados. Si se ha encomendado la construcción de un buque a un astillero, se guarda sobre esto el secreto durante algún tiempo y a este respecto son mudos el director ó el propietario del astillero. Las compañías prefieren que no se hable de ellas y que se haga como si no existieran.

**Asociación Internacional de la Marina.**—*El premio Pollok.*— Se recordará que en la época de la última exposición en París, se fundó allí la *Asociación Internacional de la Marina*, la cual reunió con muy buen éxito, en el año anterior al actual, un Congreso en Monaco. Pues bien; dicha asociación se ocupa al presente en organizar un nuevo Congreso que deberá constituirse en la primera quincena de julio próximo en Copenhague.

El secretario de la mencionada asociación ha proporcionado a *Rivista Marittima*, de la que tomamos estos datos, un extracto sumario del programa de los asuntos de que tratará el Congreso.

Son éstos : Meteorología general.—Mar territorial.—Pesca marítima (pesca a vapor, remolques, fanales de los barcos de pesca, el alcoholismo en los pescadores, historia de la pesca en los mares del Norte).—Conferencia diplomática (unión marítima, oficina marítima internacional permanente).—Reglamento internacional para prevenir las colisiones. — Código de señales.—Insumergibilidad de los buques.

—Legislación en materia de seguros.—Telegrafía y telefonía sin hilos.—Voces de mando uniformes para el timón.—Adopción de los reglamentos internacionales a los cuales deben satisfacer los faroles reglamentarios y contralor con los buques extranjeros.—Aforo y embarque libres.—Es necesario dedicar una consagración internacional a las reglas llamadas de York y de Anvers, en su forma actual ó en otra modificada.

Ha distribuido, además, la asociación una circular para interpelar acerca del mejor medio de utilizar el conocido premio Pollok, que está aún disponible, a pesar de los grandes concursos mundiales. Como es sabido, los herederos del señor Antonio Pollok, perito en naufragios, destinaron un premio de 100.000 francos al inventor del medio más seguro de salvamento.

#### DIVERSAS.

**La fuerza motriz de las olas.** — *L' Electricien* presenta dos aplicaciones para la utilización práctica de la fuerza motriz de las olas.

En California un ingeniero ha instalado sobre la costa un motor que funciona por los movimientos de las olas. En la extremidad de un edificio que se avanza más de 100 metros dentro del mar, ha instalado tres grandes flotadores que suben ó bajan a cada ola, teniendo conectados brazos que ponen en movimiento una bomba, la cual llena un recipiente de metal. El agua así sometida a una poderosa presión hace marchar una turbina y ésta acciona un dinamó. Cada uno de los flotadores ha rendido, término medio, un poder de 9 C. v.

En Alemania se ha realizado también una segunda aplicación de la energía de las olas.

Ha sido instalada, hace poco, en la embocadura del Elba, una boya que se ilumina automáticamente por medio del movimiento ondulatorio del agua, bastando la menor agitación de ésta para detener la energía eléctrica suficiente para la producción de la luz. Establecida así la boya luminosa a tan poco costo, produce una luz a eclipse, que cada medio minuto aparece ó se apaga respectivamente, estando estas alternativas de luz y de oscuridad reguladas exactamente por un mecanismo de relojería, colocado en el interior de la boya.

Debemos agregar que la luz producida por este nuevo procedimiento es extraordinariamente intensa, siendo visible a distancias considerables.

**El tatuaje de los marineros (1)**—De tal modo la profesión imprime carácter a los individuos, que no es preciso hallarse dotado de un espíritu de observación muy grande para apreciar, en cierto modo, las diferencias esenciales que, sólo por aquel motivo, a unos de otros nos separan. La vida consagrada a la ciencia y al estudio determinan un predominio cerebral evidente, en tanto que son los músculos los que más se desarrollan cuando la actividad física sobrepaja a la intelectual. Pero en uno y otro caso hay rasgos salientes, indicadores y al mismo tiempo resultantes de lo que con más persistencia obra sobre nosotros concurriendo a formar nuestra personalidad. En uno y otro caso cada persona lleva escrita en todo su ser la historia de su propia vida, con sujeción a leyes y principios permanentes, apenas modificados por algún hecho ó circunstancia accidental.

La profesión del marinero, tan característica, tan especial, ejercida en condiciones tan peculiares y apropiadas, ofrece, cual ninguna otra, particularidades dignas de estudio, que analizadas de un modo conveniente pueden ser muy útiles para conocer a ese niño grande, como Fonsagrives llamaba al marinero, que con la mayor indiferencia está siempre dispuesto a jugarse la vida y realiza heroicidades y proezas que nadie aprecia ni admira, y que andando el tiempo apenas si él mismo podrá difícilmente recordar. Su palabra suele ser tan torpe como rápida su acción. Su instrucción tan escasa y deficiente como grande su generosidad. Pero aunque tosco y sin pulimento, guarda en lo más hondo del alma la esencia de las buenas cualidades que comúnmente le adornan, sin que se exterioricen hasta que las circunstancias de una manera imprevista lo exigen, para volver de nuevo a ocultarse tras la ruda corteza de una fisonomía azotada por todos los vientos del cuadrante, mordida por el sol de todos los climas y salpicada, uno y otro día, por las amargas aguas de todos los mares. La viva simpatía que por él siento no me ofusca hasta el extremo de creer que todo en él es digno de alabanza y que sólo los arranques generosos encuentran eco en su corazón. Hombre al fin, las pasiones en él se desatan como en los demás hombres; pero su tendencia natural es buena ó inconscientemente se inclina al bien como otros se sienten atraídos por el mal. La puerilidad de sus gustos y aficiones con el desprecio de la vida y la disposición innata al sacrificio constituyen las rasgos más salientes de su carácter. Pintarlo de modo que resulte exacto su parecido está lleno de dificultades, y por eso ni siquiera lo intento, privándome de la satisfacción que me causaría poderlo hacer con toda fidelidad. Eso no obstante, voy a permitirme hacer algunas consideraciones acerca de algo que entre los marineros está muy generalizado y que, en cierto modo, pone de relieve los rasgos más salientes de su verdadera fisonomía moral. El tatuaje.

Mucho se ha escrito acerca del tatuaje. Palabra exótica que por su composición y sonido despierta en el ánimo la idea de pueblos perdidos en el semillero de islas desparramadas por los cataclismos geológicos en las misteriosas soledades del inmenso océano Pacífico; significa, sin embargo, una cosa que en Europa se practica desde los tiempos más antiguos. Hipócrates, Galeno, Plutarco, Herodoto, Quintiliano y otros famosos escritores, hablan de ella y la estudian

(1) *La Vida Marítima.*

con un criterio a la vez elevado y científico. A partir de aquella época los trabajos no se han interrumpido, siendo muchos los médicos, literatos, eruditos y sociólogos que han dedicado a este punto, al parecer liviano, voluntad y entendimiento. Y con decir que Lombroso, para no citar más que a un solo pensador moderno, que posee una de las colecciones más ricas de tatuaje, ha consagrado a su estudio las poderosas facultades de su gran inteligencia, elevando a la categoría de ciencia psicológica lo que para muchos tal vez no pase de una inocente y cándida futilidad, habremos dicho lo bastante para disculpar nuestro atrevimiento, si al diferir a los deseos de nuestro ilustrado y querido amigo el director de *La Vida Marítima* nos proponemos trazar a grandes rasgos los puntos más culminantes de esta interesantísima cuestión.

Quando por primera vez empecé a prestar mis servicios en la Armada, hace ya veinte años, no dejó de llamarme la atención el gran número de marineros tatuados que había en nuestros barcos. La marina no había sufrido aún la completa transformación que, anclando el tiempo, había de cambiar radicalmente el modo de ser de la vida y del hombre de mar. Los barcos tenían como motor principal el viento, de suerte que la navegación, aun en los buques provistos de máquina, se hacía comúnmente a la vela. Las dotaciones eran vigorosas y fuertes; los viajes lentos; los cruceros de treinta y cuarenta días, frecuentes; las expediciones a Cuba y Filipinas, cosa natural y corriente. Todo, en fin, concurría a ofrecerle al marinero largas horas de aburrimiento y de inacción, y si alguna otra circunstancia lo favorecía, nada tiene de extraño que con tanta frecuencia encontráramos en nuestros barcos marineros tatuados. Un solo «lobo de mar», de aquellos que con tanta facilidad se hallaban entre las antiguas dotaciones, era bastante, por sí sólo, para sugestionar a todos sus compañeros. La fecha memorable incrustada en el brazo; el recuerdo de la persona querida grabado en el pecho; el ancla indicadora de la noble profesión que se ejercía fijada en el dorso de la mano, y otros tatuajes menos inocentes y sencillos, hechos en diferentes partes del cuerpo, denotaban las inclinaciones y tendencia de cada uno y eran reveladoras, muchas veces, de sus esperanzas y deseos.

Lo mismo ocurre hoy, sin que en eso haya grandes diferencias entre los modernos y los antiguos marineros. El que se tatúa lo hace por imitación, por vanidad, por petulancia, por fanfarronería, por patriotismo, por religiosidad, por exaltación de ideas, por espíritu militar y marinero, por enamoramiento, por obscenidad ó por extravío de la imaginación. Sólo que como hoy se navega menos que antes, faltando la ociosidad obligada de las grandes navegaciones a vela, en otros tiempos considerada como la causa principal del tatuaje, falta la ocasión, aunque subsista lo demás.

Es evidente que en la actualidad sufre una crisis, y que de seguir las cosas por el camino que van, no tardará en ser por los marineros abandonada. Sin duda por eso remonta el vuelo y se procura nueva clientela entre las clases aristocráticas y ricas de algunas naciones europeas y americanas, que en Inglaterra, sobre todo, se han entregado gustosas en manos de hábiles tatuadores, quienes con un primor sin igual ejecutan sobre el lornido brazo del sportman ó en el blanco y delicado seno de la dama encopetada y linajuda, maravillosas obras de arte.

Nuestros marineros no pueden imaginarse que las incorrectas figuras, groseramente trazadas en su áspera piel, con auxilio de la tinta de China, el polvo del carbón, negro de humo, minio y cinabrio, por la torpe y encallecida mano de algún viejo compañero, se practica hoy por afamados artistas que, con mano firme y segura, trazan en pieles olorosas y aterciopeladas dibujos y figuras admirables, adornados con los colores más brillantes del iris y endulzados con sus matices más suaves. Si hemos de creer lo que refirió la prensa extranjera, el heredero de uno de los imperios más grandes de la tierra, siendo Guardia Marina, se tatuó en un viaje de circunnavegación. Tal vez esa sea la razón de que se tatúen muchos Guardias Marinas de otros países y de que en Inglaterra, el tatuaje, se haya aristocratizado.

Aunque son cuatro los procedimientos que pueden emplearse, cualquiera que sea la región del cuerpo en que se opere, uno solo, la punción, es el verdaderamente generalizado. A él recurren casi todos los tatuadores, porque es el que permite trazar perfiles más finos y porque es con él que se hace menos daño, reservándose los otros para circunstancias especiales. Las incisiones practicadas con la punta del *bolo* en el brazo de los indios de Filipinas afiliados a los Katipunán, al principio de la insurrección, es uno de los ejemplos de tatuaje político más singulares que registra la historia. Son incalculables las consecuencias que para nosotros ha tenido y la sangre que nos ha costado. Ese, como todos los tatuajes, revela deseos, aspiraciones y tendencias que, no por ser generales, escapan a las reglas de que en un principio hablábamos, porque individual ó colectivo el tatuaje, revela siempre, en más ó menos grado, el estado de ánimo de los tatuados.

Por sencilla que sea, por insignificante que parezca, la operación no es cosa tan baladí que esté exenta por completo de peligros y no pueda ocasionar muchas veces desagradables y aun funestos resultados. La fiebre traumática en unas ocasiones, séptica en otras, se desarrolla con frecuencia, y durante más ó menos días incapacita a los individuos para el servicio. Los infartos ganglionares, las inflamaciones de los vasos, las de las articulaciones, la erisipela y aun la gangrena, han sobrevenido en muchos casos. Un peligro tan serio como positivo es el de transmitir el tatuador al tatuado enfermedades secretas que padecía, y servir las agujas con que la operación se practica, de agente transmisor de infecciones incurables ó de las cuales no han podido verse libres sino después de grandes sufrimientos y al cabo de muchos años. Pocos creerán que la forma más rudimentaria del tatuaje, la tosca ancla que con tanta frecuencia se ve en el dorso de la mano de los marineros, entre el pulgar y el índice, ha podido costarle a algunos la vida. Y sin embargo, así es. La ciencia registra casos en que la inflamación provocada por la operación tomó tales proporciones, que obligó a amputar el brazo, con tan mala fortuna, que no tardó en sucumbir el amputado.

Por eso, sin duda, desde el año 1880 el tatuaje está prohibido en la Marina de guerra francesa. Pero nuestros vecinos no han debido manifestarse muy rigurosos, exigiendo a todo trance el cumplimiento de la disposición dictada por el Inspector general de Sanidad de la Armada el 11 de febrero de aquel año, cuando son muchos, muchísimos, los marineros franceses que hemos visto tatuados. La me-

didada nos parece demasiado radical, porque los peligros, aun siendo reales, es posible disminuirlos y hasta evitarlos. Por otra parte, es difícil arrancar de cuajo una costumbre tan hondamente arraigada en el espíritu de una corporación, que desde tiempo inmemorial la viene practicando. Además, y prescindiendo de los peligros que la acompañan, tiene a veces una significación que, lejos de combatir, casi deberíamos estimular, ofreciendo facilidades y medios de llevarla a cabo de un modo adecuado.

¿Cómo prohibirle a un marinero que se grave con caracteres indelebles, en el pecho ó en el brazo, el nombre de su madre ó de su amada, el del héroe legendario, la silueta del barco en que dio la vuelta al mundo, la fecha de su primer hecho de armas, la del combate memorable ó la del suceso afortunado? Cuando recordamos la inmensa variedad de asuntos que hemos visto tratados de este modo por la torpe mano del rudo marinero, nos asombramos de su facundia y nos admiramos de su trabajo. Como decimos al principio, todos ellos son reveladores de la personalidad moral del tatuado y, en nuestro humilde concepto, nada que sirva para conocer íntimamente a una persona, debe dificultarse, sobre todo, cuando como sucede comúnmente entre nuestros marineros, expresa el ejercicio de una profesión de la que se manifiestan orgullosos y con la cual se consideran muy honrados.

**Juan Redondo,**

**Primer Médico de la Armada.**

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE.

ENTRADAS EN MAYO DE 1902.

### REPÚBLICA ARGENTINA.

*Anales del Departamento Nacional de Higiene.*—Mayo.  
*Revista del Circulo Militar.* — Mayo.  
*Revista Técnica.*— Abril 30, Mayo 15.  
*Reoue Illustrée du Rio de la Plata.* — Abril 30 y mayo 15.  
*La Ingeniería.* — Mayo 1º y 15.  
*Revista Mensual de la Cámara Mercantil,* Abril 30 y Mayo 2.  
*Anales de la Sociedad Rural Argentina.* — Abril 30.  
*Boletín de la Biblioteca Pública de la Provincia de Buenos Aires.* — Marzo y abril.  
*Revista Nacional.* — Mayo.  
*Boletín de la Unión Industrial Argentina.* — Mayo 15.  
*Avisos a los Navegantes.* — Marzo y Abril.  
*Revista del Boletín Militar.*— Mayo 15 y 22.

### AUSTRIA

*Mittheilungen aus dem gebiete des Seewesens.* — Volumen XXX - V.

### BRASIL

*Revista militar.*—Enero.  
*Revista Marittima Brazileira.* — Marzo.

### CHILE

*Revista de Marina.* — Abril 30.

### ESPAÑA

*La Vida Marítima.* — Abril 10, 20 y 30.  
*Memorial de Artillería.*—Marzo.  
*Estudios Militares.* — Marzo 20 y Abril 5.  
*Memorial de Ingenieros del Ejército.* — Marzo y Abril.  
*Revista General de Marina.*— Mayo.  
*Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.*—4º trim. de 1901.

## ESTADOS UNIDOS

*Journal of the United States Artillery.*— Marzo y Abril.

## FRANCIA

*Journal de la Marine Le Yacht.* — Abril 12, 19, 26 y 3 de Mayo

## INGLATERRA

*United Service Gazette.* — Abril 12, 19, 26 y Mayo 3.

*Engineering.*— Abril 11, 18, 25 y Mayo 2.

*Journal of (he Royal United Service Institution.* — Abril.

## ITALIA

*Rivista di Artiffüeria e Genio.*— Marzo.

*Rivista Marittima.* — Abril.

## MÉJICO

*Méjico Militar.* — Abril 1° y 15.

## PORTUGAL

*Revista Portuguesa Colonial e Marítima.* —20 de Marzo.

*Annaes do Club Militar Naval.*— Marzo.

*Revista do Exercito e da Armada.* — Abril.

## RUSIA

*Recueil Maritime Russe.* — Número 4, 1902.

## DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES

*La Prensa Militar.* — Buenos Aires.

# CENTRO NAVAL

Balance de Caja por el mes de Mayo de 1902.

	\$ m/n	\$ m/n
<b>I N G R E S O S</b>		
Mayo 1.º Depósito en cuenta corriente, Banco de la Nación . . . . .	446.78	
Saldo en Caja, en efectivo . . . . .	2.157.62	2.604.40
Mayo 31 Cuotas sociales cobradas . . . . .	1.110.00	
Avisos y subscripción al Boletín . . . . .	131.70	
Subvención del Gobierno, por abril . . . . .	400.00	
Alquiler del Yacht Club Argentino, abril . . . . .	75.00	1.706.70
Suma . . . . .	4.311.10	4.311.10
<b>E G R E S O S</b>		
Mayo 31 Sueldos á los empleados, por abril . . . . .		670.00
Alquiler de casa, por abril . . . . .		600.00
Subvención á los Asilos Naval y Militar . . . . .		20.00
Diarios, Revistas, Biblioteca y Secretaría . . . . .		119.90
Boletín y grabados . . . . .		272.86
Teléfono, eventuales y gastos menores . . . . .		85.30
Comisión de cobranza, fallas y devolución de cuotas . . . . .		108.50
Gastos extraordinarios . . . . .		701.45
Total pagado . . . . .		2.577.51
Saldo en caja, en efectivo . . . . .	1.286.81	1.788.59
" en c'ta corr., Banco de la Nación . . . . .	446.78	446.78
Suma igual . . . . .	4.311.10	4.311.10

S. E. ú O.

CAPITAL ( FONDO DE RESERVA )

**Depositado en la Caja de Ahorros, Banco de la Nación . . . \$ 10.000.00**

*Buenos Aires, Mayo 31 de 1902.*

EMILIO A. BARCENA,  
Tesorero.

# SITUACIÓN DEL CUERPO GENERAL DE LA ARMADA

( En 30 de Septiembre de 1901 )

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Vice Almirante</b>		
Solier Daniel de	Lista General	
<b>Comodoros</b>		
Blanco Rafael	Consejo Supremo	Vocal
Howard Enrique G.	»	»
Barilari Atilio S.	Jefe Div. Bahía Blanca	Jefe
García Manuel José	Escuela Naval	Director
<b>Capitanes de navío</b>		
Lowry Jorge H.	Consejo Permanente	Vocal
Pérez Antonio E.	Plana Mayor	En comisión en Europa
Feilberg Valentín	Apostadero Naval	Jefe
Correa Edelmiro	Consejo Permanente	Vocal
Laure Diego	Escuadrilla del Río Negro	Jefe
Domecq García Manuel	Arsenal	Director
O'Connor Eduardo	Garibaldi	Comandante
Barilari Emilio V.	Plana Mayor Activa	
Oliva Hipólito	San Martín	Comandante
Nunes Guillermo J.	Ministerio	Director G. armam'tos
Maurette Luis	Jefe Puerto Militar	Jefe
Dufourg Félix	Buenos Aires	Comandante
Aguerriberry Gregorio	Vocal Intendencia	Vocal
Betbeder Onofre	Ministerio	Ministro
Irigaray Lorenzo M.	»	Jefe Dn. Administrat.
Barraza Manuel	»	Jefe del E. Mayor
<b>Capitanes de fragata</b>		
Casavega Luis F.	Plana Mayor Activa	
Moyano Carlos M.	»	
Constantino Vicente	Inspector de Hospitales	Inspector
Latorre Pedro	Plana Mayor	
Méndez Carlos	Prisión Militar	Comandante
Flores Ramón	Subpref. de Posadas	Subprefecto
Montero José	Plana Mayor Activa	
Múscari Eduardo	Escuela de Mecánicos	Director de Escuela
Beccar Carlos	Martín García	Jefe
Eyrola Cándido	Plana Mayor	
Madariaga Joaquín	»	
Funes Leopoldo	Ministerio	Adscripto
Ian Eduardo	Juez Instructor	Juez Instructor

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Capitanes de fragata</b>		
Paz Félix M.	Ministerio	Jefe Sección Detail
Cabral Luis D.	Consejo Permanente	Ayudante
Fernández Federico W.	Ministerio	Jefe Sección Justicia
Saráchaga Darío	Subpref. Río Gallegos	Subprefecto
Muzas Fernando	Golfo Nuevo	Comandante
Bustos Macedonio	Plana Mayor	
Cruz Francisco de la	Juez de Instrucción	Juez de Instrucción
Ballesteros Juan E.	Plana Mayor	Con lic. indeterminada
Fuente Urbano de la	Subpref. de Concordia	Subprefecto
Dailey Juan G.	Juez de Instrucción	Juez de Instrucción
Loqui Teófilo de	Parque de Zárate	Jefe
Blanco Daniel	Juez de Instrucción	Juez de Instrucción
Durand José E.	Ministerio	Jefe Sec. Electricidad
Leroux Eugenio	Subpref. Puerto Madryn	Subprefecto
Scott Guillermo	San Martín	2º Comandante
Aguirre Juan A.	Consejo Permanente	Vocal
Lartigue Carlos	Ministerio	Jefe Sec. Subprefect. <sup>a</sup>
Crovetto Federico	Subpref. de San Nicolás	Subprefecto
Cardoso Servando	Belgrano	Comandante
Díaz Adolfo M.	2º Jefe del Apostadero	2º Jefe
Martín Juan A.	Sarmiento	Comandante
Montes Vicente	Almirante Brown	»
Quiroga Belisario P.	Pueyrredón	»
Sáenz Valiente Juan P.	C. Hidrog. Río de la Plata	Jefe
Loqui Esteban de	Intendencia	Jefe Ofic. Transportes
Mac Carthy Guillermo	Ministerio	Jefe Sec. Hidrográfica
Massot Carlos B	»	Edecán del Ministro
Nogueras Juan M.	Plana Mayor	
Alvarez Donato	Depósito	Comandante
Saracho Mariano	Patagonia	»
Rojas Torres Daniel	Ministerio	Dr. Servicio Militar
Erdmann Federico	Plana Mayor	
Torres Francisco	Escuela Naval	Subdirector
Peña Tomás D.	Ministerio	Jefe Sec. Estadística
Sundblad Roseti G.	Arsenal	Subdirector
Thwaites Hortensio	9 de Julio	Comandante
Bárcena Emilio A.	Ministerio	Jefe Sec. Personal
Albarracín Santiago	Plana Mayor	
Aguirre Diógenes	»	
Mathé Antonio L.	Libertad	Comandante
Calderón Luis E.	Independencia	»
Villoldo Antonio	Ministerio	Jefe Sec. Conscripción
Thorne Enrique	25 de Mayo	Comandante
Lagos Manuel J.	Ministerio	Jefe Sec. Torpedos
<b>Tenientes de navio</b>		
Irigaray Juan	Plana Mayor	
Moreno Hilarión	Ministerio	2º Jefe Sec. Conscrip.
Ortiz Salvarezza Carlos	Prisión Militar	2º Comandante
Mac Donald Juan	Subpref. de Libres	Subprefecto
Basualdo Lucio	Plana Mayor	
Alegre Tomás	Consejo Guerra Tropa	Vocal

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Tenientes de navío</b>		
Pérez Aniceto A.	Maipú	Comandante
Castello Cayetano	Ministerio	Jefe Ofic. Movimiento
Astorga Enrique	Subpref de Bahía Blanca	Subprefecto
Quiroga Numa P.	Escuadrilla del Río Negro	2º Jefe
Taboada Leopoldo	Plana Mayor	Con lic. indeterminada
Romero Elías A.	Parque de Zárate	Encarg. Dto. Material
Zorrilla León L.	Plana Mayor	
Romero Zoilo	Isla de los Estados	Jefe Estacionario
Aparicio Carlos	Consejo Guerra Tropa	Vocal
Hue Francisco A.	Ministerio	Inspector de Faros
Argerich Adolfo	Depósito de Marinería	2º Comandante
Victorica Jorge	Belgrano	"
Silveira César	Pueyrredón	"
Pozo Eduardo	Consejo Guerra Tropa	Vocal
Rivero Maximiliano	Subpref. de Santa Cruz	Subprefecto
Durand Reinoldo	Patagonia	2º Comandante
Peffabet Juan I.	Chaco	Comandante
Quiroga Furque José	1º de Mayo	Comandante interino
Quintana Enrique	Ministerio	Jefe Ofic. Foja Servic
Gazcón José	Juez de Instrucción	Juez Instructor
Valladares Segundo	Martín García	2º Jefe
Quésnel Eduardo	C. Hidrográfica	Subinspector de Faros
Archel Adolfo	Apostadero Naval	Secretario del Jefe
Mascarello José M.	Santa Cruz	Comandante
González Fernández Ramón	Patria	"
Moneta José	Comisión de Límites	2º Comisario
Ponsati Félix	Espora	Comandante
Almada Luis	Austria y Rusia	Agregado Naval
Laborde Enrique	Guardia Nacional	Comandante
García Diego C.	Est. M. Div. Bahía Blanca	1er. Ayudante
Gard Leopoldo	Valizamto. Río de la Plata	
Beascochea Mariano	Francia é Italia	Agregado Naval
Aldao Tiburcio	Chaco	2º Comandante
Malbrán Alfredo	Buenos Aires	"
Lan Luis A.	Pampa	Comandante
Lami Francisco	San Martín	3er. Comandante
Irizar Julián	Inglaterra y Alemania	Agregado Naval
Zurueta Tomás	Escuela Naval	3er. Comandante
Oliden Vicente	Brown	2º Comandante
Anabia Ernesto	Garibaldi	"
Galínder Ismael	Sarmiento	"
Jones Brown Guillermo	Ministerio	Jefe Sec. Artillería
Guttero Ezequiel	Agregado Norte América	Agregado Naval
Saborido Lorenzo	Sarmiento	Oficial de Detall
Grierson Juan	Parque de Artillería	2º Jefe
Lamas Protasio A.	Azopardo	Comandante
<b>Tenientes de fragata</b>		
Cressi Santiago	Prisión Militar	
Wilson Juan	Detall	
Gutiérrez Solano	Arsenal	
Bello Manuel W.	Consejo Guerra Tropa	Vocal

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Tenientes de fragata</b>		
Gazcón Alejandro	Consejo de guerra tropa	Vocal
Méndez José	Plana Mayor	
Martínez Gabino P.	Consejo Guerra Tropa	Secretario de Marina
Ballesteros Antonio P.	»	Vocal Suplente
Ustáriz Angel	Detall	
Cabral Nicolás S.	Martín García	
Esquivel Ubaldo	Maipú	2º Comandante
Wels Guillermo	Escuela de Mecánicos	Subdirector
Aparicio Carlos G.	Pueyrredón	
Murúa Juan	Prisión Militar	
Sessarego Juan	Libertad	
Soldani Carlos	Consejo Guerra Tropa	Fiscal
Sacón Lorenzo	Escuela de Mecánicos	
Goyena Justo	Secretario del Juez Lan	Secret. Juez Instruc.
Mulhall Tomás E.	25 de Mayo	
Ferreira Miguel	Brown	
Meroño Bernabé	Escuela Naval	Comandante de Comp*
Luisoni José V.	Belgrano	
Imperiale Luis A.	Ministerio	2º Jefe Sec. Hidrog.
Besson Beltrán	»	Ayudante Jefe E. M.
Pereyra José	Santa Cruz	
Caminos Jacinto	Ministerio	Jefe S. Construcciones
Moreno Vera Virgilio	Garibaldi	2º Comandante
Goulu Gorges	Valizamto. Río de la Plata	
Maranga César	Ministerio	2º Jefe Sec. Artillería
Dónovan Florencio	San Martín	
Novillo Fermín	Buenos Aires	
González Carlos	»	
Valotta Gerardo	Patagonia	
Chaneton Cándido	Secret. Juez Instrucción	Secret. Juez Instruc.
Attwel Juan	Plana Mayor Activa	
Demartini Luis	Detall	
Sarmiento Augusto	Garibaldi	
O'Connor Adolfo	Belgrano	
Daireaux Carlos G.	Patria	2º Comandante
Elías Angel	Valizamto. Río de la Plata	
Prats Julio	Apostadero Naval	Ayudante del Jefe
Page Nelson F.	Guardia Nacional	2º Comandante
Jaudin León	Escuela Naval	
Jürgensen Guillermo	Sarmiento	
Iglesias Alfredo	Ministerio	Secret. del Ministro
Doll Guillermo	En Europa	
Bardi Miguel	Escuela Naval	
Gil Enrique	Belgrano	
Méndez Eduardo	Transporte Ushuaia	Comandante
Pizzamiglio Eduardo	Parque de Zárate	
Castello Alberto	Ministerio	Secret. Dn. Serv. Mtar.
Ballina García José	Est. Torpedos La Plata	
Oliveira César Daniel	Consejo Guerra Tropa	Vocal
Brown Guillermo	Pueyrredón	
Baglietto Angel	Escuela de Mecánicos	
Mulvany Guillermo	Comisión Límites Brasil	

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Tenientes de fragata</b>		
Fliess Enrique	Sarmiento	
Moreno Enrique	En comisión Patria	2º Comandante
Ramiro Joaquín	9 de Julio	Ayudante Jefe E. M.
Pereyra Horacio	Est. Mayor Bahía Blanca	
Casadó Federico T.	Buenos Aires	
Capanegra José	Ministerio	
Carmody Daniel	Est. Torpedos La Plata	
Texera García Pablo	Prisión Militar	
Basualdo Adolfo	Comisión de Límites	Ayudante
Padilla Pedro	San Martín	
Borges Francisco	Independencia	
Sastre Angel V.	1.º de Mayo	2º Comandante
Finochetto César	Azopardo	Comandante
Ballvé Horacio	Sarmiento	
Celery Arturo	Pueyrredón	
Lagos Lauro	Sarmiento	
Ugarriza Ricardo	Garibaldi	
Moreno Alberto	En Europa	
Hermelo Ricardo	Est. Mayor Bahía Blanca	Secretario del Jefe
Barbará Nicolás		
<b>Alféreces de navío</b>		
Pastor Alejandro	Detall	
Matheu Clodomiro	Pres. Isla de los Estados	
Bustos Adrián del	9 de Julio	
Cordero Carlos	Plana Mayor	
Barreto Alfredo	"	
Sastre Domingo	Garibaldi	
Tondike Andrés	Prisión Militar	
Gallardo J. M.	25 de Mayo	
Urtubey Clodomiro	Escuela Naval	
Page Powhatan	"	
Renard Abel	Azopardo	2º Comandante
Anzoategui Samuel	Brown	
Duarte Manuel S.	E. M. Div. Bahía Blanca	Ayudante
Ayala Elías	Buenos Aires	
Pereyra Eduardo	San Martín	
Miranda Carlos	Pueyrredón	
Campi Eduardo	San Martín	
Herrera Ramón	Valz. Río de la Plata	
Durrán Santiago	Est. Torpedos La Plata	
Sancassanni Juan	Sarmiento	
Yalour Jorge	"	
Romero Alberto	Puerto Militar	
Ramírez Eduardo	Valz. Río de la Plata	
García David E.	Belgrano	
Reyes Lazo Arturo	Patria	
Somoza Carlos	Sarmiento	
Villafañe Lucio	"	
Trueba Manuel	Buenos Aires	

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Alféreces de fragata</b>		
Ballesteros Evaristo O.	Libertad	
Contal Alejandro	Escuadrilla del Río Negro	
Alvarez Ernesto R.	Detall	
Mulhall Jaime	Baja	
Villegas Ge'ón A.	»	
Cross José S.	En comisión Patria	
Mendeville Julio	E. M. Div. Bahía Blanca	
Sotomayor Domingo	En Europa	
Fernández Oro Manuel	Pueyrredón	
Escutari Pedro	San Martín	
Caminos Ricardo	Valizamto. R. de la Plata	
Calero Wenceslao	Belgrano	
Tiscornia Félix	»	
Salustio Teófilo	Escuela Naval	
Cabello Vicente	Pueyrredón	
Ramiro Francisco	Garibaldi	
Storni Segundo	San Martín	
Gulli Pedro	Azopardo	
Fliess Felipe	Buenos Aires	
Bianchi Manuel	En Europa	
Laprade Andrés M.	Azopardo	
Esquivel Horacio	Belgrano	
Rivero Carlos	Comisión de Límites	
Valladares Carlos M.	»	
Cueto Arturo	Sec. Torp. (Ministerio)	
Albarracín Gabriel	Garibaldi	
Llosa Carlos M.	Chaco	
Salvá Remigio J.	En comisión Patria	
Velázquez Daniel P.	San Martín	
Romano Julio C.	»	
Ibáñez Saavedra León	Belgrano	
Llosa Guillermo	Buenos Aires	
Nieva Arturo	»	
Semilla Roberto	Espora	
Arnaud Joaquín	9 de Julio	
Ayala Torales Julio	»	
Orlandini Luis	Chaco	
Maveroff José	San Martín	
Navarro Bailón M.	Brown	
Godoy Héctor P.	Est. Torpedos La Plata	
Rolandone Víctor	En Europa	
Esquivel Arturo	Patagonia	
Moreno Vera Salomón	Buenos Aires	
Fonseca Augusto A.	25 de Mayo	
Baibiene Santiago	San Martín	
Caminos Angel	1º de Mayo	
Zubiría Rafael	»	
Etchepare Pedro	»	
Castañeda Julio	»	
Gómez Mario	Buenos Aires	
Ibarra García Alberto	»	
Herrero Agustín C.	»	

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Alféreces de fragata</b>		
Caillet Bois Teodoro	Brown	
Plate Enrique G.	Azopardo	
Fuente Francisco de la	Santa Cruz	
Iguain Orfelio	Garibaldi	
Guerrico Federico	Brown	
Fernández Osvaldo	Garibaldi	
Rey Aureliano	»	
Moreno Napoleón S.	Patagonia	
Asencio Jerónimo	25 de Mayo	
Artigas Francisco	Independencia	
Arnaud Francisco	Est. Torpedos La Plata	
Campos Urquiza Jorge	Patria	
Caballero Manuel	Independencia	
Casal Pedro	Guardia Nacional	
Braña Carlos S.	Buenos Aires	
Rouquaud Federico G.	Guardia Nacional	
Pumará Hermenegildo	Garibaldi	
Oyuela Horacio	Buenos Aires	
Sobral José M.	Belgrano	
Díaz Romero Ricardo	Pueyrredón	
Alvarez José M. <sup>a</sup>	Garibaldi	
Silva Hugo da	Pueyrredón	
Moneta Carlos	Buenos Aires	
Cruz Armando	Patagonia	
Segura Luis G.	Buenos Aires	
Eguren Agustín	Chaco	
Caizenstein Raúl	San Martín	
Méndez Saravia Tadeo	»	
Constante Alfredo	Garibaldi	
Colombres Eduardo L.	Azopardo	
<b>Guardias marinas</b>		
Sota Regino de la	Sarmiento	
Cacavelos Juan	»	
Bonomi Juan	»	
Escala Melchor	»	
Hansa Alberto	»	
Scasso León	»	
Mayer Alfredo	»	
Jolly Armando	»	
Fablet Julián	»	
Cattani Eugenio	»	
Riobó Justino	»	
Quesada Juan J.	»	
Tarragona José	»	
Beltrami Juan	»	
Brau Pedro	»	
García Arturo	»	
Sarabia Manuel M.	»	
Castro Domingo	»	
Silvetti Víctor	»	
Palisa Alberto	»	

NOMBRES	DESTINOS	OBSERVACIONES
<b>Guardias marinas</b>		
Sáenz Dalmiro	Sarmiento	
Sierra Arturo	»	
Brebbia Pascual	»	
Gigena Eduardo	»	
Rodríguez Ernesto	»	
Abel Antonio	»	
Puricelli Pedro	»	
Cerri Daniel	»	
Delgado Fausto	»	
Casabal Fernando	»	
Ezquerria Juan	»	
Boasi Umberto	»	
Ford Luciano	»	
Gómez Juan M.	»	

# INDICE TOMO XIX

1901 - 1902

<b>Autor</b>	<b>TEMA</b>	<b>Página</b>
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Junio 1901      Num. 211		
<i>Saenz Valiente, J.P.</i>	<b>Plateado a bordo de los espejos del sextante</b>	5
<i>Stella, U.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	8
<i>Crucero</i>	<b>Certamen Anual del Centro Naval.</b>	14
<i>L. R. E.</i>	<b>Los submarinos</b>	20
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: El jubileo del Teniente general Bartolomé Mitre	36
"	" : Sociedad Militar «Seguro de Vida»	39
"	" : Instrucciones meteorológicas	40
"	" : Necrología	40
"	ALEMANIA: El accidente del "Kaiser Friedrich 111"	41
"	INGLATERRA: Nuevas prescripciones para el ejercicio de tiro al blanco	43
"	" : Telégrafos sin hilos	43
"	VARIAS: Velocidades máximas	44
"	" : La propulsión de los buques por la fuerza hidráulica	45
"	" : Viaje al Polo Antártico—el buque de la expedición alemana	46
	Publicaciones recibidas en canje	48
	Movimiento de las Planas Mayores durante el mes de Julio de 1901	50
	Movimiento de las Planas Mayores durante el mes de Junio de 1901	51
	Balance de Caja de Junio de 1901	52
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Julio y Agosto 1901      Num. 212		
<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	53
<i>Lagos, L.</i>	<b>Los tubos lanzatorpedos en los buques de combate</b>	60
<i>L. R. E.</i>	<b>Jerarquía de los oficiales de marina</b>	77
	<b>El poder militar y marítimo</b>	95
	<b>Las maniobras de la marina francesa</b>	106
	<b>Justicia militar</b>	115
	<b>La telegrafía sin hilo por la tierra</b>	117
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Sala de esgrima	120
"	" : Movimiento del personal	120
"	" : Nuestro Boletín	120
"	" : Contador eléctrico de corredera. Invento del alférez de fragata Eduardo S. Colombres	120
"	" : Valor y recompensa	121
"	" : Yacht Club Argentino	122
"	" : Necrología	122
"	" : Relevamiento del Río de la Plata	123
"	" : Agregados navales	123
"	" : Puerto de Bahía Blanca—Faros	123
"	" : Puerto en la Bahía de Samborombón	123
"	" : Fragata «Presidente Sarmiento»	124
"	" : Puerto comercial en San Clemente	124
"	" : Teniente de fragata Ventura Jiménez	125

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Julio y Agosto 1901      Num. 212      (Cont.)</b>		
<b>Crónica....(cont.)</b>	ARGENTINA: Duelo en el ejército	125
"	" : Jefes superiores de marina ascendidos	125
"	" : En el Centro Naval.—Demostración afectuosa a los jefes ascendidos	126
"	" : Salvamento —Justa recompensa y estímulo	128
"	" : Progresos en Puerto Belgrano	129
"	" : Asignación equitativa	130
"	" : Puerto Comodoro Rivadavia	130
"	" : Estudios hidrográficos	130
"	ESTADOS UNIDOS: El almirante Schley ante la Corte Naval	131
"	" " : Cambio del material de artillería de costas	131
"	" " : El cañón Gathmann	131
"	" " : El puerto de San Francisco	132
"	FRANCIA: El submarino «Morse»	132
"	" : Defensa del puerto de Ajaccio	133
"	" : La artillería del acorazado «Jena»	133
"	" : Construcción de nuevas contra torpederas	133
"	INGLATERRA: El submarino «Fulton»	133
"	" : Lanzamiento del «Cornwallis»	134
"	" : La regata de dos cruceros	134
"	" : Buque taller	134
"	" : Naufragio del «Viper»—La tripulación salvada	135
"	RUSIA: Lanzamiento del acorazado Alejandro III—Accidentes desgraciados	135
"	" : Expediciones al polo	135
"	DIVERSAS: La navegación aérea	136
"	" : Los grandes transportes	136
"	" : El obús-descubridor	137
"	" : Siniestros marítimos	137
"	" : El cartucho Behr	137
"	" : El record del «Atlantique»	138
"	" : La pérdida del vapor francés «Lucya»	139
"	" : Aumento en las líneas de navegación entre Europa y Norteamérica	139
"	" : Sociedad de Navegación Italiana «La Veloce»	140
	Publicaciones recibidas en canje	141
	Balance de Caja de Agosto de 1901	142

**BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**

**Setiembre 1901      Num. 214**

<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	143
<i>Sobrini, G.</i>	<b>La rapidez de fuego de la artillería</b>	148
<i>L. R. E.</i>	<b>Las maestranzas</b>	162
<i>Sechi, G.</i>	<b>Tipo de buques acorazados para la guerra de escuadra y de cruceros</b>	170
	<b>Las maniobras inglesas de 1900</b>	177
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Necrología	184
"	" : El puerto militar—Habilitación próxima del dique de carena	184
"	" : Los transportes argentinos en el Sur	184

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Setiembre 1901      Num. 214      (Cont.)		
<b>Crónica....(cont.)</b>	ARGENTINA: Instalación de un observatorio magnético y meteorológico	186
"	" : Carta magnética de las costas argentinas	187
"	" : Navegación del Alto Paraguay	187
"	" : Navegación del sur	188
"	" : Sentencia absolutoria	188
"	" : Panteón del Centro Naval	188
"	" : Biblioteca	188
"	" : El viaje de la «Sarmiento».—Cambio de itinerario	190
"	" : Descuento de Montepío	190
"	ALEMANIA: Ejercicios de otoño	191
"	" : Torpedera a pique	191
"	ESTADOS UNIDOS: Nuevos buques para la escuadra	192
"	" " : Nuevo cañón de tiro rápido	192
"	FRANCIA: Presupuesto para 1902. Aumento de la flota	192
"	ITALIA: El « Saint - Bon »	192
"	INGLATERRA: Explosión y pérdida del destroy «Cobra».	193
"	" : Acorazado «Vengeance»	193
"	" : Ensayo de nuevos colores en la pintura de los buques	193
"	" : Los contratorpederos «Violet» y «Viper»	193
"	" : El acorazado Formidable	194
"	JAPON: Diques	194
"	RUSIA: El Imperator Alexandre III	195
"	" : Las maniobras	195
"	DIVERSAS: Marinas chilena y argentina	195
"	" : Las palabras «estribor» y «babor»	196
"	" : Curvatura del puente del Brooklyn	197
"	" : Estadísticas del carbón	198
"	" : Buques a electricidad	199
"	" : La pérdida del vapor francés «Lu«ya»	200
"	MARINA MERCANTE: La construcción naval en Inglaterra—Rebaja en los	
"	precios	201
"	" " : Los astilleros Orlando, en Italia	201
	Publicaciones recibidas en canje	202

**BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**

Octubre 1901      Num. 215

	<b>La conservación de la energía</b>	205
<i>Sechi, G.</i>	<b>Tipo de buques acorazados para la guerra de escuadra y de cruceros (fn)</b>	218
<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	228
<i>P. L.</i>	<b>La cuestión de los submarinos</b>	234
<i>C. B.</i>	<b>Cabotaje nacional</b>	242
	<b>Determinación del estado absoluto de un cronómetro por medio de pares de estrellas de igual altura</b>	248
	<b>Dragado de los Puertos y Ríos</b>	249
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Necrología	251
"	" : Demostración al maquinista Manuel C. Picasso	251
"	" : Delegación del Centro Naval en el Puerto Militar	252

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Octubre 1901      Num. 215      (Cont.)		
<b>Crónica....(cont.)</b>	ARGENTINA: Ascensos en la Marina	252
"	" : Adhesión al Congreso internacional de navegación	252
	CHILE	253
	ESTADOS UNIDOS: Un nuevo torpedo norteamericano	254
"	" : El presupuesto de la marina de Estados Unidos	256
	FRANCIA: Explosión de torpedos de fondo	256
"	" : Los ingenieros del genio marítimo	256
"	" : Nueva caldera a tubos de agua	256
"	" : Maniobras navales en Francia	257
	INGLATERRA: Pintura exterior de los buques	257
"	" : La Comisión de calderas.— Pruebas comparativas entre el «Minerva» y el «Hyacinth»	257
"	" : Pruebas de contratorperderas.—Choques y averías	258
"	" : El naufragio del «Cobra»—Fallo del consejo	258
	DIVERSAS: Los presupuestos de marina de Francia e Inglaterra	258
"	" : Estudio sobre los deflectores actuales	259
"	" : Las exploraciones antárticas-Partida de Nordenskjöld	259
"	" : Pérdida del velero francés de 4 palos «Caroline»	259
"	" : Señales submarinas	262
"	" : Exploraciones polares—El «Antartic» en viaje	262
	MARINA DE RECREO	263
	Publicaciones recibidas en canje	264
	Balance de Caja de Setiembre de 1901	266

**BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**

Noviembre 1901      Num. 216

<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	267
	<b>Estudio sobre los deflectores actuales</b>	273
	<b>La pérdida del "Cobra"</b>	292
<i>Díaz y Quincoces J.</i>	<b>Reglas de tiro de costa</b>	294
	<b>Explosivos para cargas internas de proyectiles</b>	312
	<b>Aparato de salvamento</b>	315
	<b>Circular del Centro Naval</b>	318
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Nuestros transportes—Otro salvamento de naufragos	321
"	" : Armada Nacional—Su labor	322
"	" : Puerto Belgrano. El dique militar	324
"	" : Escuela de cabos de mar	325
"	" : Marina de recreo. — Yacht Club Argentino	325
"	" : Escuela Naval	326
"	" : Faro en las islas de año Nuevo	326
"	" : Oficina de informaciones	327
"	ALEMANIA: Crucero a pique	327
"	" : Record en el embarque de carbón	327
"	CHILE: Maniobras de escuadra	328
"	ESTADOS UNIDOS: Nuevos acorazados	328
"	FRANCIA: El sumergible «Espadón»	329
"	" : Pruebas de máquina del Jeanne d'Arc	330

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Noviembre 1901                      Num. 216                      (Cont.)</b>		
<b>Crónica....(cont.)</b>	INGLATERRA: Aumento de su poder naval	330
"	" : Accidentes desgraciados	331
"	" : Prueba de planchas de coraza	331
"	ITALIA: Lanzamiento del acorazado Benedetto Brin	331
"	RUSIA: Telegrafía sin hilos	334
"	VARIAS: Esgrima de la bayoneta	334
"	" : Construcción naval—Primas	335
"	" : Carta del Atlántico	336
	Publicaciones recibidas en canje	339
	Balance de Caja de Octubre de 1901	341
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Diciembre 1901                      Num. 217</b>		
<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	343
	<b>Estudio sobre los deflectores actuales (cont.)</b>	348
	<b>Los submarinos</b>	370
	<b>Nitroexplosivos</b>	375
<i>H. S.</i>	<b>Acorazado de la Armada Rusa "Retvisan"</b>	379
<i>Cooper, J. E.</i>	<b>Dilatación producida por el calor en una caldera Belleville</b>	383
	<b>El viaje del "Antartic"</b>	386
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Los marinos de la «Nautilus»	388
"	" : Nuevo faro en la rada del puerto de Buenos Aires	390
"	" : Faro en las islas de Año Nuevo	391
"	" : La Marina de Guerra Argentina	391
"	" : La navegación del sur. — La Hamburgo Sud Americana	392
"	" : Para el Boletín	392
"	ALEMANIA: Experiencias de un submarino	393
"	" : Nuevo proyectil	393
"	" : Créditos necesarios para construcciones	393
"	BRASIL: Adquisición de buques de guerra	393
"	" : Proyectos de submarinos	393
"	ESPAÑA	394
"	ESTADOS UNIDOS: Informe sobre los planos de acorazados y cruceros	394
"	" " : Aumentos en la flota	395
"	" " : Apostadero de torpederos	395
"	FRANCIA: El crucero acorazado «León Gambetta». Su lanzamiento	395
"	INGLATERRA: Nuevo Director de construcciones navales inglesas	395
"	" : Ensayos de cañones	396
"	" : El acorazado «King Edward VII»	396
"	ITALIA: Calderas Niclausse y Belleville	396
"	RUSIA: Ensayos comparativos de calderas	397
"	" : Contratorpedero «Kephel»	397
"	" : Torpedero n.º 130	397
"	" : Crucero protegido «Diana»	397
"	MARINA MERCANTE: Goletas de siete palos	397
"	" " : Caso jurídico interesante. ¿Abandono?	398
"	" " : Transporte de cargas en chatas remolcadas	398

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Diciembre 1901      Num. 217      (Cont.)</b>		
<b>Crónica....(cont.)</b>	VARIAS: Embarque de carbón en el mar	399
"	" : Impuesto al carbón inglés. — Diminución para el polvo	401
	Publicaciones recibidas en canje	402
	Balance de Caja de Noviembre de 1901	405
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Enero 1902      Num. 218</b>		
<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	407
<i>Gomez de Teran, L.</i>	<b>La brújula</b>	413
<i>Plaza, P.</i>	<b>Aereación y ventilación del crucero acorazado «General Belgrano»</b>	424
<i>Bonamico, D.</i>	<b>La estrategia del siglo XIX</b>	443
<b>Necrología</b>	Teniente General Nicolás Levalle	
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Delegados del Centro Naval	472
"	" : Recepción a los marinos de la «Sarmiento.»	472
"	" : Simulacro de defensa, ataque y bloqueo del río de la Plata	474
"	" : Puerto Militar.—El canal de acceso y el dique	481
"	" : Museo Naval	482
"	ALEMANIA: Nueva clase de acero	482
"	" : Escuelas de oficiales, artilleros y grumetes	482
"	" : Modernización de acorazados viejos	482
"	" : El presupuesto de 1902	482
"	ESTADOS UNIDOS: Presupuesto de marina para 1902-903. — Aumento considerable	483
"	INGLATERRA: Crucero acorazado «Kíng Alfred»	484
"	" : El acorazado «Queen» y el «King Edward»	484
"	" : Instrucción práctica de foguistas.—Ingenioso método	484
"	" : Prueba de los acorazados «Venerable» y «Montagu»	484
"	" : El acorazado «Majestic»	484
"	" : Los cruceros «Hyacinth» y «Minerva»	485
"	ITALIA: El lanzamiento del «Turbina»	485
"	" : Dos nuevos acorazados y otros buques	485
"	" : Calderas Belleville y Niclausse	485
"	" : El acorazado «Italia»	485
"	MARINA MERCANTE: El velero más grande del mundo	485
"	" : Reparaciones en las máquinas efectuadas en el mar	486
"	MARINA DE RECREO: Yacht Club Argentino. — Regata del 19 de Enero	487
"	" " " : La conferencia del Dr. Charcot	488
"	DIVERSAS: Comidas periódicas de los marinos argentinos	488
"	" : Cuadros comparativos de algunos efectivos navales	488
"	" : Una opinión inglesa sobre los submarinos	489
"	" : El caso del Tourny y del marinero Denis	490
	Publicaciones recibidas en canje	492
	Balance de Caja de Diciembre de 1901	494
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Febrero y Marzo 1902      Num. 219 y 220</b>		
<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (cont.)</b>	495

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Febrero y Marzo 1902      Num. 219 y 220      (Cont.)		
<i>Bell, C. M.</i>	<b>La Higiene Naval en el siglo XIX</b>	502
<i>Cloarec, P.</i>	<b>Del tipo a adoptar para los buques de combate</b>	519
<i>Gomez de Terán, L.</i>	<b>Sistema métrico. División decimal del cuarto de círculo en la práctica de la navegación</b>	523
<i>R. L. E.</i>	<b>Algunas reflexiones sobre el material naval moderno</b>	530
	<b>El proceso al comodoro Schley</b>	536
<i>Y. O.</i>	<b>Sobre la telegrafía sin hilos</b>	539
	<b>La pérdida del "Cóndor"</b>	543
<i>Y. O.</i>	<b>Operaciones combinadas</b>	545
	<b>Escuela Naval Superior de Guerra de los Estados Unidos de Norteamérica</b>	550
<b>Crónica</b>	<b>ARGENTINA: Simulacro de defensa, ataque y bloqueo del río de la Plata</b>	
"	(continuación)	553
"	: Escuela Naval. — Examen de ingreso	561
"	: Estación magnética.—Faro y observatorio de Año Nuevo.—	
"	Otras construcciones.	561
"	: Navegación del Río Santa Cruz	561
"	: Retraso del «Boletín»	561
"	: Nuevo viaje de la «Sarmiento»	561
"	<b>ALEMANIA</b>	563
"	<b>BRASIL: Almirante Custodio de Mello</b>	564
"	<b>ESPAÑA: La futura escuadra española</b>	564
"	<b>ESTADOS UNIDOS: El destructor «Perry»</b>	565
"	: Nuevos buques. — Los últimos acorazados	565
"	<b>FRANCIA: Un nuevo faro próximo a la entrada de la Mancha</b>	567
"	: Accidente a bordo del Jauréguiberry.—Explosión de la cámara de	
"	aire de un torpedo	567
"	: Los submarinos	568
"	: Nueva torpedera	568
"	: El contratorpedero «Pique». — Deficiencia de estabilidad	568
"	<b>INGLATERRA: Propaganda en pro del aumento de buques de combate</b>	569
"	: Progreso de la flota y de la artillería naval	569
"	: Señales sonoras en tiempos de neblina	570
"	: La cuestión de las calderas	571
"	: El acorazado «Príncipe of Wales»	571
"	: Conferencia del contraalmirante Beresford	571
"	<b>ITALIA: Representación en la coronación de Eduardo VII</b>	572
"	: Concurso de astilleros	572
"	: Tubos lanzatorpedos submarinos	572
"	<b>JAPON: El acorazado japonés «Mikasa»</b>	572
"	<b>RUSIA: Aumento del Presupuesto de Marina</b>	575
"	<b>MARINA DE RECREO: La etiqueta naval del Yachting</b>	575
"	<b>MARINA MERCANTE: Canal de Suez</b>	579
"	: Cajas de Providencia	579
"	: Transporte máximo de emigrantes	579
"	: Relaciones comerciales de la República Argentina con España	579

<b>Autor</b>	<b>TEMA</b>	<b>Página</b>
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Febrero y Marzo 1902      Num. 219 y 220      (Cont.)</b>		
<b>Crónica....(cont.)</b>	DIVERSAS: Jurisprudencia. -La velocidad en tiempo brumoso	580
"	" : Construcciones navales durante el año 1901	581
	Publicaciones recibidas en canje	585
	Balance de Caja de Enero de 1902	589
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Abril 1902      Num. 221</b>		
<i>Stella, H.</i>	<b>Servomotores (conclusión)</b>	591
<i>Bronquiart, L.</i>	<b>Construcción del ábaco de la ecuación de la trayectoria</b>	598
<i>Cuniberti, V. E.</i>	<b>El "Vittorio Emmanuele" Su comparación con los acorazados modernos</b>	604
<i>Fliess, E. G.</i>	<b>Del fuego eléctrico a bordo</b>	650
<i>Cloareo, P.</i>	<b>De los bombardeos</b>	660
<i>Jean-Bart</i>	<b>Nueva escuela de electricidad</b>	664
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Instrucción del personal	667
"	" : Viaje a Sud Africa	667
"	" : Viaje de la Sarmiento	667
"	" : Comisión naval	668
"	" : Museo Naval	668
"	" : Expedición polar antártica	670
"	" : Nueva Comisión Directiva	671
"	" : Guardia Marina Quesada	671
"	ALEMANIA: Escuelas prácticas de artillería	672
"	" : Ejercicios de escuadra	672
"	" : Modificaciones a cuatro acorazados	672
"	" : Acorazados y artillería	673
"	AUSTRIA - HUNGRÍA: Nuevos acorazados	673
"	" : Dique flotante	673
"	CHILE: El semáforo eléctrico nocturno	673
"	ESPAÑA: Artillería del crucero «Extremadura»	676
"	" : Armamento de acorazados y cruceros	676
"	ESTADOS UNIDOS: Granadas explosivas	676
"	FRANCIA: Organización de los arsenales	676
"	INGLATERRA: Nuevos buques	677
"	" : Venta de acorazados	677
"	" : Modificación en la cordita	677
"	" : Acorazados de 16,500 toneladas	677
"	ITALIA: Nuevos acorazados	678
"	" : Transporte en construcción	678
"	RUSIA: El «Okean» buque-escuela	678
"	MARINA DE RECREO: El servicio a bordo de los Yachts	680
"	MARINA MERCANTE: Victoria Sailor's Home	683
"	" : Línea de carga de los buques ingleses	684
"	DIVERSAS: Lo que duran los barcos	685
	Publicaciones recibidas en canje	686
	Balance de Caja de Febrero, Marzo y Abril de 1902	687

Autor	TEMA	Página
	<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>	
	Mayo 1902      Num. 222	
	<b>Memoria Anual de la Comisión Directiva del Centro Naval 1901-1902</b>	689
	<b>La Armada Argentina. Nuestras grandes maniobras</b>	698
	<b>Un nuevo sistema de instalaciones eléctricas</b>	703
<i>Spectator</i>	<b>El desarme. Limitación de armamentos</b>	728
<i>Stella, H.</i>	<b>Quillas laterales</b>	730
<i>R. L. E.</i>	<b>Algunas reflexiones sobre el material naval moderno (cont.)</b>	733
<b>Necrología</b>	Capitán de Fragata Daniel Blanco	740
<b>Crónica</b>	ARGENTINA: Centro Naval.—20.º aniversario de su fundación	742
"	" : Gobernador de Tierra del Fuego	742
"	" : Contralmirante C. Candiani	743
"	" : El viaje de la «Sarmiento» — Confraternidad hispanoargentina	743
"	" : Naufragio del vapor «Limay».	743
"	" : Fragata «Presidente Sarmiento» — Vistas tomadas durante su segundo viaje de circunnavegación	745
"	" : Memoria del Ministerio de Marina de 1901 a 1902	746
"	" : Revista del Boletín Militar	746
"	" : Guardia marina Quesada	747
"	ALEMANIA: Constitución de la escuadra para 1902	749
"	" : Telegrafía sin hilos	749
"	ESTADOS UNIDOS: El canal interoceánico	749
"	" " : Armamento para los nuevos acorazados	750
"	" " : Explosión a bordo del «Fulton»	750
"	" " : Supresión de tubos lanzatorpedos	750
"	FRANCIA: El presupuesto para 1902	750
"	" : Acorazado «Condé».	751
"	INGLATERRA: Piezas de campaña o de embarcaciones	751
"	" : Máquinas del « King-Edward VII»	751
"	" : Accidente a bordo del « Mars » y del «Formidable»	751
"	" : Acorazado «Queen»	752
"	ITALIA: El crucero acorazado «Francesco Ferrucho»	753
"	RUSIA: Acorazado de 16.000 toneladas	754
"	" : Flota armada para el año actual	754
"	MARINA DE RECREO: El servicio a bordo de los yachts	754
"	" " " : Regatas del Yacht Club Argentino	757
"	MARINA MERCANTE: Responsabilidades de las oficinas meteorológicas	759
"	" " : Los armadores alemanes. — Su sistema	759
"	" " : Asociación Internacional de la Marina.—El premio Pollok	760
"	DIVERSAS: La fuerza motriz de las olas	761
"	" : El tatuaje de los marineros	762
	Publicaciones recibidas en canje	766
	Balances de Caja de Mayo de 1902	768
	Situación del Cuerpo General de la Armada ( <i>páginas numeradas de I a VIII</i> )	